

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK TRICHOKOMPOS
PADA TANAH ULTISOL TERHADAP PERTUMBUHAN
BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DI POLYBAG**

SKRIPSI



Oleh :

WINDA ROSITA

2000854211029

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BATANGHARI
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK TRICHOKOMPOS PADA TANAH
ULTISOL TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO
(*Theobroma cacao* L.) DI POLYBAG

SKRIPSI

Oleh :

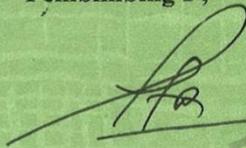
WINDA ROSITA

2000854211029

Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Studi Tingkat Sarjana Pada
Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi

Menyetujui :

Pembimbing I ;



Ir. Nasamsir, MP

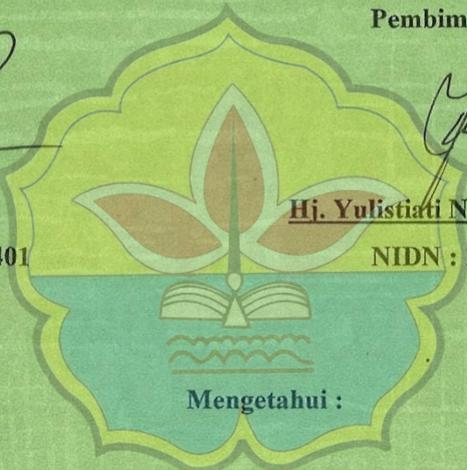
NIDN : 0002046401

Pembimbing II ;



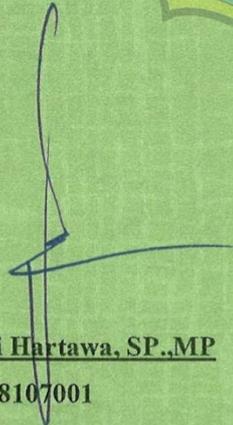
Hj. Yulistiyati Nengsih, SP, MP

NIDN : 1029046901



Mengetahui :

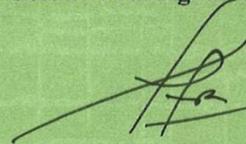
Dekan ;



Dr. H. Rudi Hartawa, SP.,MP

NIDN : 0028107001

Ketua Prodi Agroteknologi ;



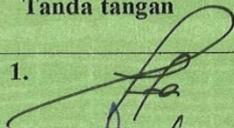
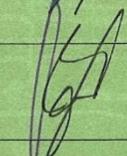
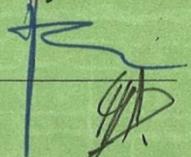
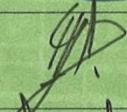
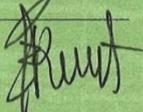
Ir. Nasamsir, MP

NIDN: 0002046401

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi
Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

Hari : Juma'at
Tanggal : 13 Desember 2024
Jam : 13:30 Wib
Tempat : Ruang Ujian Skripsi, Fakultas Pertanian

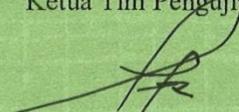
TIM PENGUJI

No.	Nama	Jabatan	Tanda tangan
1.	Ir. Nasamsir, MP	Ketua	1. 
2.	Hj. Yulistiati Nengsih, SP, MP	Sekretaris	2. 
3.	Dr. H. Rudi Hartawan, SP.,MP	Anggota	3. 
4.	Drs. H. Hayata, MP	Anggota	4. 
5.	Ir. Ridawati Marpaung, MP	Anggota	5. 



Jambi, 13 desember 2024

Ketua Tim Penguji



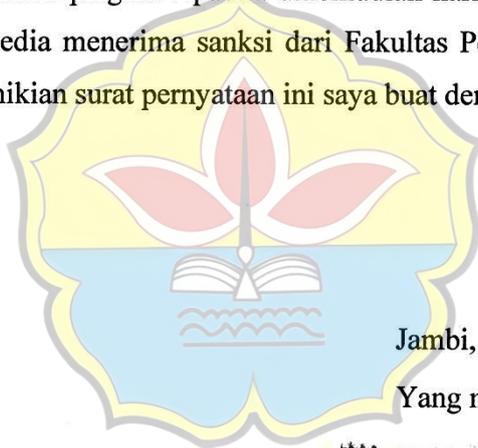
Ir. Nasamsir, MP

NIDN: 0002046401

SURAT PERNYATAAN

Nama : Winda Rosita
Nim : 2000854211029
Program Studi : Agroteknologi
Dosen Pembimbing : Ir. Nasamsir, MP / Hj. Yulistiati Nengsih, SP., MP
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Pupuk Trichokompos Pada Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Polybag

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini saya buat sendiri, bukan hasil buatan orang lain atau bukan hasil plagiat. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi dari Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Jambi, Maret 2025

Yang membuat pernyataan



Winda Rosita

Nim : 2000854211029

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala penyertaan-Nya kepada saya sehingga saya masih tetap kuat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Cinta pertama dan panutanku, Bapak Abdur Rozak. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Menjadi suatu kebanggaan memiliki orang tua yang selalu mendukung anaknya untuk mencapai cita-cita. Terimakasih Bapak yang selalu mengusahakan apapun untuk anaknya agar menjadi sarjana.
3. Pintu surgaku, Ibu Supriyani. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, tapi semangat motivasi serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
4. Bapak Ir. Nasamsir, MP. Selaku dosen pembimbing I dan ibu Hj. Yulistiati Nengsih, SP, MP. Selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, arahan serta saran yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Teruntuk Kokong dan Mak Anuk, kini cucumu telah selesai melaksanakan tugasnya sebagai mahasiswi, terimakasih atas do'a dan nasehatnya selama ini. Kokong Mak Anuk sehat selalu ya biar bisa melihat cucu mu pakai toga nanti.
6. Terimakasih untuk keluarga besar yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun material.
7. Teruntuk sahabat terbaikku "Aisyah Septiana" yang selalu ada dalam segala kondisi dan Terimakasih sudah membantu, membimbing, menemani, menyemangati dan terimakasih untuk tak pernah bosan mendengarkan keluh-kesahku hingga proses skripsi ini selesai.
8. Teman-temanku seperjuangan dari semester satu sampai detik ini ica, amel, silvi, niko, alwadud, alvin, riyon, dan boni yang terus memberikan segala sesuatu yang baik dalam keadaan apapun, terimakasih selalu memberikan semangat sehingga membuat motivasi dalam mengerjakan penelitian ini.
9. Terakhir, terimakasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memustuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "**Pengaruh Pemberian Pupuk Trichokompos Pada Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Polybag**". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi.

Pada kesempatan ini penulis banyak berterima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Ir. Nasamsir, MP selaku pembimbing 1 dan Ibu Hj. Yulistiati Nengsih, SP., MP sebagai pembimbing ke II yang telah membantu dalam menyusun skripsi saya ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan maka dari itu diharapkan sumbangan pemikiran, saran-saran perbaikan demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat diterima dengan segala keterbatasan dan kekurangannya, serta dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukan.

Jambi, September 2024

Penulis

INTISARI

Winda Rosita, NIM 2000854211029. Pengaruh Pemberian Pupuk Trichokompos Pada Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L) Dipolibag Dibimbing oleh Ir. Nasamsir, MP dan Hj. Yulistiati Nengsih, SP, MP.

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah salah satu komoditas perkebunan unggulan Indonesia yang memiliki potensi untuk diolah menjadi produk cokelat dan kakao yang mengandung antioksidan alami dan memiliki prospek yang cukup besar dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Penelitian dilakukan di Dusun Andilan, Kelurahan Kasang Kota Karang, Kecamatan Kumpe Ulu, Kabupaten Muaro Jambi. Dimulai bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2024. Bahan yang digunakan adalah bibit kakao jenis F1 (hibrida) yang berumur 3 bulan berasal dari Jalan Rajawali 1 No 4 Rt 21 Tambak Sari, Jambi Selatan, polybag ukuran 25 cm x 30 cm pupuk trichokompos, pupuk NPK 15-15-15 sebagai pupuk dasar, dan tanah ultisol. Alat yang digunakan cangkul, parang, camera, alat tulis, timbangan, meteran, paranet, jangka sorong, gelas ukur, handsprayer dan oven listrik.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor. Rancangan perlakuan yang digunakan adalah dosis trichokompos terdiri dari 4 taraf dosis sebagai berikut : t_0 = Tanpa trichokompos (kontrol), t_1 = Pupuk trichokompos 50 g, t_2 = Pupuk trichokompos 75 g, dan t_3 = Pupuk trichokompos 100 g. Penelitian terdiri 3 ulangan sehingga didapat 12 plot percobaan. Jumlah tanaman setiap plot sebanyak 4 tanaman diambil 3 tanaman sebagai sampel, sehingga total keseluruhan tanaman $4 \times 3 \times 4 = 48$ bibit.

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian pupuk trichokompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dan berat kering tajuk, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, nisbah tajuk akar, dan berat kering akar.

Pemberian pupuk trichokompos sampai pada dosis 50 g/polybag secara umum tidak menunjukkan perbedaan pertumbuhan bibit kakao umur 12 MST.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	6
1.3. Kegunaan Penelitian	6
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Gambaran Umum Tanaman Kakao	7
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kakao	10
2.3. Tanah Ultisol.....	11
2.4. Pupuk Trichokompos	11
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Tempat dan Waktu.....	14
3.2. Bahan dan Alat.....	14
3.3. Rancangan Penelitian.....	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian	15
3.4.1. Persiapan Areal Penelitian	15
3.4.2. Persiapan Media Tanam dan Pemberian Pupuk Trichokompos	15
3.4.3. Penanaman	15
3.4.4. Pemeliharaan	16
3.5. Parameter yang Diamati	16
3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)	16
3.5.2. Diameter Batang Bibit (mm)	16
3.5.3. Berat Kering Tajuk (g)	17
3.5.4. Berat Kering Akar (g)	17

3.5.5. Nisbah Tajuk Akar	17
3.5.6. Kadar Air Media Tanam (%)	18
3.5.7. Analisis Kimia Tanah	18
3.6. Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMAHASAN.....	19
4.1. Hasil Penelitian.....	19
4.1.1 Tinggi Tanaman.....	19
4.1.2 Diameter Batang.....	20
4.1.3 Berat Kering Tajuk.....	20
4.1.4 Berat Kering Akar.....	21
4.1.5 Nisbah Tajuk Akar.....	22
4.1.6 Kadar Air Media Tanam.....	23
4.1.7 Analisis Sifat Kimia Tanah.....	23
4.2 Pembahasan.....	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30

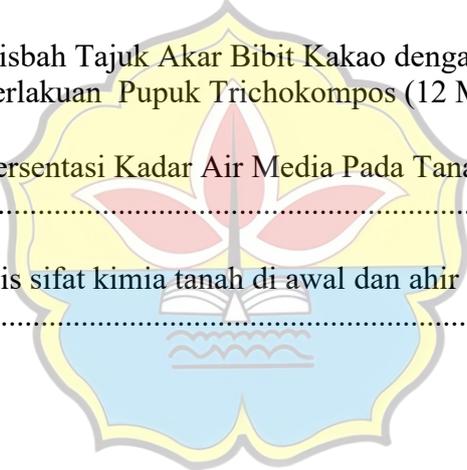


DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1	Naungan Bibit Kakao.....	52
2	Pupuk trichokompos.....	52
3	Pengisian tanah dipolybag.....	52
4	Penimbangan pupuk trichokompos.....	52
5	Pencampuran tanah dan pupuk trichokompos.....	53
6	Pemindahan bibit di polybag 3 kg.....	53
7	Pengukuran diameter batang.....	53
8	Pengukuran tinggi batang.....	53
9	Pembongkaran tanamam.....	54
10	Pemeliharaan pembersih gulma.....	54
11	Penyiraman pada bibit kakao.....	54
12	Tanaman sebelum bongkar.....	54
13	Pembersihan bibit dengan air.....	55
14	Pencampuran tanah untuk sampel analisis akhir.....	55
15	Mengering anginkan tanaman.....	55
16	Pemisahan tajuk dan akar.....	55
17	Bagian tajuk bibit kakao.....	56
18	Bagian akar bibit kakao.....	56
19	Penimbangan tajuk.....	56
20	Penimbangan akar.....	56
21	Pengovenan tanah untuk mengetahui kadar air media....	57
22	Pengovenan tajuk dan akar.....	57
23	Penimbangan tanah setelah di oven.....	57

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Luas area dan produktivitas tanaman kakao diprovinsi Jambi pada tahun 2017-2021.....	2
2	Rata-rata Tinggi Tanaman Bibit Kakao dengan Berbagai Perlakuan Pupuk Trichokompos (12MST).....	19
3	Rata-rata Diameter Batang Bibit Kakao dengan Berbagai Perlakuan Pupuk Trichokompos (12 MST).....	20
4	Rata-rata Berat Kering Tajuk Bibit Kakao dengan Berbagai Perlakuan Pupuk Trichokompos (12 MST).....	21
5	Rata-rata Berat Kering Akar Bibit Kakao dengan Berbagai Perlakuan Pupuk Trichokompos (12 MST).....	21
6	Rata-rata Nisbah Tajuk Akar Bibit Kakao dengan Berbagai Perlakuan Pupuk Trichokompos (12 MST).....	22
7	Rata-rata Persentasi Kadar Air Media Pada Tanaman Kakao.....	23
8	Hasil analisis sifat kimia tanah di awal dan ahir penelitian.....	24



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1	Lay Out Penelitian.....	32
2	Analisis statistik data pengamatan rata-rata tinggi tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) umur 3 bulan yang diberikan pupuk trichokompos (12MST).....	33
3	Analisis statistika data pengamatan rata-rata diameter batang bibit kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) umur 2 bulan yang diberikan pupuk trichokompos (12 MST).....	35
4	Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering tajuk bibit kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) umur 2 bulan yang diberikan pupuk trichokompos (12 MST).....	37
5	Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering akar bibit kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) umur 2 bulan yang diberikan pupuk trichokompos (12 MST).....	40
6	Analisis statistika data pengamatan rata-rata nisbah tajuk akar bibit kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) umur 2 bulan yang diberikan pupuk trichokompos (12 MST).....	42
7	Kadar air media akar tanaman kakao (<i>Theobromal cacao</i> L.) yang diberikan pupuk trichokompos.....	44
8	Dokumentasi Penelitian.....	45
9.	Hasil Analisis Kimia Tanah Awal dan Akhir.....	51

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah salah satu komoditas perkebunan unggulan Indonesia yang memiliki potensi untuk diolah menjadi produk cokelat dan kakao yang mengandung antioksidan alami. Biji kakao mengandung senyawa polifenol yang berperan penting sebagai antioksidan (Sari, Utari, Praptiningsih, 2015).

Kakao merupakan salah satu komoditas unggulan perkebunan yang memiliki prospek yang cukup besar dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena hampir 99,7% perkebunan kakao diusahakan oleh perkebunan rakyat dan menghasilkan 686,44 ribu ton. Luas perkebunan kakao di Indonesia sebelum tahun 2021 selama empat tahun terakhir cenderung menunjukkan penurunan, turun sekitar 2,55%-3,33% per tahun. Pada tahun 2017 lahan perkebunan kakao Indonesia tercatat seluas 1,65 juta hektar, menurun menjadi 1,51 juta hektar pada tahun 2020 atau terjadi penurunan sekitar 8,72%. Pada tahun 2021, Luas area perkebunan kakao turun sebesar 3,22% dari tahun 2020 menjadi 1,46 juta hektar (Badan Statistik, 2021)

Indonesia memiliki sentra perkebunan kakao yang tersebar di beberapa provinsi yaitu Sulawesi Tengah 19%, Sulawesi Selatan 14%, Sulawesi Tenggara 16%, Lampung 8%, Sulawesi Barat 10%, dan 28% provinsi lainnya. Kakao merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Kakao juga salah satu komoditi ekspor Indonesia yang cukup penting sebagai penghasil devisa negara

selain minyak dan gas. Indonesia berada di peringkat ke-6 negara produsen kakao tersebar di dunia (Badan Statistik, 2021).

Perkembangan tanaman kakao di Provinsi Jambi dari tahun 2017-2021 mengalami peningkatan luas area, produksi dan produktivitas tanaman kakao dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Area dan Produktivitas Tanaman Kakao di Provinsi Jambi Pada Tahun 2017-2021.

Tahun	Luas area (Ha)	Produksi/(Ton)	Produktivitas (kg/Ha)
2017	2.432	802	585
2018	2.574	819	578
2019	2.681	826	569
2020	2.745	925	591
2021	2.728	937	592

Sumber : (Dinas Perkebunan Provinsi Jambi, 2021)

Data Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan luas area dan produksi tanaman kakao di Provinsi Jambi dari tahun 2017-2021. Produktivitas tanaman kakao dari tahun 2017-2021 mengalami kenaikan pada tahun 2017 produktivitas 585 kg/Ha dan naik menjadi 592 kg/Ha pada tahun 2021.

Mengingat prospek yang bagus maka tanaman kakao perlu dibudidayakan secara intensif. Untuk menunjang keberhasilan pengembangan kakao khususnya persemaian bibit kakao, perlu adanya kegiatan pemeliharaan yang baik di pembibitan. Salah satu kegiatan pemeliharaan adalah melakukan pemupukan yang bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Tanpa adanya penambahan unsur hara melalui pemupukan, pertumbuhan dan perkembangan bibit, yang hanya bergantung pada persediaan hara yang ada di dalam media tanah, akan menjadi lambat.

Tanah ultisol dicirikan oleh adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan sehingga mengurangi daya serap air dan meningkatkan aliran

permukaan dan erosi tanah. Erosi merupakan salah satu kendala fisik pada tanah ultisol dan sangat merugikan karena dapat mengurangi kesuburan tanah. Hal ini karena kesuburan tanah Ultisol sering kali hanya ditentukan oleh kandungan bahan organik pada lapisan atas. Bila lapisan ini tererosi maka tanah menjadi miskin bahan organik dan hara (Suriadikarta, 2016).

Tanah ultisol adalah tanah yang memiliki masalah kemasaman tanah, bahan organik rendah, unsur hara rendah, dan memiliki ketersediaan P sangat rendah. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mulyani dkk (2010) tanah ultisol memiliki kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan C-organik rendah, kandungan Al tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan besi dan mangan yang mendekati batas toksik bagi tanaman, dan peka erosi. Selain itu, faktor curah hujan yang tinggi disebagian wilayah Indonesia menyebabkan tingkat pencucian hara tinggi terutama basa-basa, sehingga basa-basa dalam tanah akan segera tercuci keluar lingkungan tanah dan yang tinggal dalam tanah menjadi bereaksi masam dengan kejenuhan basa rendah. (Syahputra dkk, 2015).

Ultisol merupakan jenis tanah yang mempunyai potensi besar untuk digunakan dalam perkembangan lahan pertanian. Di Indonesia ultisol menempati areal yang sangat luas yaitu sekitar 45,8 juta hektar yang meliputi 25% dari luas daratan Indonesia (Subagyo, 2004)

Trichokompos merupakan pupuk kompos yang berasal dari bahan organik dan di dalamnya terdapat cendawan *Trichoderma sp.* Proses pengomposan dapat dipercepat dengan menambahkan mikroorganisme cendawan *Trichoderma sp.* Trichokompos memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan kompos biasa, karena selain mengandung unsur hara yang tersedia bagi tanaman untuk menjaga

kualitas tanah, juga dapat berfungsi untuk melindungi tanaman dari serangan OPT, sebagai biokontrol (pengendali hayati) penyakit tanaman yang menyerang tanaman pangan, hortikultura (sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias), menghancurkan patogen penyebab penyakit atau mematikan sumber berkembangnya penyakit (Yusman, 2020).

Trichoderma sp. adalah sejenis bioaktivator yang memiliki kemampuan untuk mendekomposisi bahan organik menjadi senyawa yang dikenal sebagai Trichokompos. Pemberian Trichokompos sebagai bahan organik ke dalam tanah dapat memperkaya kandungan unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Selain itu, ini juga memiliki potensi untuk memperbaiki kualitas lahan pertanian, dengan harapan bahwa tindakan ini dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Lebih lanjut, penggunaan Trichokompos dapat membantu dalam mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk pemupukan kimia yang sering kali mahal dan berdampak pada lingkungan (Hartati *dkk*, 2016).

Kemampuan Trichokompos yang berbahan dasar kotoran sapi sebagai pupuk mampu menyediakan unsur hara di dalam tanah bagi tanaman bawang putih. Selain kandungan unsur hara yang ada pada kotoran sapi, kemampuan *Trichoderma sp.* sebagai dekomposer juga memiliki kemampuan peran antagonis terhadap penyakit tular tanah, sehingga meningkatkan efektivitas biologi tanah yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Aryun *dkk*, 2022).

Berdasarkan hasil analisis kimia, Trichokompos sekam padi mengandung C organik 10,88%, N 0,9%, P 0,24%, K 0,54% dan rasio C/N sebesar 12. Artinya penambahan Trichokompos pada tanah akan memberikan kontribusi tambahan unsur hara bagi tanaman khususnya unsur hara makro esensial. Ketersediaan

unsur hara makro tersebut mendukung proses fisiologis tanaman, termasuk fotosintesis yang pada akhirnya menghasilkan fotosintat yang sebagian dikirimkan ke bagian bunga (Sinurat *dkk*, 2022).

Salah satu pupuk trichokompos yang dapat di gunakan adalah pupuk trichokompos yang berasal dari usaha kompos Teratai Kelurahan Talang Bakung yang mengandung unsur hara C-Organik 19,98%, N Organik 0,86%, NH₄ 0,19%, NO₃ 0,02%, N Total 1,06%. C/N 19, P₂O₅ 0,52%, K₂O 0,44%, Fe 20 ppm, Mn 140 ppm, Zn 81 ppm. Pb 5 ppm, Cd 0,2 ppm, dan pH H₂O(1:5) 8,4, dan Kadar air 35,06%. Pupuk trichokompos ini bahan organikya terdiri dari kompos sapi, kompos sekam, kompos serbuk kayu, urin sapi, penetral asam, fermentasi anti jamur, dan *Trichoderma Sp.* (Balai Penelitian Bogor)

Rachim (2014) menyatakan bahwa pemberian Trichokompos jerami padi dengan dosis 50g/polybag dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman kopi Robusta (*Coffea canephora* Pieere) dibandingkan dengan kompos lainnya. Syamsudin (2012) menyatakan bahwa pemberian Trichokompos jerami padi dengan dosis 75 g/polybag menghasilkan pertumbuhan bibit yang lebih baik pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama. Hasil penelitian Kamelia (2014) disimpulkan bahwa pemberian Trichokompos 50 g/polybag menghasilkan pertambahan tinggi bibit terbaik pada bibit kopi Robusta.

Berdasarkan uraian dan penelitian di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang “ **Pengaruh Pemberian Pupuk Trichokompos Pada Tanah**

Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Polybag

1.2. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk trichokompos terhadap pertumbuhan bibit kakao di polybag

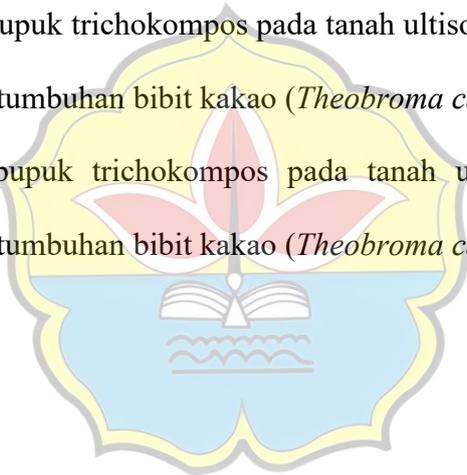
1.3. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi spesifik pengaruh pemberian pupuk trichokompos terhadap pertumbuhan bibit kakao

1.4 Hipotesis

H_0 : Pemberian pupuk trichokompos pada tanah ultisol berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.)

H_1 : Pemberian pupuk trichokompos pada tanah ultisol berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.)



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum Tanaman Kakao

Tanaman kakao termasuk tanaman yang menumbuhkan bunga dari batang atau cabang. Oleh sebab itu, tanaman digolongkan ke dalam kelompok *caulifloris*.
Divisio : Spermatophyta, klas : Dicotyledon, ordo : Malvales, famili : Sterculiaceae, genus : *Theobroma*, spesies : *Theobroma cacao* L (Siregar dan Riyadi, 2012).

Akar kakao adalah akar tunggang (*radix primaria*). Pertumbuhan akar coklat bisa sampai 8 m ke arah samping dan 15 m ke arah bawah. Kakao yang diperbanyak secara vegetatif pada awal pertumbuhannya tidak menumbuhkan akar tunggang, melainkan akar-akar serabut yang banyak jumlahnya. Setelah dewasa, tanaman tersebut menumbuhkan dua akar yang menyerupai akar tunggang. Perkembangan akar sangat dipengaruhi oleh struktur tanah, air tanah, dan aerasi di dalam tanah. Pada tanah yang drainasenya buruk dan permukaan air tanahnya tinggi, akar tunggang tidak dapat tumbuh lebih dari 45 cm. Keterbatasan akar kakao untuk berkembang pada tanah yang permukaan airnya ekstrem menjadi faktor pembatas penanaman kakao di daerah pantai. Akar kecambah yang telah berumur 1-2 minggu biasanya menumbuhkan akar-akar cabang (*radix lateralis*). Dari akar cabang ini tumbuh akar-akar rambut (*fibrillia*) yang jumlahnya sangat banyak. Pada bagian ujung akar itu terdapat bulu akar yang dilindungi tudung akar (*kaliptra*). Bulu akar inilah yang berfungsi untuk menghisap larutan dan garam-garam tanah. Diameter bulu akar hanya 10 mikro dan panjangnya maksimum hanya 1 mm. Kakao akan mempunyai perakaran lengkap setelah tanaman berumur 3 tahun, tetapi hal ini masih tergantung pada faktor-faktor tanah, jenis tanaman, serta pemupukannya. Pada akar kakao terdapat

juga jamur mikoriza yang berperan dalam penyerap hara tertentu terutama fosfor (Siregar dan Riyadi, 2012).

Biji kakao dapat dibagi menjadi tiga bagian pokok yaitu kotiledon, kulit, dan lembaga. Biji kakao mengandung air, lemak, abu, nitrogen, karbohidrat dan tanin. Jumlah biji perbuah sekitar 20-60 dengan kandungan lemak biji 40-59%. Biji berbentuk bulat telur agak pipih dengan ukuran 2,5 x 1,5 cm. Biji kakao diselubungi oleh lendir (pulp) berwarna putih. Lapisan yang lunak dan manis rasanya, jika telah masak lapisan tersebut dinamakan pulp atau mucilage. Pulp dapat menghambat perkecambahan, oleh karena itu harus dibuang untuk menghindari kerusakan biji. Biji kakao tidak mempunyai masa dormansi sehingga untuk benih tidak memungkinkan untuk disimpan dalam waktu yang agak lama. Penyimpanan benih pada temperatur antara 4-15°C dapat merusak benih dan perkecambahan. Temperatur optimum untuk penyimpanan benih adalah 17°C (Martono, 2017).

Batang kakao dapat tumbuh sampai ketinggian 8-10 dari pangkal batangnya di permukaan tanah. Tanaman kakao punya kecenderungan tumbuh lebih pendek bila ditanam tanpa pohon pelindung. Di awal pertumbuhannya, tanaman kakao yang diperbanyak melalui biji akan menumbuhkan batang utama sebelum menumbuhkan cabang-cabang primer. Letak cabang-cabang primer itu tumbuh disebut jorket, yang tingginya 1-2 m dari permukaan tanah. Ketinggian jorket yang ideal adalah 1,2-1,5 m agar tanaman dapat menghasilkan tajuk yang baik dan seimbang. Pada tanaman kakao yang diperbanyak secara vegetatif tidak didapati jorket. Cabang-cabang primer tumbuh dari pangkal batang dekat permukaan tanah sehingga ketinggian tanaman relatif lebih rendah dari tanaman kakao asal biji. Untuk membentuk habitat yang baik, dibutuhkan seleksi cabang

dan pemangkasan yang teratur. Di tinjau dari tipe pertumbuhannya, cabang-cabang pada tanaman kakao tumbuh ke arah atas maupun samping. Cabang-cabang yang tumbuh ke arah samping disebut dengan cabang plagiotrop dan cabang-cabang yang tumbuh ke arah atas disebut cabang orthotrop (Siregar, dan Riyadi, 2012).

Daun kakao terdiri atas tangkai daun dan helai daun. Panjang daun berkisar 25-34 cm dan lebarnya 9-12 cm. Daun yang tumbuh pada ujung-ujung tunas biasanya berwarna merah dan disebut daun *flush*, permukaannya seperti sutera. Setelah dewasa warna daun akan berubah menjadi hijau dan permukaannya kasar. Umumnya daun yang terlindungi lebih tua warnanya bila dibandingkan dengan daun yang langsung terkena sinar matahari. Mulut daun (stomata) terletak pada bagian bawah permukaan daun, jumlah mulut daun sangat tergantung pada intensitas sinar matahari (Siregar, dan Riyadi, 2012).

Bunga kakao bersifat kauliflori, yaitu bunga yang tumbuh dan berkembang dari bekas ketiak daun pada batang dan cabang. Tempat tumbuh bunga tersebut semakin lama semakin membesar dan menebal atau biasa disebut dengan bantalan bunga. Rangkaian bunga kakao berwarna putih, ungu, atau kemerahan. Warna yang kuat terdapat pada benang sari dan daun mahkota. Warna bunga kakao adalah khas untuk setiap spesies. Tangkai bunga tersebut tumbuh dari bantalan bunga pada batang atau cabang. Daun kelopak bunga berbentuk lanset dan daun mahkota berbentuk cawan. Benang sari tersusun dalam dua lingkaran, dengan lingkaran pertama terletak dilekukan mahkota dan lingkaran kedua terdiri atas helaian yang tidak mengandung tepung sari. Bunga kakao tergolong bunga sempurna (hermafrodit), artinya dalam satu bunga terdapat putik atau bunga

jantan dan benang sari atau bunga betina. Bunga jantan lebih sedikit dari pada bunga hermaprodit (Tim Bina Karya Tani, 2013)

2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kakao

Tanaman kakao memiliki beberapa persyaratan pertumbuhan yang penting, curah hujan yang ideal untuk tanaman kakao berkisar antara 1.100-3.000 mm per tahun. Temperatur yang diperlukan antara 30°C-32°C (maksimum) dan 18°C-21°C (minimum). Selain itu, kakao tumbuh paling baik di tanah dengan tingkat kemasaman pH sekitar 6-7,5. Lingkungan hidup tanaman kakao yakni hutan tropis yang pada pertumbuhannya memerlukan naungan untuk menghindari pencahayaan penuh (Dinas Pertanian, 2019)

Suhu juga dapat menentukan daerah pertanaman kakao, pertumbuhan tanaman kakao membutuhkan suhu minimum berkisar antara 10°C-21°C dan suhu maksimum 30°C dengan kelembaban 80%. Sedangkan suhu optimum yang dikehendaki rata-rata per tahun adalah 25°C-27°C kelembaban 80%. Adapun faktor lain yang mempengaruhi pertanaman kakao yaitu intensitas cahaya matahari dan angin, intensitas cahaya yang ideal antara 50-70% (tergantung pada fase pertumbuhan dan umur tanaman). Pada tanaman muda, naungan masih dibutuhkan agar tercapai pertumbuhan optimal, tetapi pada tanaman dewasa hasil yang optimal hanya dapat diperoleh apabila intensitas cahaya dapat ditingkatkan sampai mendekati cahaya yang penuh, dan diimbangi dengan pemupukan yang cukup (Mariani, 2014).

Ketinggian tempat tanaman kakao maksimum 1200 m dpl, minimum 0-600 m dpl, dan kemiringan lereng maksimum 40°C. Tanaman kakao memerlukan tanah dengan struktur kasar agar dapat menyerap nutrisi yang diperlukan sehingga

perkembangan sistem akar dapat optimum, kemasaman tanah yang di butuhkan tanaman kakao optimum 6.0-6.5 sesuai dengan tanah regosol (Muljana, 2010).

2.3. Tanah Ultisol

Tanah ultisol adalah tanah yang memiliki masalah kemasaman tanah, bahan organik rendah, nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan P sangat rendah. Menurut penelitian yang di lakukan oleh Mulyani *dkk* (2010) tanah ultisol memiliki kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan C-organik rendah, kandungan Al tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan besi dan mangan yang mendekati batas toksis bagi tanaman, dan peka erosi. Selain itu, faktor curah hujan yang tinggi disebagian wilayah Indonesia menyebabkan tingkat pencucian hara tinggi terutama basa-basa, sehingga basa-basa dalam tanah akan segera tercuci keluar lingkungan tanah dan yang tinggal dalam tanah menjadi bereaksi masam dengan kejenuhan basa rendah (Syahputra *dkk*, 2015).

2.4. Pupuk Trichokompos

Pupuk organik adalah jenis pupuk yang di buat dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan bahan hewani lainnya atau bahan organik lainnya yang telah mengalami dekomposisi. Pupuk ini bisa berbentuk padat atau cair dan dapat diperkaya dengan mineral dan bakteri. Pupuk organik dapat meningkatkan kandungan unsur hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Permentan, 2011).

Trichoderma sp merupakan jamur antagonis berperan penting dalam mengendalikan atau menghilangkan patogen di dalam tanah. *Trichoderma sp* merupakan jamur antagonis yang banyak terdapat pada tanah, khususnya tanah organik, sering di manfaatkan sebagai agen hayati untuk mengendalikan

penyebaran patogen yang berhubungan dengan akar tanaman dan bagian atas tanaman. Pupuk organik yang dipadukan dengan *Trichoderma sp* disebut Trichokompos. Oleh karena itu kompos Trichokompos merupakan pupuk yang berasal dari bahan organik, hewan dan tumbuhan yang diurai oleh *Trichoderma sp*. *Trichoderma sp* merupakan salah satu jamur yang bermanfaat bagi manusia. Salah satu kelebihanannya adalah berperan sebagai “pemrakarsa” dalam produksi pupuk organik. Jamur ini dapat mempercepat penguraian bahan organik karena *Trichoderma sp* dapat mengurangi bahan organik seperti karbohidrat termasuk selulosa dengan menggunakan enzim selulosa (Suharman *dkk*, 2022).

Trichokompos merupakan pupuk organik yang dihasilkan melalui fermentasi menggunakan jamur *Trichoderma sp*. fungsi utama Trichokompos adalah menyediakan unsur hara bagi tanaman dan menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Selain itu, Trichokompos juga berperan dalam melawan patogen di dalam tanah, meningkatkan kapasitas menahan air dalam tanah, serta memperbaiki sirkulasi udara dan drainase dalam tanah (Suryani & Sutikarini, Suyanto, 2022).

Berdasarkan hasil analisis kimia trichokompos sekam padi mengandung C organik 10,88%, N 0,9%, P 0,24%, K 0,54% dan rasio C/N sebesar 12. Artinya penambahan Trichokompos sekam padi pada tanah akan memberikan kontribusi tambahan. Unsur hara bagi tanaman khususnya unsur hara makro esensial. Ketersediaan unsur hara makro tersebut mendukung proses fisiologis tanaman, termasuk fotosintesis yang pada akhirnya menghasilkan fotosintat yang sebagian dikirimkan ke bagian bunga (Sinurat *dkk*, 2022).

Salah satu pupuk trichokompos yang dapat digunakan adalah pupuk trichokompos yang berasal dari usaha Kompos Teratai Kelurahan Talang Bakung yang mengandung : Mikroba Trichokompos, unsur hara C-Organik 19,98%, N Organik 0,86%, NH₄ 0,19%, NO₃ 0,02%, N Total 1,06%. C/N 19, P₂O₅ 0,52%, K₂O 0,44%, Fe 20 ppm, Mn 140 ppm, Zn 81 ppm. Pb 5 ppm, Cd 0,2 ppm, dan pH H₂O (1:5) 8,4, Kadar air 35,06%. Pupuk trichokompos Teratai Kelurahan Talang Bakung bahan organik terdiri dari kompos sapi, kompos sekam, kompos serbuk kayu, urin sapi, penetral asam, fermentasi anti jamur, dan *Trichoderma* sp. (Balai Penelitian Tanah).



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Dusun Andilan, Kelurahan Kasang Kota Karang, Kecamatan Kumpe Ulu, Kabupaten Muaro Jambi. Dimulai bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2024.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah bibit kakao jenis F1 (hibrida) yang berumur 3 bulan berasal dari Jalan Rajawali 1 No 4 Rt 21 Tambak Sari, Jambi Selatan, polybag ukuran 25 cm x 30 cm pupuk trichokompos, pupuk NPK 15-15-15 sebagai pupuk dasar, dan tanah ultisol. Alat yang digunakan cangkul, parang, camera, alat tulis, timbangan, meteran, paranet, jangka sorong, gelas ukur, handsprayer dan oven listrik.

3.3. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor. Rancangan perlakuan yang digunakan adalah dosis trichokompos terdiri dari 4 taraf dosis sebagai berikut :

t_0 = Tanpa trichokompos (kontrol)

t_1 = Pupuk trichokompos 50 g

t_2 = Pupuk trichokompos 75 g

t_3 = Pupuk trichokompos 100 g

Penelitian terdiri 3 ulangan sehingga didapat 12 plot percobaan. Jumlah tanaman setiap plot sebanyak 4 tanaman diambil 3 tanaman sebagai sampel, sehingga total keseluruhan tanaman $4 \times 3 \times 4 = 48$ bibit.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Areal Penelitian

Areal yang dijadikan tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran dan gulma yang dapat mengganggu tanaman. Lahan penelitian di datarkan dan dipilih yang dekat dengan sumber mata air, kemudian di buat naungan dengan menggunakan paranet berukuran 60% dengan tinggi 2 meter, lebar 3 meter, dan panjang 3 meter.

3.4.2. Persiapan Media Tanam dan Pemberian Pupuk Trichokompos

Tanah sebagai media diperoleh dari sekitar lokasi penelitian yang berjenis tanah ultisol. Tanah yang sudah diambil digemburkan dan dibersihkan dari sampah, selanjutnya tanah di timbang sebanyak 3 kg kemudian di masukkan ke baskom di aduk dengan pupuk trichokompos sesuai dengan dosis perlakuan lalu di masukkan ke dalam polybag dan media tanam didiamkan selama 1 minggu sebelum tanam.

3.4.3. Penanaman

Bibit yang ditanam merupakan bibit berumur 3 bulan yang sehat dan berukuran seragam berumur 3 bulan. Bibit kakao ditanam pada media tanam yang telah disiapkan. Setelah bibit di tanam lubang tanam ditutup kembali secara merata dan bibit yang telah ditanam disusun pada awal percobaan sesuai dengan denah percobaan. Sebelum bibit ditanam polybag kecil dilepas, kemudian bibit direndam dalam air dan tujuannya untuk memisahkan tanah dengan akar. Selanjutnya bibit ditanam pada media tanam yang telah disiapkan sesudah didiamkan selama 1 minggu. Kemudian lubang tanam ditutup kembali secara

merata dan bibit yang telah ditanam disusun pada awal percobaan sesuai dengan denah percobaan.

3.4.4. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan untuk memberi kondisi yang baik pada tanaman kakao dalam proses pertumbuhan. Kegiatan yang dilakukan berupa penyiraman, penyiangan, pemupukan, dan pengendalian hama. Penyiraman tanaman dilakukan setiap satu kali sehari yaitu pagi pada pukul 07.00 WIB atau sore pada pukul 16.30 WIB. Jika turun hujan tidak perlu disiram lagi. Pemupukan di berikan pada saat tanam berupa pupuk NPK 15-15-15 dengan dosis 2 g/polybag, pengendalian gulma dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang berada sekitar dalam polybag maupun di luar polybag dan pengendalian hama dilakukan dengan cara mekanis atau kimia pada bagian yang terkena hama. Minggu ke 6 bibit tanaman kakao terkena serangan hama kutu putih, pengendaliannya dengan cara menyemprotkan insektisida merk demolish 18 EC dengan dosis 0,5ml/liter dilakukan 1 kali sehari sampai hama kutu putih menghilang. Pupuk dasar NPK 15-15-15 diberikan pada saat penanaman bibit kakao dengan dosis 2 g/polybag.

3.5. Parameter yang Diamati

3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan media tanam yang diberi tanda ajir (3 cm) dari permukaan tanah sampai ujung batang tanaman. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan jangka sorong di awal dan di akhir penelitian.

3.5.2. Diameter Batang Bibit (mm)

Pengukuran diameter batang bibit dilakukan dengan cara mengukur diameter batang pada ketinggian 3 cm dari media tanam yang diberi tanda ajir, menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang bibit dilakukan diawal dan diakhir penelitian.

3.5.3. Berat Kering Tajuk (g)

Berat kering tajuk diukur dengan cara memisahkan tajuk dari akar bibit tanaman kemudian bagian tajuk dibersihkan selanjutnya dioven dengan suhu 80°C selama 2 x 24 jam, kemudian dilakukan penimbangan. Pengovenan dilanjutkan hingga diperoleh berat konstan. Pengukuran berat kering tajuk dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.4. Berat Kering Akar (g)

Berat kering akar diukur dengan cara memisahkan akar dari tajuk bibit maka selanjutnya akar dicuci hingga bersih kemudian dikeringkan, lalu dioven pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam, kemudian dilakukan penimbangan. Pengovenan dilakukan hingga diperoleh berat konstan. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.5. Nisbah Tajuk Akar

Nisbah tajuk akar dihitung pada akhir penelitian dengan menggunakan berat kering tajuk dan berat kering akar. Nisbah tajuk akar di hitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rumus : } NTA = \frac{BKT}{BKA}$$

Keterangan :

NTA = Nisbah Tajuk Akar

BKT = Berat Kering Tajuk

BKA = Berat Kering Akar

3.5.6. Kadar Air Media Tanam (%)

Perhitungan kadar air media tanam dilakukan pada satu tanaman dalam setiap perlakuan dan ulangan. Tanaman yang akan di hitung kadar airnya tidak dilakukan penyiraman selama 5 hari. Selanjutnya perhitungan rumus yang

digunakan adalah :
$$\text{Kadar air tanah} = \frac{W1-W2}{W2-W3} \times 100 \%$$

Keterangan :

W = Kadar air Tanah

W1 = Berat Cawan + Tanah Basah (g)

W2 = Berat Cawan + Tanah Kering (g)

W3 = Berat Cawan Kosong

3.5.7. Analisis Kimia Tanah

Analisis kimia tanah awal dilakukan sebelum pemberian perlakuan. Sifat kimia tanah yang di analisis berupa kandungan N, P, C- organik, KTK, K-dd dan pH tanah. Sampel tanah yang akan diambil dihaluskan dan diaduk rata kemudian diayak. Sampel tanah diambil 250 g untuk dianalisis. Untuk analisis media tanam dilakukan diakhir penelitian, sampel media tanam di ambil dari masing-masing perlakuan dan dicampur secara merata. Selanjutnya diambil sampel media tanam untuk masing-masing perlakuan seberat 250 g sehingga terdapat 4 (empat) sampel media tanam. Selanjutnya sampel media tanah siap untuk di analisis di Badan Standardisasi Instrumen Pertanian.

3.6. Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan, data yang diperoleh di analisis secara statistika menggunakan analisis ragam kemudian bila analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf α 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk trichokompos memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman, berat kering tajuk dan berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, berat kering akar, dan nisbah tajuk akar.

4.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos berpengaruh nyata terhadap tinggi kakao (Lampiran 2). Hasil uji DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12 MST).

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Rata-rata tinggi bibit (cm)	Notasi
t ₃ (100 g)	42,81	a
t ₁ (50 g)	42,46	a
t ₂ (75 g)	41,12	a
t ₀ (kontrol)	35,22	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf α 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman bibit kakao pada perlakuan t₃ berbeda tidak nyata dengan perlakuan t₁, dan t₂, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan t₀. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan t₃ yaitu sebesar 42,81 cm dan terendah pada perlakuan t₀ yaitu sebesar 35,22 cm. Terjadi peningkatan tinggi tanaman sebesar 21,55 % bila dibandingkan dengan t₀.

4.1.2 Diameter Batang (mm)

Berdasarkan hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk trichokompos berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tanaman kakao (Lampiran 3). Hasil uji DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12 MST).

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Rata-rata Diameter Batang (mm)	Notasi
t ₂ (75 g)	9,14	a
t ₁ (50 g)	8,94	a
t ₃ (100 g)	8,73	a
t ₀ (kontrol)	7,30	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf α 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang bibit kakao pada, berbeda tidak nyata antara perlakuan t₂, t₁, t₃ dan t₀. Rata-rata diameter batang tertinggi diperoleh pada perlakuan t₂ yaitu sebesar 9,14 mm dan terendah yaitu sebesar 7,30 mm. Terjadi peningkatan diameter batang sebesar 25,20% bila dibandingkan t₀.

4.1.3 Berat Kering Tajuk (g)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos berbagai dosis berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk tanaman kakao (Lampiran 4). Hasil uji DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Kering Tajuk Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12 MST).

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Rata-rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi \sqrt{x}	
t ₃ (100 g)	7,40	2,71	a
t ₂ (75 g)	7,14	2,66	a
t ₁ (50 g)	7,05	2,64	a
t ₀ (kontrol)	3,9	1,96	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf α 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata berat kering tajuk bibit kakao pada perlakuan, t₃ berbeda tidak nyata dengan perlakuan t₂, t₁ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan t₀. Rata-rata nilai berat kering tajuk tertinggi diperoleh t₃ yaitu sebesar 7,40 g dan berat kering tajuk terendah diperoleh t₀ yaitu sebesar 3,9 g. terjadi peningkatan berat kering tajuk bibit kakao 89,74% bila dibandingkan dengan t₀.

4.1.4 Berat Kering Akar (g)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos berbagai dosis berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar tanaman kakao (Lampiran 5). Hasil uji DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Berat Kering Akar Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12 MST).

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Rata-rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi \sqrt{x}	
t ₃ (100 g)	2,48	1,56	a
t ₂ (75 g)	2,16	1,46	ab
t ₁ (50 g)	2,10	1,44	ab
t ₀ (kontrol)	1,42	1,19	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf α 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata berat kering akar bibit kakao pada perlakuan, t₃ berbeda tidak nyata dengan perlakuan t₂, dan t₁, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan t₀. Rata-rata nilai berat kering akar bibit kakao tertinggi diperoleh pada perlakuan t₃ yaitu sebesar 2,48 g dan terendah diperoleh pada perlakuan t₀ yaitu sebesar 1,42 g. terjadi peningkatan berat kering akar sebesar 74,64% bila dibandingkan dengan t₀.

4.1.5 Nisbah Tajuk Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos berbagai dosis berpengaruh tidak nyata terhadap nisbah tajuk akar tanaman kakao (Lampiran 6). Hasil uji DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Nisbah Tajuk Akar Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12 MST).

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Rata-rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi \sqrt{x}	
t ₁ (50 g)	3,73	1,92	a
t ₂ (75 g)	3,29	1,81	a
t ₃ (100 g)	3,04	1,74	a
t ₀ (kontrol)	2,81	1,66	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata nisbah tajuk akar bibit kakao pada perlakuan t₁ berbeda tidak nyata dengan perlakuan t₂, t₃, dan t₀. Rata-rata nilai nisbah tajuk akar bibit kakao tertinggi diperoleh pada perlakuan t₁ yaitu sebesar 3,73 dan terendah diperoleh pada perlakuan t₀ yaitu sebesar 2,81. Terjadi peningkatan berat nisbah tajuk akar bibit kakao sebesar 32,74% bila dibandingkan dengan t₀.

4.1.6. Kadar Air Media Tanam (%)

Berdasarkan hasil pengujian kadar air media tanaman kakao menunjukkan bahwa pemberian pupuk trichokompos berbagai perlakuan menghasilkan perbedaan persentase pada kadar air media (Tabel 7).

Tabel 7. Rata-rata Persentasi Kadar Air Media Tanam Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12MST)

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Kadar Air Media (%)
t ₃	25,1%
t ₂	16,1%
t ₁	12,5%
t ₀	12,1%

Tabel 7 menunjukkan perbedaan persentase pada kadar air tanam yang telah diberikan perlakuan pupuk trichokompos. Perlakuan tertinggi dalam menyimpan air adalah perlakuan t_3 sebesar 25,1% dan yang terendah pada perlakuan t_0 sebesar 12,1%.

4.1.7 Analisis Sifat Kimia Tanah

Hasil pengujian analisis sifat kimia tanah awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah di Awal dan Akhir Penelitian.

Sifat Kimia Tanah	Awal	Akhir Penelitian			
		T0	T1	T2	T3
pH H ₂ O	3,22(SM)	5,25(M)	4,24(SM)	4,50(M)	4,69(M)
C organic (%)	2,34(S)	1,27(R)	1,87(R)	2,08(S)	1,92(R)
N Total (%)	0,07(SR)	0,07(SR)	0,06(SR)	0,09(SR)	0,10(R)
P (ppm)	7,35(R)	122,43(ST)	73,00(ST)	68,89(ST)	129,81(ST)
KTK (C mol(+)/kg)	16,25(R)	21,79(S)	22,38(S)	23,49(S)	25,58(T)
K- dd (C mol(+)/kg)	0,01(SR)	0,01(SR)	0,01(SR)	0,01(SR)	0,02(SR)

Keterangan : SM (sangat masam), M (masam), S (sedang), R (rendah), SR(sangat rendah), ST (sangat tinggi), T (tinggi).

Hasil analisis tanah menunjukkan terjadi perubahan pH awal dan akhir penelitian dari kriteria sangat masam menjadi masam. Terjadi perubahan jumlah N total dari awal penelitian sampai akhir penelitian. Dapat di lihat jumlah N total mengalami kenaikan dari N total awal 0,07% (sangat rendah) menjadi 0,10% (rendah) pada t_3 . Pada t_2 N total awal 0,07% menjadi 0,09%. Jumlah P mengalami kenaikan dari 7,35ppm (rendah) menjadi 129,81ppm (sangat tinggi), KTK mengalami kenaikan dari 16,25 (rendah) menjadi 25,58 (tinggi). Pada hasil analisis tanah menunjukkan K-dd awal 0,01Cmol terjadi peningkatan kandungan K-dd menjadi 0,02Cmol pada perlakuan t_3 .

4.2 Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk trichokompos berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, berat kering tajuk, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, berat kering akar, dan nisbah tajuk akar.

Pada parameter tinggi tanaman dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk trichokompos dapat meningkatkan rata-rata tinggi tanaman, dan hasil analisis DNMRT menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan t_3 (100 g / polybag) yaitu 42,81 cm dan terjadi peningkatan sebesar 21,55% jika dibandingkan dengan perlakuan t_0 (kontrol) yaitu 35,22 cm. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk trichokompos memiliki fungsi memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi remah, perbaikan struktur tanah dapat mendukung pertumbuhan akar lebih baik. Selain itu juga terjadi peningkatan pH tanah awal sehingga dapat menyediakan unsur hara terutama unsur hara fosfor (P) dapat di lihat pada Tabel 8. Trichokompos itu mengandung unsur hara seperti C-organik, dan N. Fungsi dari nitrogen adalah untuk membantu ketersediaan protein sehingga terjadi pembelahan sel di pucuk tanaman sehingga tanaman menjadi tinggi, sedangkan fosfor berfungsi dalam pembelahan sel dan perkembangan ujung tanaman yang sedang tumbuh. Hal ini sejalan dengan pendapat Sarief (1986), jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pada parameter diameter batang menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos pada t_3 (100 g / polybag) berbeda tidak nyata antara perlakuan t_1, t_2

dan t_0 . Rata-rata diameter batang tertinggi diperoleh pada perlakuan t_2 yaitu sebesar 9,14 mm dan terjadi peningkatan sebesar 25,20% jika dibandingkan dengan t_0 (kontrol) yaitu 7,30 mm. Peningkatan pH tanah ini dapat menyediakan unsur hara pada media tanam seperti N, P, dan K. Adanya sumbangan trichokompos seperti C organik dan N dan terpenuhinya kebutuhan unsur hara seperti C-organik, dan N. NPK adalah unsur makro yang sangat dibutuhkan dalam proses pembentukan senyawa organik dari proses fotosintesis. Fotosintat yang dihasilkan digunakan untuk pembelahan dan pembesaran sel meristem lateral sehingga mengakibatkan terjadi peningkatan diameter batang.

Pada parameter berat kering tajuk menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos t_3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan t_2 , t_1 tetapi berbeda nyata dengan t_0 . Rata-rata nilai berat kering tajuk bibit kakao tertinggi diperoleh pada perlakuan t_3 (100 g / polybag) yaitu sebesar 7,40 g dan mengalami peningkatan sebesar 89,74% bila dibandingkan dengan t_0 (kontrol) yaitu 3,9 g. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk trichokompos memiliki fungsi memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi remah, mempermudah akar menyerap unsur hara sehingga mempengaruhi pertumbuhan tajuk. Selain itu juga terjadi peningkatan pH tanah sehingga dapat menyediakan unsur hara terutama unsur hara fosfor (P) dapat dilihat pada Tabel 8. Sedangkan trichokompos itu sendiri mengandung unsur hara seperti C-organik, dan N.

Pada parameter berat kering akar perlakuan t_3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan t_2 , t_1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan t_0 . Rata-rata nilai berat kering akar bibit kakao tertinggi diperoleh pada perlakuan t_3 yaitu sebesar 2,48 g dan mengalami peningkatan berat kering akar sebesar 74,64% bila dibandingkan

t_0 (kontrol) yaitu 1,42 g. Hal ini diduga karena pemberian pupuk trichokompos dapat memperbaiki struktur tanah, struktur tanah yang gembur memiliki ruang pori tanah yang dapat di tempati oleh oksigen sehingga ketersediaan oksigen dapat mengoptimalkan proses respirasi akar berjalan dengan baik. Struktur tanah yang gembur maka hambatan mekanisme terhadap pertumbuhan akar menjadi berkurang sehingga pertumbuhan dan perkembangan menjadi lebih baik maka berat kering akar meningkat.

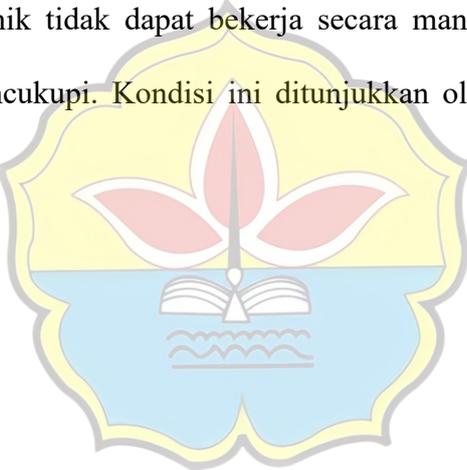
Pada parameter nisbah tajuk akar perlakuan t_1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan t_2 , t_3 , dan t_0 , hal ini diduga media tanam bibit yang diberikan pupuk trichokompos dan tanpa pupuk trichokompos media masih dapat mendukung pertumbuhan tanaman sehingga tidak terjadi perubahan pola pertumbuhan antara tajuk dan akar. Hal ini sejalan dengan pendapat Gardner (1991) menyatakan bahwa jika unsur hara N yang diperlukan tanaman telah mencukupi maka proses metabolisme tanaman meningkat salah satunya dalam proses fotosintesis, dengan demikian translokasi fotosintat ke akar juga akan besar sehingga sistem perakaran tanaman berkembang mengikuti pertumbuhan tajuk, sehingga akan terjadi keseimbangan pertumbuhan tajuk dan akar.

Pemberian trichokompos menunjukkan bahwa kadar air media tanam yang diberi perlakuan pupuk trichokompos dapat menyimpan air yang dibutuhkan oleh tanaman. Perlakuan tertinggi dalam menyimpan kadar air adalah perlakuan t_3 sebesar 25,1% dan yang terendah pada perlakuan t_0 sebesar 12,1%. t_3 menunjukkan bahwa dengan penambahan pupuk trichokompos kemampuan tanah menyimpan air meningkat. Fungsi bahan organik yaitu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemantapan agregat, meningkatkan kemampuan menyimpan

air, dan menurunkan kepekaan tanah terhadap erosi, serta sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang ada dalam tanah (Tarigan et al., 2015).

Dari hasil analisis sifat kimia tanah menunjukkan terjadi kenaikan pada pH media tanam dibandingkan pH tanah awal, tetapi masih dalam (kategori masam). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk trichokompos dapat meningkatkan pH tanah ultisol. Hasil analisis kimia pada media tanam diakhir penelitian menunjukkan adanya peningkatan unsur hara N Total, P, KTK, dan K-dd. Hal ini dikarenakan adanya penambahan pupuk NPK sebagai pupuk dasar, dan adanya sumbangan dari pupuk trichokompos.

Pupuk organik tidak dapat bekerja secara mandiri sehingga unsur yang tersedia belum mencukupi. Kondisi ini ditunjukkan oleh pertumbuhan tanaman yang masih rendah.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

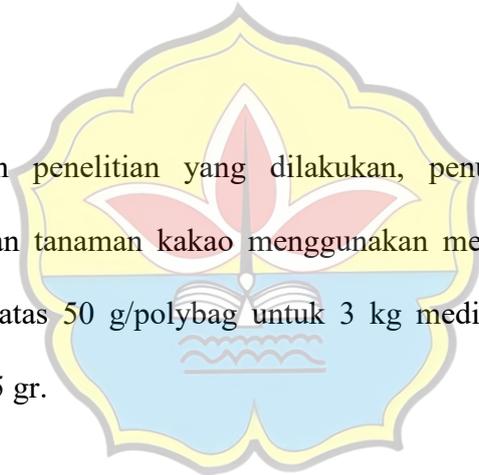
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian pupuk trichokompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dan berat kering tajuk, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, nisbah tajuk akar, dan berat kering akar.
- 2) Pemberian pupuk trichokompos sampai pada dosis 50 g/polybag secara umum tidak menunjukkan perbedaan pertumbuhan bibit kakao umur 12 MST

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis menyarankan untuk kegiatan pembibitan tanaman kakao menggunakan media tanam ultisol dengan dosis perlakuan diatas 50 g/polybag untuk 3 kg media tanah dan penambahan pupuk dasar NPK 5 gr.

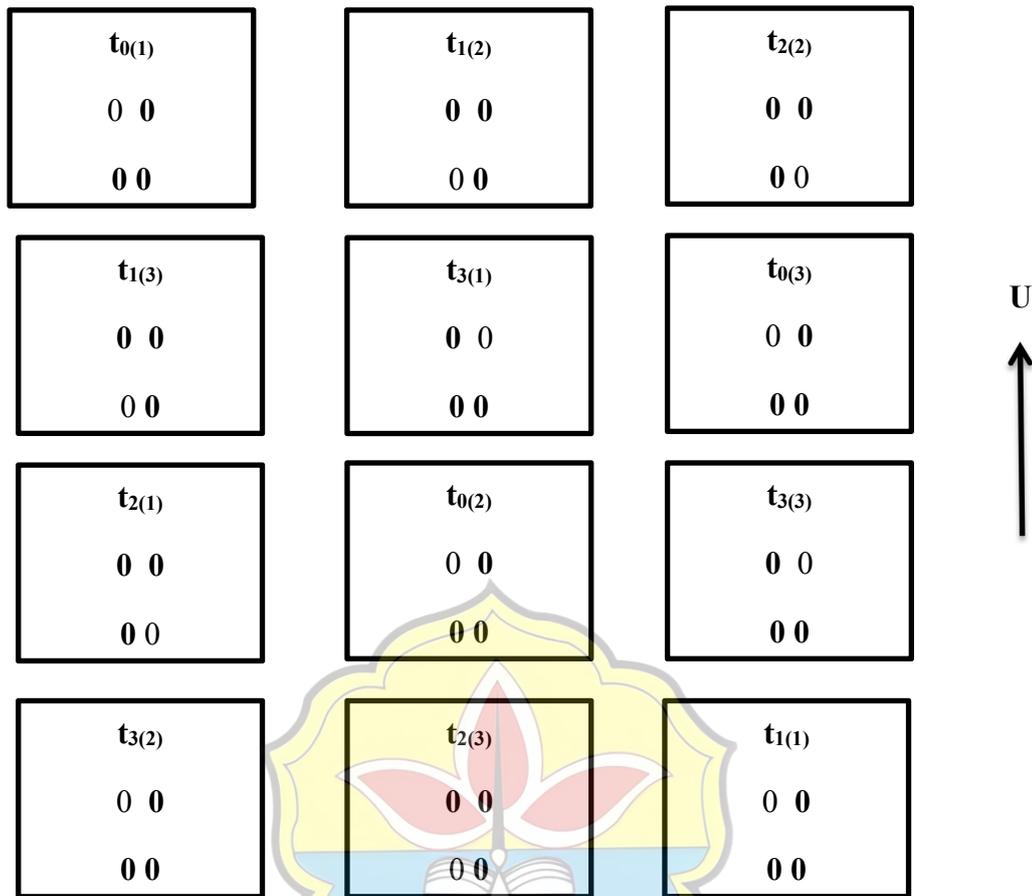


DAFTAR PUSTAKA

- Aryun, A., Astuti, R., & Nuraini, Y. 2022. Pemanfaat Trichokompos dan Pupuk Kandang Sapi Untuk Pemberian Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan, dan Poduksi Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.). 9(2), 243–253. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2022.009.2.5>
- Badan, S. 2021. Badan Pusat Statistik 2021 (BPS - Statistics Indonesia)Jl. Dr. Sutomo 6-8 Jakarta 10710 Indonesia Telp (62-21) 3841195 <https://www.bps.go.id/id/arc>.
- Badan Penelitian. (n.d.). Balai Penelitian Tanah Bogor.
- Dinas Pertanian 2019. Dinas Pertanian Kabupaten Mojokerto, Jl. R.A. Basuni No.17, Sooko, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur, 61361. <https://disperta.mojokertokab.go.id/detail-artikel/budidaya-tanaman-kakao-1569395271>.
- Dinas Perkebunan 2021. Dinas perkebunan provinsi Jambi.
- Gardner 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta. 4(2), 1–11.
- Hartati, R., Yetti, H., & Puspita, F. 2016. Pemberian Trichokompos Beberapa Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt*). JOM Faperta, 3(1), 1–15.
- Mariani, 2014. Pengaruh Pemberian Abu Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao*. L). 10, 6.
- Martono, B. 2017 Karakteristik Morfologi dan Kegiatan Plasma Nutfah Tanaman Kakao. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. Sukabumi.
- Muljana. 2010 Uji Efektivitas Nafthalene Acetamida (NAA) Pada Setek Kakao (*Theobroma cacao* L.). 10, 6.
- Permentan 2011. Pupuk Organik, Pupuk Hayati Dan Pembena Tanah. Journal of Chemical Information and Modeling, 70(140), 1–109.
- Sari, Utari P, Praptiningsih E, M. Y. 2015. Karakteristik Kimia-Sensori dan Stabilitas Polifenol Minuman Cokelat-Rempah. Jurnal Agroteknologi, 09(01), 54–66.
- Sarief. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Bandung. Pustaka Buana.
- Sinurat T, A., Mukhsin, M., & Salim, H. 2022. Pengaruh Trichokompos Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek). 4(2), 22–28. <https://doi.org/10.22437/agroecotania.v4i2.20438>
- Siregar, Riyadi S, N. L. 2012. Budidaya coklat, Penerbit : Penebar Swadaya Wisma HijaPenerbit u Jl. Raya Bogor Km. 30 Mekarsari, Cimggis, Depok 16952 Telp. (021) 87229060.

- Subagyo. 2004. Karakterisasi dan Klasifikasi Ultisols Yang Berkembang dari Dua Bahan Induk di Kabupaten Serang, Provinsi Banten. 19(2), 23–32.
- Suharman, AR jusran, R. T. 2022. The Aplikasi Pemberian Pupuk Trichokompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Varietas Cabai Kriting. *Plantklopedia: Jurnal Sains Dan Teknologi Pertanian*, 2(1), 18–31. <https://doi.org/10.55678/plantklopedia.v2i1.633>
- Suriadikarta, P. dan. 2016. Karakteristik Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Litbang Pertanian*, 25(2), 39–47.
- Suryani, R., & Sutikarini, Suyanto, A. 2022. Pemanfaatan Trichokompos dan Biochar Limbah Panen Padi untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Jagung dan Sifat Kimia Tanah Ultisol. *Variabel*, 5(1), 21. <https://doi.org/10.26737/var.v5i1.2799>
- Syahputra, E., Fauzi, & Razali. 2015. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1), 1796–1803.
- Tarigan, B., Emalia, S., Guchi, H., & Mrbun, P. 2015. Evaluasi status bahan organik dan sifat fisik tanah. *Journal Online Agroekoteknologi*, 3(1), 246–256.
- Tim Bina Karya Tani. 2013. *Pedoman Bertanam Cokelat*. Penerbit CV Yrama Widya. Bandung. (pp. 1–58).
- Yusman O, dan A. E. A. 2020. Pengaruh Trichokompos Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.). 9(1), 51–60.

Lampiran 1 : Lay Out Penelitian



Keterangan :

$t_{0(1)}$ = Tanpa trichokompos (kontrol). pada ulangan 1

$t_{1(2)}$ = Pupuk trichokompos 50 g, pada ulangan 2

$t_{2(1)}$ = Pupuk trichokompos 75 g, pada ulangan 1

$t_{3(3)}$ = Pupuk trichokompos 100 g, pada ulangan 3

1, 2, 3 = Ulangan 1, ulangan 2, dan ulangan 3

00 00 = 4 polybag setiap ulangan masing-masing perlakuan

0 = Sampel

Lampiran 2. Analisis statistik data pengamatan rata-rata tinggi tanaman kakao pada berbagai dosis trichokompos (12MST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
T ₀	35,26	35,16	35,24	105,66	35,22
T ₁	43,46	40,26	43,68	127,4	42,46
T ₂	40,4	41,4	41,56	123,36	41,12
T ₃	44,43	44,7	39,3	128,43	42,81
Gran Total				484,85	
Rerata Umum					40,40

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 484,85^2 : 3 \times 4 \\
 &= 235.079,52 : 12 \\
 &= 19.589,96
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum T_i (Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (35,26^2 + 35,16^2 + 35,24^2 + \dots + 39,3^2) - 19.589,96 \\
 &= 138,931
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (\sum T_A^2 : r) - FK \\
 &= (105,66^2 + 127,4^2 + 123,36^2 + 128,43^2 : 3) - 19.589,96 \\
 &= 112,290
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 138,931 - 112,290 \\
 &= 26,641
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= JKP : DBP \\
 &= 112,290 : 3 \\
 &= 37,43
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTE &= JKE : DBE \\
 &= 26,651 : 8 \\
 &= 3,331
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F \text{ Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\
 &= 37,43 : 3,331 \\
 &= 11,236
 \end{aligned}$$

Analisis ragam rata-rata tinggi tanaman bibit kakao

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	3	112,290	37,43	11,240*	4,07
Eror	8	26,641	3,330		
Total	11	138,931			

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \%$$

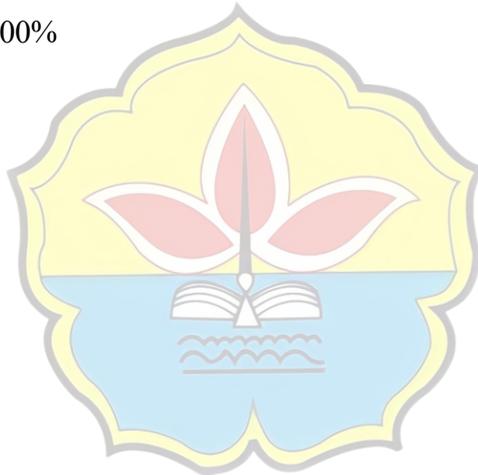
$$= \frac{\sqrt{3,330}}{40,40} \times 100 \%$$

$$= 4,5 \%$$

$$S_y = \sqrt{\frac{KTE}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{3,330}{3}}$$

$$= 1,05$$



Hasil uji DNMR pengaruh pemberian pupuk trichokompos dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata tinggi tanaman bibit kakao

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4
SSR		3,261	3,398	3,475
LSR		3,42	3,56	3,64
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata		
T ₃	42,81 a			
T ₁	42,46 a	0,35 ^{ns}		
T ₂	41,12 a	1,34 ^{ns}	1,69 ^{ns}	
T ₀	35,22 b	5,9*	7,24*	7,59*

* = Berbeda nyata pada taraf 5%

ns = Berbeda tidak nyata

Lampiran 1. Analisis statistika data pengamatan rata-rata diameter batang bibit tanaman kakao pada berbagai dosis trichokompos (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
T ₀	8,15	6,75	7,01	21,91	7,30
T ₁	8,05	9,21	9,56	26,82	8,94
T ₂	8,5	10,15	8,76	27,41	9,14
T ₃	9,53	9,46	7,20	26,19	8,73
Gran Total				102,33	
Rerata Umum					8,52

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 102,33^2 : 3 \times 4 \\
 &= 10.471,42 : 12 \\
 &= 872,61
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= T_i (Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (8,15^2 + 6,75^2 + 7,01^2 + \dots + 7,20^2) - 872,61 \\
 &= 13,689
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (21,91^2 + 26,82^2 + 27,41^2 + 26,19^2 : 3) - 872,61 \\
 &= 6,242
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 13,689 - 6,242 \\
 &= 7,446
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= JKP : DBP \\
 &= 6,242 : 3 \\
 &= 2,080
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTE &= JKE : DBE \\
 &= 7,446 : 8 \\
 &= 0,930
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F \text{ Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\
 &= 2,080 : 0,930 \\
 &= 2,236
 \end{aligned}$$

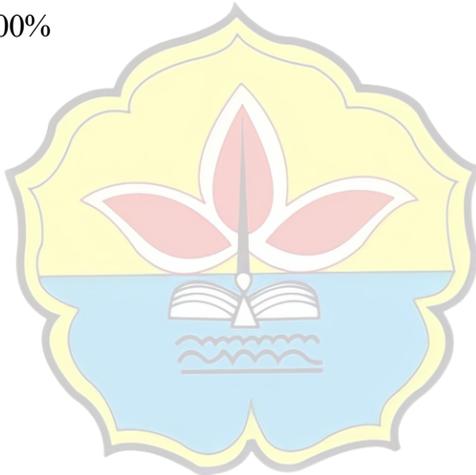
Analisis ragam rata-rata diameter batang bibit kakao

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	3	6,242	2,08	2,23 ^{ns}	4,07
Eror	8	7,446	0,93		
Total	11	13,689			

ns = Berpengaruh tidak nyata

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,93}}{8,52} \times 100\% \\
 &= 11 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,93}{3}} \\
 &= 0,55
 \end{aligned}$$



Hasil uji DNMRRT pengaruh pemberian pupuk trichokompos dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata diameter batang bibit kakao

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4
SSR		3,261	3,398	3,475
LSR		1,79	1,86	1,91
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata		
T ₂	9,14 a			
T ₁	8,94 a	0,2 ^{ns}		
T ₃	8,73 a	0,21 ^{ns}	0,41 ^{ns}	
T ₀	7,30 a	1,43 ^{ns}	1,64 ^{ns}	1.84 ^{ns}

ns = Berbeda tidak nyata

Lampiran 2. Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering tajuk bibit tanaman kakao pada berbagai dosis trichokompos (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
T ₀	4,59	3,13	3,98	11,7	3,9
T ₁	5,34	8,11	7,71	21,16	7,05
T ₂	6,08	8,86	6,49	21,43	7,14
T ₃	8,57	7,42	6,23	22,22	7,40
Gran Total				76,51	
Rerata Umum					6,37

Analisis statistik data transformasi \sqrt{x} pengamatan rata-rata berat kering tajuk bibit tanaman kakao pada berbagai dosis trichokompos (12 MST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
T ₀	2,14	1,77	1,99	5,91	1,96
T ₁	2,31	2,85	2,78	7,94	2,64
T ₂	2,47	2,98	2,55	7,99	2,66
T ₃	2,93	2,72	2,50	8,15	2,71
Gran Total				29,98	
Rerata Umum					2,49

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 29,98^2 : 3 \times 4 \\
 &= 898,8004 : 12 \\
 &= 74,90
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= T_i (Y_{ij}^2) - \text{FK} \\
 &= (2,14^2 + 1,77^2 + 1,99^2 + \dots + 2,50^2) - 74,90 \\
 &= 1,63
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= (T_A^2 : r) - \text{FK} \\
 &= (5,91^2 + 7,49^2 + 7,99^2 + 8,15^2 : 3) - 74,90 \\
 &= 1,17
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKE} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 1,63 - 1,17 \\
 &= 0,46
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\ &= 1,17 : 3 \\ &= 0,39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\ &= 0,46 : 8 \\ &= 0,05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\ &= 0,39 : 0,05 \\ &= 7,8 \end{aligned}$$

Analisis ragam rata-rata berat kering tajuk bibit kakao

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	3	1,17	0,39	6,84*	4,07
Eror	8	0,46	0,057		
Total	11	1,63			

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{\text{KTE}}}{Y} \times 100 \% \\ &= \frac{\sqrt{0,057}}{2,49} \times 100\% \\ &= 9\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sy} &= \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,057}{3}} \\ &= 0,13 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk trichokompos dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata berat kering tajuk bibit kakao

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4
SSR		3,261	3,398	3,475
LSR		0,42	0,44	0,45
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata		
T ₃	2,71 a			
T ₂	2,66 a	0,06 ^{ns}		
T ₁	2,64 a	0,01 ^{ns}	0,07 ^{ns}	
T ₀	1,96 b	0,68 [*]	0,69 [*]	0,75 [*]

* = Berbeda nyata pada taraf 5%

ns = Berbeda tidak nyata



Lampiran 3. Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering akar tanaman kakao pada berbagai dosis trichokompos (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
T ₀	1,68	1,51	1,09	4,28	1,42
T ₁	1,51	2,5	2,31	6,32	2,10
T ₂	1,82	2,6	2,06	6,48	2,16
T ₃	2,97	2,68	1,79	7,44	2,48
Gran Total				24,52	
Rerata Umum					2,04

Analisis statistik data transformasi \sqrt{x} pengamatan rata-rata berat kering akar bibit tanaman kakao pada berbagai dosis trichokompos (12 MST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
T ₀	1,30	1,23	1,04	3,57	1,19
T ₁	1,23	1,58	1,52	4,33	1,44
T ₂	1,35	1,61	1,44	4,40	1,46
T ₃	1,72	1,64	1,34	4,70	1,56
Gran Total				16,99	
Rerata Umum					1,41

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 16,99^2 : 3 \times 4 \\
 &= 288,66 : 12 \\
 &= 24,05
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= T_i (Y_{ij}^2) - \text{FK} \\
 &= (1,30^2 + 1,23^2 + 1,04^2 + \dots + 1,34^2) - 24,05 \\
 &= 0,47
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= (T_A^2 : r) - \text{FK} \\
 &= (3,57^2 + 4,33^2 + 4,40^2 + 4,70^2 : 3) - 24,05 \\
 &= 0,26
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKE} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 0,47 - 0,26 \\
 &= 0,21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\ &= 0,26 : 3 \\ &= 0,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\ &= 0,21 : 8 \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\ &= 0,08 : 0,02 \\ &= 4 \end{aligned}$$

Analisis ragam rata-rata berat kering akar bibit kakao

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	3	0,26	0,08	4 ^{ns}	4,07
Eror	8	0,21	0,02		
Total	11	0,47			

ns= Berbeda tidak nyata

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{Y} \times 100 \% \\ &= \frac{\sqrt{0,02}}{1,41} \times 100\% \\ &= 9 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sy} &= \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,02}{3}} \\ &= 0,07 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk trichokompos dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata berat kering akar bibit kakao

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4
SSR		3,261	3,398	3,475
LSR		0,22	0,23	0,24
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata		
T ₃	1,57 a			
T ₂	1,47 ab	0,1 ^{ns}		
T ₁	1,44ab	0,03 ^{ns}	0,13 ^{ns}	
T ₀	1,19 b	0,25 [*]	0,28 [*]	0,38 [*]

* = Berbeda nyata pada taraf 5%

ns = Berbeda tidak nyata



Lampiran 4. Analisis statistika data pengamatan rata-rata nisbah tajuk akar tanaman kakao pada berbagai dosis trichokompos (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
T ₀	2,73	2,07	3,65	8,45	2,81
T ₁	4,64	3,24	3,33	11,21	3,73
T ₂	3,34	3,40	3,15	9,89	3,29
T ₃	2,88	2,76	3,48	9,12	3,04
Gran Total				38,67	
Rerata Umum					3,22

Analisis statistik data transformasi \sqrt{x} pengamatan rata-rata nisbah tajuk akar bibit tanaman kakao pada berbagai dosis trichokompos (12 MST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
T ₀	1,65	1,44	1,91	5,00	1,67
T ₁	2,15	1,80	1,82	5,78	1,93
T ₂	1,83	1,84	1,77	5,45	1,82
T ₃	1,70	1,66	1,87	5,22	1,74
Gran Total				21,45	
Rerata Umum					1,78

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 21,45^2 : 3 \times 4 \\
 &= 460,10 : 12 \\
 &= 38,34
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum T_i (Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (1,65^2 + 1,44^2 + 1,91^2 + \dots + 1,87^2) - 38,34 \\
 &= 0,24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (\sum T_A^2 : r) - FK \\
 &= (5,00^2 + 5,78^2 + 5,45^2 + 5,22^2 : 3) - 38,34 \\
 &= 0,1
 \end{aligned}$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,24 - 0,1$$

$$= 0,14$$

$$\text{KTP} = \text{JKP} : \text{DBP}$$

$$= 0,1 : 3$$

$$= 0,03$$

$$\text{KTE} = \text{JKE} : \text{DBE}$$

$$= 0,14 : 8$$

$$= 0,01$$

$$\text{F Hitung} = \text{KTP} : \text{KTE}$$

$$= 0,03 : 0,01$$

$$= 3$$

Analisis ragam rata-rata nisbah tajuk akar bibit kakao

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	3	0,1	0,03	3 ^{ns}	4,07
Error	8	0,14	0,01		
Total	11	0,24			

ns = Berbeda tidak nyata

$$\text{KK} = \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{Y} \times 100 \%$$

$$= \frac{\sqrt{0,01}}{1,78} \times 100\%$$

$$= 5 \%$$

$$\text{Sy} = \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,01}{3}}$$

$$= 0,05$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk trichokompos dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata nisbah tajuk akar bibit kakao

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4
SSR		3,261	3,398	3,475
LSR		0,16	0,16	0,17
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata		
T ₁	1,74 a			
T ₂	1,82 a	0,11 ^{ns}		
T ₃	1,93 a	0,08 ^{ns}	0,19 ^{ns}	
T ₀	1,67 a	0,07 ^{ns}	0,15 ^{ns}	0,26 ^{ns}

ns = Berbeda tidak nyata



Lampiran 7. Kadar air media akar tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) yang diberikan pupuk trichokompos sawit.

$$\begin{aligned} \text{Kadar air tanah } T_0 &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100 \\ &= \frac{26,06 - 24,98}{24,98 - 16,07} \times 100 \\ &= \frac{1,08}{8,91} \times 100 \\ &= 12,12\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air tanah } T_1 &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100 \\ &= \frac{25,79 - 24,67}{24,67 - 15,78} \times 100 \\ &= \frac{1,12}{8,89} \times 100 \\ &= 12,59\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air tanah } T_2 &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100 \\ &= \frac{25,71 - 24,32}{24,32 - 15,70} \times 100 \\ &= \frac{1,39}{8,62} \times 100 \\ &= 16,12\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air tanah } T_3 &= \frac{W_1 - W_2}{W_2 - W_3} \times 100 \\ &= \frac{25,78 - 23,77}{23,77 - 15,79} \times 100 \\ &= \frac{2,01}{7,98} \times 100 \\ &= 25,18\% \end{aligned}$$

Keterangan =

- W = Kadar air Tanah
- W1 = berat cawan + tanah basah (g).
- W2 = berat cawan + tanah kering (g).
- W3 = berat cawan kosong
- W1-W2 = berat air (g)
- W2-W3 = berat bahan kering

Besarnya kadar air dinyatakan dalam persen dengan ketelitian satu angka di belakang koma.

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Naungan Bibit Kakao



Gambar 2. Pupuk trichokompos



Gambar 3. Pengisian tanah dipolybag



Gambar 4. Penimbangan pupuk trichokompos



Gambar 5. Pencampuran tanah dan pupuk trichokompos



Gambar 6. Pemindehan bibit di polybag 3 kg



Gambar 7. Pengukuran diameter batang



Gambar 8. Pengukuran tinggi batang



Gambar 9. Pembongkaran tanamam



Gambar 10. Pemeliharaan pembersih gulma



Gambar 11. Penyiraman pada bibit kakao



Gambar 12. Tanaman sebelum bongkar



Gambar 13. Pembersihan bibit dengan air



Gambar 14. Pencampuran tanah untuk sampel analisis akhir



Gambar 15. Mengering anginkan tanaman



Gambar 16. Pemisahan tajuk dan akar



Gambar 17. Bagian tajuks bibit kakao



Gambar 18. Bagian akar bibit kakao



Gambar 19. Penimbangan tajuks



Gambar 20. Penimbangan akar



Gambar 21. Pengovenan tanah untuk mengetahui kadar air media

Gambar 22. Pengovenan tajuk dan akar



Gambar 23. Penimbangan tanah setelah di oven

Lampiran 9. Hasil Analisis Kimia Tanah Awal Dan Akhir



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
LABORATORIUM PENGUJIAN TANAH DAN PUPUK
BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN JAMBI

JL. SAMARINDA NO. 11 PAAL LIMA KOTABARU KOTAK POS 118 – JAMBI 36128
 JL. RAYA JAMBI – TEMPINO KM.16 DESA PONDOK MEJA – JAMBI
 TELEPON : (0741) 40174, FAKSIMILI : (0741) 40413
 WEBSITE: jambi.bsip.pertanian.go.id E-MAIL: bsip.jambi@pertanian.go.id

LAPORAN HASIL PENGUJIAN
 Nomor : 004.Lab.tan/IV/2024

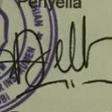
Nama Pemilik : Lusi Syahnanda Putri
 Alamat Pemilik : Jambi
 Jenis Sampel : Tanah Ultisol
 Jumlah Sampel : 1 Contoh
 Pengambil Sampel : Diambil Sendiri
 Tanggal Penerimaan Sampel : 31 Januari 2024

No	Kode Sampel	pH H ₂ O	pH KCl	C organik	N Total	K HCl 25%
				%		(mg K ₂ O 100g ⁻¹)
1	Tanah Ultisol	3,22	2,99	2,34	0,07	3,96

No	Kode Sampel	P-Bray	KTK	K-dd
		ppm	cmol(+)/kg	cmol(+)/kg
1	Tanah Ultisol	7,35	16,25	0,01

*nd = no detection

Jambi, 2 April 2024
 an. Penanggung Jawab Teknis,
 Penyelia



Della Damayanti, S.Si
 NIP. 19950806 202012 2 006



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
LABORATORIUM PENGUJIAN TANAH DAN PUPUK
BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN JAMBI

JL. SAMARINDA NO. 11 PAAL LIMA KOTABARU KOTAK POS 118 – JAMBI 36128
JL. RAYA JAMBI – TEMPINO KM.16 DESA PONDOK MEJA – JAMBI
TELEPON : (0741) 40174, FAKSIMILI : (0741) 40413
WEBSITE: jambi.bsip.pertanian.go.id E-MAIL: bsip.jambi@pertanian.go.id

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Nomor : 130.Lab.tan/VIII/2024

Nama Pemilik : Winda Rosita
Alamat Pemilik : Masjid Nurul Yaqin, Pemancar
TVRI Jambi
Jenis Sampel : Tanah
Jumlah Sampel : 4 Contoh
Pengambil Sampel : Diambil Sendiri
Tanggal Penerimaan Sampel : 5 Agustus 2024

No	Kode Sampel	pH H ₂ O	C organik	N Total	P Bray	KTK	K-dd
			%		ppm	Cmol(+)/kg	
1	T0	5,25	1,27	0,07	122,43	21,79	0,01
2	T1	4,24	1,87	0,06	73,00	22,38	0,01
3	T2	4,50	2,08	0,09	68,89	23,49	0,01
4	T3	4,69	1,92	0,10	129,81	25,58	0,02

*nd = no detection



Jambi, 28 Agustus 2024
an. Penanggung Jawab Teknis,
Penyelia

Della Damayanti, S.Si
NIP. 19950806 202012 2 006

KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI BESAR SUMBERDAYA LAHAN PERTANIAN
BALAI PENELITIAN TANAH
LABORATORIUM TANAH
Jl. Ir. H. Juanda No. 98, Bogor 16123, Telp. (0251) 8322933 Fax. (0251) 8322933

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

ASLI

HASIL ANALISIS CONTOH PUPUK

Nomor : 0347/2014
Permittaan : Kelompok Tani Teratai
Asal/Lokasi : Kel. Talang Bakung, Kota Jambi
Objek :
Tgl Pengiriman : 14 Maret 2014
Tgl Pengujian : 14 Maret - 1 April 2014
Jumlah : 1 Contoh

Identitas Contoh				Terhadap Contoh Asal												
Nomor	Pengirim	pH H ₂ O	Kadar	Pangbuah	M					Total						
Urut	Lab.	Kode	Nama	(1.5)	Asi	Organik	NH ₄	N ₂ O	Total	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe	Mn	Zn	
				%	%	%	%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	
1	P.0298	Trichokompos TR	Kompos	4.4	15.05	19.96	0.85	0.19	0.02	1.06	19	0.52	0.44	2017	140	81

Identitas Contoh				Terhadap Contoh Asal						
Nomor	Pengirim	Pb	Cd	Tgk HNO ₃ +HClO ₄			Bahan			
Urut	Lab.	Kode	Nama	Ac	Hg	La	Ce	Isutan		
				ppm	ppm	ppm	ppm	%		
1	P.0298	Trichokompos TR	Kompos	5	0.2	td	td	0.0	0.00	

Sertifikat ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji dan tidak dapat diperbanyak tanpa persetujuan dari Balai Penelitian Tanah
*This report/certificate is related to the sample/s submitted only and can not be reproduced in any way,
except in full context with the prior written approval from Indonesian Soil Research Institute*

KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA LAHAN PERTANIAN
BALAI PENELITIAN TANAH
Jl. Testara Pelajar No. 12 Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor 16114
Telepon (0251) 8336797, Fax : (0251) 8321608, 8322933
WEBSITE : <http://balittanah.litbang.deptan.go.id> e-mail : soil-rl@indo.net.id

HASIL UJI MUTU
1797/PHD/04/2014

Berdasarkan hasil uji mutu yang dilaksanakan di Laboratorium Biologi Tanah, Balai Penelitian Tanah. Dengan ini kami menyatakan bahwa :

Nama Produk : Pupuk Organik "TRICHOKOMPOS TR"
Identitas Contoh : 1289/PHD/03/2014
Jenis Produk : Serbuk
Nama Instansi : Kelompok Tani Teratai
Asal/Lokasi : Kelurahan Talang Bakung, Kota Jambi

memiliki:

No.	Parameter	Satuan	Standar Mutu (Peraturan No.70/Permentan/SR.140/19/2011)	Hasil Analisis Sampel
A.	Mikroba :			
1.	<i>Trichoderma</i> sp.	propagul/g	-	1,03 x 10 ⁴
B.	Kontaminan :			
1.	<i>Escherichia coli</i>	MPN/g	< 10 ²	< 30
2.	<i>Salmonella</i> sp.	MPN/g	< 10 ²	< 30

Bogor, 2 April 2014
Penanggungjawab
Laboratorium Biologi Tanah

Dra. Selly Salma, MSc
19630714-199003 2.001

ASLI

JURNAL MEDIA PERTANIAN (JAGRO)

Jl. Slamet Ryadi, Broni Jambi. Telp (0741) 60103

Website: <http://jagro.unbari.ac.id/>

Email: jagropubr@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENERIMAAN NASKAH (LETTER OF ACCEPTANCE)

Editor in Chief Jurnal Media Pertanian (JAGRO) Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari, **telah menerima** naskah jurnal:

Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Trichokompos Pada Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao Di Polybag

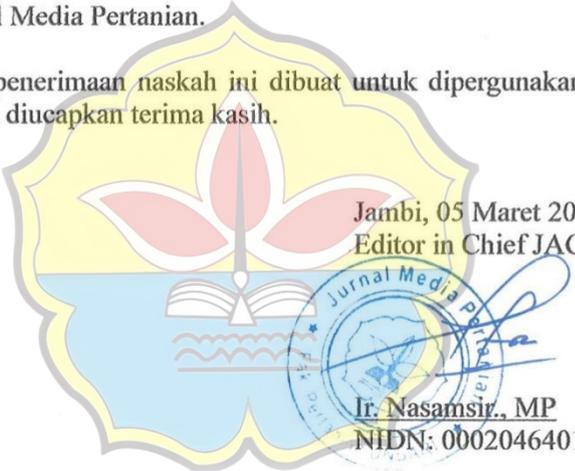
Penulis : Winda Rosita

Email : rositaaa027@gmail.com

Untuk diterbitkan pada jurnal Media Pertanian.

Demikian surat keterangan penerimaan naskah ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Jambi, 05 Maret 2025
Editor in Chief JAGRO


Ir. Nasamsir., MP
NIDN: 0002046401

Pengaruh Pemberian Pupuk Trichokompos Pada Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Polybag

*¹Winda Rosita, ²Nasamsir dan ²Yulistiati Nengsih

¹Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jl. Slamet Riyadi-Broni, Jambi 36122 Telp +62074160103

“E-mail: windarossy064@gmail.com

Abstract. Cocoa (*Theobroma cacao* L.) is one of Indonesia's leading plantation commodities that has the potential to be processed into chocolate products. Cocoa contains natural antioxidants and has considerable prospects in improving the welfare of the community. The research was conducted from May to August 2024 in Andilan Hamlet, Kasang Kota Karang Village, Kumpeh Ulu District, Muaro Jambi Regency. The design used in this study was a one-factor completely randomised design (CRD). The treatment design used is the dose of trichocompost consisting of 4 dose levels as follows: t0 = Without trichocompost (control), t1 = 50 g trichocompost fertiliser, t2 = 75 g trichocompost fertiliser, and t3 = 100 g trichocompost fertiliser. The study consisted of 3 replications so that 12 experimental plots were obtained. The number of plants in each plot was 4 plants, 3 plants were taken as samples, so the total number of plants was $4 \times 3 \times 4 = 48$ seedlings. The results of analysis of variance showed that the application of trichocompost fertiliser had a significant effect on plant height, and crown dry weight, but had no significant effect on stem diameter, root crown ratio, and root dry weight. The application of trichocompost fertiliser up to a dose of 50 g/polybag generally showed no difference in the growth of cocoa seedlings aged 12 weeks after planting.

Keywords: Cocoa, polybag, trichocompost fertiliser, ultisol soil

Abstrak. Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah salah satu komoditas perkebunan unggulan Indonesia yang memiliki potensi untuk diolah menjadi produk cokelat. Kakao mengandung antioksidan alami dan memiliki prospek yang cukup besar dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Agustus 2024 di Dusun Andilan, Kelurahan Kasang Kota Karang, Kecamatan Kumpeh Ulu, Kabupaten Muaro Jambi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor. Rancangan perlakuan yang digunakan adalah dosis trichokompos terdiri dari 4 taraf dosis sebagai berikut : t0 = Tanpa trichokompos (kontrol), t1 = Pupuk trichokompos 50 g, t2 = Pupuk trichokompos 75 g, dan t3 = Pupuk trichokompos 100 g. Penelitian terdiri 3 ulangan sehingga didapat 12 plot percobaan. Jumlah tanaman setiap plot sebanyak 4 tanaman diambil 3 tanaman sebagai sampel, sehingga total keseluruhan tanaman $4 \times 3 \times 4 = 48$ bibit. Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian pupuk trichokompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dan berat kering tajuk, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, nisbah tajuk akar, dan berat kering akar. Pemberian pupuk trichokompos sampai pada dosis 50 g/polybag secara umum tidak menunjukkan perbedaan pertumbuhan bibit kakao umur 12 MST

Kata Kunci : Kakao, polybag, pupuk trichokompos, tanah ultisol

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah salah satu komoditas perkebunan unggulan Indonesia yang mengandung antioksidan alami dan memiliki potensi untuk diolah menjadi cokelat. Biji kakao mengandung senyawa polifenol yang berperan penting sebagai antioksidan (Sari, Utari, Praptiningsih, 2015). Luas perkebunan kakao di Indonesia sebelum tahun 2021 selama empat tahun terakhir cenderung menunjukkan penurunan, turun sekitar 2,55%-3,33% per tahun. Pada tahun 2017 lahan perkebunan kakao Indonesia tercatat seluas 1,65 juta hektar, menurun menjadi 1,51 juta hektar pada tahun 2020 atau terjadi penurunan sekitar 8,72%. Pada tahun 2021, luas area perkebunan kakao turun sebesar 3,22% dari tahun 2020 menjadi 1,46 juta hektar (Badan Pusat Statistik, 2021).

Indonesia memiliki sentra perkebunan kakao yang tersebar di beberapa provinsi yaitu Sulawesi Tengah 19%, Sulawesi Selatan 14%, Sulawesi Tenggara 16%, Lampung 8%, Sulawesi Barat 10%, dan 28% Provinsi lainnya. Kakao merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia sebagai penghasil devisa negara selain minyak dan gas. Indonesia berada di peringkat ke-6 negara produsen kakao terbesar di dunia (Badan Pusat Statistik, 2021). Luas area dan produksi tanaman kakao di Provinsi Jambi dari tahun 2017-2021. Produktivitas tanaman kakao dari tahun 2017-2021 mengalami kenaikan pada tahun 2017 produktivitas 585 kg/Ha dan naik menjadi 592 kg/Ha pada tahun 2021 (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2021).

Keberhasilan pengembangan kakao khususnya persemaian bibit kakao, perlu adanya kegiatan pemeliharaan yang baik di pembibitan. Salah satu kegiatan pemeliharaan adalah melakukan pemupukan yang bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Tanpa adanya penambahan unsur hara melalui pemupukan, pertumbuhan dan perkembangan bibit, yang hanya bergantung pada persediaan hara yang ada di dalam media tanah, akan menjadi lambat. Tanah ultisol adalah tanah yang memiliki masalah kemasaman tanah, bahan organik rendah, unsur hara rendah, dan memiliki ketersediaan P sangat rendah. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mulyani dkk (2010) tanah ultisol memiliki kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan C-organik rendah, kandungan Al tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan besi dan mangan yang mendekati batas toksis bagi tanaman, dan peka erosi. Selain itu, faktor curah hujan yang tinggi disebagian wilayah Indonesia menyebabkan tingkat pencucian hara tinggi terutama basa-basa, sehingga basa-basa dalam tanah akan segera tercuci keluar lingkungan tanah dan yang tinggal dalam tanah menjadi bereaksi masam dengan kejenuhan basa rendah. (Syahputra dkk, 2015).

Trichokompos merupakan pupuk kompos yang berasal dari bahan organik dan di dalamnya terdapat cendawan *Trichoderma* sp. Proses pengomposan dapat dipercepat dengan menambahkan mikroorganisme cendawan *Trichoderma* sp. Trichokompos memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan kompos biasa, karena selain mengandung unsur hara yang tersedia bagi tanaman untuk menjaga kualitas tanah, juga dapat berfungsi untuk melindungi tanaman dari serangan OPT, sebagai biokontrol (pengendali hayati) penyakit tanaman yang menyerang tanaman pangan, hortikultura (sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias), menghancurkan patogen penyebab penyakit atau mematikan sumber berkembangnya penyakit (Yusman, 2020). Penggunaan Trichokompos dapat membantu dalam mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk pemupukan kimia yang sering kali mahal dan berdampak pada lingkungan (Hartati dkk, 2016). Beberapa hasil penelitian aplikasi Trichokompos telah dilakukan, antara lain pada sekam padi ((Sinurat dkk, 2022), timun (Soverda dkk, 2022), jerami (Syamsudin, 2012; Rachim, 2014).

Berdasarkan penelitian di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang Pengaruh Pemberian Pupuk Trichokompos Pada Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Polybag. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk trichokompos terhadap pertumbuhan bibit kakao di polybag

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di Dusun Andilan, Kelurahan Kasang Kota Karang, Kecamatan Kumpe Ulu, Kabupaten Muaro Jambi. Dimulai bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2024. Bahan yang digunakan adalah bibit kakao jenis F1 (hibrida) yang berumur 3 bulan berasal dari Jalan Rajawali 1 No 4 Rt 21 Tambak Sari, Jambi Selatan, polybag ukuran 25 cm x 30 cm pupuk trichokompos, pupuk NPK 15-15-15 sebagai pupuk dasar, dan tanah ultisol. Alat yang digunakan cangkul, parang, camera, alat tulis, timbangan, meteran, paranet, jangka sorong, gelas ukur, handsprayer dan oven listrik. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor. Rancangan perlakuan yang digunakan adalah dosis trichokompos terdiri dari 4 taraf dosis meliputi t_0 = Tanpa trichokompos (kontrol), t_1 = Pupuk trichokompos 50 g, t_2 = Pupuk trichokompos 75 g dan t_3 = Pupuk trichokompos 100 g. Penelitian terdiri 3 ulangan sehingga didapat 12 plot percobaan. Jumlah tanaman setiap plot sebanyak 4 tanaman diambil 3 tanaman sebagai sampel, sehingga total keseluruhan tanaman $4 \times 3 \times 4 = 48$ bibit.

Areal yang dijadikan tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran dan gulma yang dapat mengganggu tanaman. Lahan penelitian di datarkan dan dipilih yang dekat dengan sumber mata air, kemudian di buat naungan dengan menggunakan paranet berukuran 60% dengan tinggi 2 meter, lebar 3 meter, dan panjang 3 meter.

Tanah sebagai media diperoleh dari sekitar lokasi penelitian yang berjenis tanah ultisol. Tanah yang sudah diambil digemburkan dan dibersihkan dari sampah, selanjutnya tanah di timbang sebanyak 3 kg kemudian di masukkan ke baskom di aduk dengan pupuk trichokompos sesuai dengan dosis perlakuan lalu di masukkan ke dalam polybag dan media tanam didiamkan selama 1 minggu sebelum tanam.

Bibit yang ditanam merupakan bibit berumur 3 bulan yang sehat dan berukuran seragam berumur 3 bulan. Bibit kakao ditanam pada media tanam yang telah disiapkan. Setelah bibit di tanam lubang tanam ditutup kembali secara merata dan bibit yang telah ditanam disusun pada awal percobaan sesuai dengan denah percobaan. Sebelum bibit ditanam polybag kecil dilepas, kemudian bibit direndam dalam air dan tujuannya untuk memisahkan tanah dengan akar. Selanjutnya bibit ditanam pada media tanam yang telah disiapkan sesudah didiamkan selama 1 minggu. Kemudian lubang tanam ditutup kembali secara merata dan bibit yang telah ditanam disusun pada awal percobaan sesuai dengan denah percobaan.

Pemeliharaan dilakukan untuk memberi kondisi yang baik pada tanaman kakao dalam proses pertumbuhan. Kegiatan yang dilakukan berupa penyiraman, penyiangan, pemupukan, dan pengendalian hama. Penyiraman tanaman dilakukan setiap satu kali sehari yaitu pagi pada pukul 07.00 WIB atau sore pada pukul 16.30 WIB. Jika turun hujan tidak perlu disiram lagi. Pemupukan di berikan pada saat tanam berupa pupuk NPK 15-15-15 dengan dosis 2 g/polybag, pengendalian gulma dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang berada sekitar dalam polybag maupun di luar polybag dan pengendalian hama dilakukan dengan cara mekanis atau kimia pada bagian yang terkena hama. Minggu ke 6 bibit tanaman kakao terkena serangan hama kutu putih, pengendaliannya dengan cara menyemprotkan insektisida merk demolish 18 EC dengan dosis 0,5ml/liter

dilakukan 1 kali sehari sampai hama kutu putih menghilang. Pupuk dasar NPK 15-15-15 diberikan pada saat penanaman bibit kakao dengan dosis 2 g/polybag

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman (cm), diameter batang bibit (mm), bobot kering tajuk (g), bobot kering akar (g), nisbah tajuk akar, kadar air media tanam (%), dan analisis kimia tanah. Data hasil penelitian di analisis secara statistika menggunakan analisis ragam kemudian bila analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos berpengaruh nyata terhadap tinggi kakao. Hasil uji DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12 MST)

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Rata-rata tinggi bibit (cm)	Notasi
t ₃ (100 g)	42,81	a
t ₁ (50 g)	42,46	a
t ₂ (75 g)	41,12	a
t ₀ (kontrol)	35,22	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman bibit kakao pada perlakuan t₃ berbeda tidak nyata dengan perlakuan t₁, dan t₂, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan t₀. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan t₃ yaitu sebesar 42,81 cm dan terendah pada perlakuan t₀ yaitu sebesar 35,22 cm. Terjadi peningkatan tinggi tanaman sebesar 21,55 % bila dibandingkan dengan t₀.

Diameter Batang (mm)

Berdasarkan hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk trichokompos berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tanaman kakao. rata-rata diameter batang bibit kakao pada, berbeda tidak nyata antara perlakuan t₂, t₁, t₃ dan t₀. Rata-rata diameter batang tertinggi diperoleh pada perlakuan t₂ yaitu sebesar 9,14 mm dan terendah yaitu sebesar 7,30 mm. Terjadi peningkatan diameter batang sebesar 25,20% bila dibandingkan t₀. Hasil uji DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12 MST)

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Rata-rata Diameter Batang (mm)	Notasi
t ₂ (75 g)	9,14	a
t ₁ (50 g)	8,94	a

t ₃ (100 g)	8,73	a
t ₀ (kontrol)	7,30	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada taraf α 5%

Berat Kering Tajuk (g)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos berbagai dosis berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk tanaman kakao. Hasil uji DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Berat Kering Tajuk Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12 MST)

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Rata-rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi \sqrt{x}	
t ₃ (100 g)	7,40	2,71	a
t ₂ (75 g)	7,14	2,66	a
t ₁ (50 g)	7,05	2,64	a
t ₀ (kontrol)	3,9	1,96	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada taraf α 5%

Tabel 3 menunjukan bahwa rata-rata berat kering tajuk bibit kakao pada perlakuan, t₃ berbeda tidak nyata dengan perlakuan t₂, t₁ tetapi berbeda nyata dengan perlakuan t₀. Rata-rata nilai berat kering tajuk tertinggi diperoleh t₃ yaitu sebesar 7,40 g dan berat kering tajuk terendah diperoleh t₀ yaitu sebesar 3,9 g. terjadi peningkatan berat kering tajuk bibit kakao 89,74% bila dibandingkan dengan t₀.

Berat Kering Akar (g)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos berbagai dosis berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar tanaman kakao. Rata-rata berat kering akar bibit kakao pada perlakuan, t₃ berbeda tidak nyata dengan perlakuan t₂, dan t₁, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan t₀. Rata-rata nilai berat kering akar bibit kakao tertinggi diperoleh pada perlakuan t₃ yaitu sebesar 2,48 g dan terendah diperoleh pada perlakuan t₀ yaitu sebesar 1,42 g. terjadi peningkatan berat kering akar sebesar 74,64% bila dibandingkan dengan t₀. Hasil uji DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Kering Akar Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12 MST)

Perlakuan	Rata-rata Berat Kering Tajuk (g)	Notasi
-----------	----------------------------------	--------

Pupuk Trichokompos			
	Data Asli	Data Transformasi \sqrt{x}	
t ₃ (100 g)	2,48	1,56	a
t ₂ (75 g)	2,16	1,46	ab
t ₁ (50 g)	2,10	1,44	ab
t ₀ (kontrol)	1,42	1,19	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada taraf α 5%

Nisbah Tajuk Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos berbagai dosis berpengaruh tidak nyata terhadap nisbah tajuk akar tanaman kakao. Hasil uji DNMRT taraf 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Nisbah Tajuk Akar Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12 MST)

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Rata-rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi \sqrt{x}	
t ₁ (50 g)	3,73	1,92	a
t ₂ (75 g)	3,29	1,81	a
t ₃ (100 g)	3,04	1,74	a
t ₀ (kontrol)	2,81	1,66	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada taraf α 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata nisbah tajuk akar bibit kakao pada perlakuan t₁ berbeda tidak nyata dengan perlakuan t₂, t₃, dan t₀. Rata-rata nilai nisbah tajuk akar bibit kakao tertinggi diperoleh pada perlakuan t₁ yaitu sebesar 3,73 dan terendah diperoleh pada perlakuan t₀ yaitu sebesar 2,81. Terjadi peningkatan berat nisbah tajuk akar bibit kakao sebesar 32,74% bila dibandingkan dengan t₀.

Kadar Air Media Tanam (%)

Berdasarkan hasil pengujian kadar air media tanaman kakao menunjukkan bahwa pemberian pupuk trichokompos berbagai perlakuan menghasilkan perbedaan persentase pada kadar air media. Perbedaan persentase pada kadar air tanam yang telah diberikan perlakuan pupuk trichokompos. Perlakuan tertinggi dalam menyimpan air adalah perlakuan t₃ sebesar 25,1% dan yang terendah pada perlakuan t₀ sebesar 12,1%. Persentasi kadar air media tanam dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Persentasi Kadar Air Media Tanam Bibit Kakao dengan Berbagai Dosis Pupuk Trichokompos (12MST)

Perlakuan Pupuk Trichokompos	Kadar Air Media (%)
---------------------------------	---------------------

t ₃	25,1%
t ₂	16,1%
t ₁	12,5%
t ₀	12,1%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada taraf α 5%

Analisis Sifat Kimia Tanah

Hasil pengujian analisis sifat kimia tanah awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah di Awal dan Akhir Penelitian

Sifat Kimia Tanah	Awal	Akhir Penelitian			
		T0	T1	T2	T3
pH H ₂ O	3,22(SM)	5,25(M)	4,24(SM)	4,50(M)	4,69(M)
C organic (%)	2,34(S)	1,27(R)	1,87(R)	2,08(S)	1,92(R)
N Total (%)	0,07(SR)	0,07(SR)	0,06(SR)	0,09(SR)	0,10(R)
P (ppm)	7,35(R)	122,43(ST)	73,00(ST)	68,89(ST)	129,81(ST)
KTK (C mol(+)/kg)	16,25(R)	21,79(S)	22,38(S)	23,49(S)	25,58(T)
K- dd (C mol(+)/kg)	0,01(SR)	0,01(SR)	0,01(SR)	0,01(SR)	0,02(SR)

Keterangan : SM (sangat masam), M (masam), S (sedang), R (rendah), SR (sangat rendah), ST (sangat tinggi), T (tinggi).

Hasil analisis tanah menunjukkan terjadi perubahan pH awal dan akhir penelitian dari kriteria sangat masam menjadi masam. Terjadi perubahan jumlah N total dari awal penelitian sampai akhir penelitian. Dapat di lihat jumlah N total mengalami kenaikan dari N total awal 0,07% (sangat rendah) menjadi 0,10% (rendah) pada t₃. Pada t₂ N total awal 0,07% menjadi 0,09%. Jumlah P mengalami kenaikan dari 7,35ppm (rendah) menjadi 129,81ppm (sangat tinggi), KTK mengalami kenaikan dari 16,25 (rendah) menjadi 25,58 (tinggi). Pada hasil analisis tanah menunjukkan K-dd awal 0,01Cmol terjadi peningkatan kandungan K-dd menjadi 0,02Cmol pada perlakuan t₃.

Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk trichokompos berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, berat kering tajuk, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, berat kering akar, dan nisbah tajuk akar. Pada parameter tinggi tanaman dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk trichokompos dapat meningkatkan rata-rata tinggi tanaman, dan hasil analisis DNMRT menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan t₃ (100 g / polybag) yaitu 42,81 cm dan terjadi peningkatan sebesar 21,55% jika dibandingkan dengan perlakuan t₀ (kontrol) yaitu 35,22 cm. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk trichokompos memiliki fungsi memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi remah, perbaikan

struktur tanah dapat mendukung pertumbuhan akar lebih baik. Selain itu juga terjadi peningkatan pH tanah awal sehingga dapat menyediakan unsur hara terutama unsur hara fosfor (P) dapat di lihat pada Tabel 8. Trichokompos itu mengandung unsur hara seperti C-organik, dan N. Fungsi dari nitrogen adalah untuk membantu ketersediaan protein sehingga terjadi pembelahan sel di pucuk tanaman sehingga tanaman menjadi tinggi, sedangkan fosfor berfungsi dalam pembelahan sel dan perkembangan ujung tanaman yang sedang tumbuh. Hal ini sejalan dengan pendapat Sarief (1986), jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pada parameter diameter batang menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos pada t_3 (100 g / polybag) berbeda tidak nyata antara perlakuan t_1, t_2 dan t_0 . Rata-rata diameter batang tertinggi diperoleh pada perlakuan t_2 yaitu sebesar 9,14 mm dan terjadi peningkatan sebesar 25,20% jika dibandingkan dengan t_0 (kontrol) yaitu 7,30 mm. Peningkatan pH tanah ini dapat menyediakan unsur hara pada media tanam seperti N, P, dan K. Adanya sumbangan trichokompos seperti C organik dan N dan terpenuhinya kebutuhan unsur hara seperti C-organik, dan N. NPK adalah unsur makro yang sangat dibutuhkan dalam proses pembentukan senyawa organik dari proses fotosintesis. Fotosintat yang di hasilkan digunakan untuk pembelahan dan pembesaran sel meristem lateral sehingga mengakibatkan terjadi peningkatan diameter batang.

Pada parameter berat kering tajuk menunjukkan bahwa perlakuan pupuk trichokompos t_3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan t_2, t_1 tetapi berbeda nyata dengan t_0 . Rata-rata nilai berat kering tajuk bibit kakao tertinggi diperoleh pada perlakuan t_3 (100 g / polybag) yaitu sebesar 7,40 g dan mengalami peningkatan sebesar 89,74% bila dibandingkan dengan t_0 (kontrol) yaitu 3,9 g. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk trichokompos memiliki fungsi memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi remah, mempermudah akar menyerap unsur hara sehingga mempengaruhi pertumbuhan tajuk. Selain itu juga terjadi peningkatan pH tanah sehingga dapat menyediakan unsur hara terutama unsur hara fosfor (P) dapat dilihat pada Tabel 8. Sedangkan trichokompos itu sendiri mengandung unsur hara seperti C-organik, dan N.

Pada parameter berat kering akar perlakuan t_3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan t_2, t_1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan t_0 . Rata-rata nilai berat kering akar bibit kakao tertinggi diperoleh pada perlakuan t_3 yaitu sebesar 2,48 g dan mengalami peningkatan berat kering akar sebesar 74,64% bila dibandingkan t_0 (kontrol) yaitu 1,42 g. Hal ini diduga karena pemberian pupuk trichokompos dapat memperbaiki struktur tanah, struktur tanah yang gembur memiliki ruang pori tanah yang dapat di tempati oleh oksigen sehingga ketersediaan oksigen dapat mengoptimalkan proses respirasi akar berjalan dengan baik. Struktur tanah yang gembur maka hambatan mekanisme terhadap pertumbuhan akar menjadi berkurang sehingga pertumbuhan dan perkembangan menjadi lebih baik maka berat kering akar meningkat.

Pada parameter nisbah tajuk akar perlakuan t_1 berbeda tidak nyata dengan perlakuan t_2, t_3 , dan t_0 , hal ini diduga media tanam bibit yang diberikan pupuk trichokompos dan tanpa pupuk trichokompos media masih dapat mendukung pertumbuhan tanaman sehingga tidak terjadi perubahan pola pertumbuhan antara tajuk dan akar. Hal ini sejalan dengan pendapat Gardner (1991) menyatakan

bahwa jika unsur hara N yang diperlukan tanaman telah mencukupi maka proses metabolisme tanaman meningkat salah satunya dalam proses fotosintesis, dengan demikian translokasi fotosintat ke akar juga akan besar sehingga sistem perakaran tanaman berkembang mengikuti pertumbuhan tajuk, sehingga akan terjadi keseimbangan pertumbuhan tajuk dan akar.

Pemberian trichokompos menunjukkan bahwa kadar air media tanam yang diberi perlakuan pupuk trichokompos dapat menyimpan air yang dibutuhkan oleh tanaman. Perlakuan tertinggi dalam menyimpan kadar air adalah perlakuan t_3 sebesar 25,1% dan yang terendah pada perlakuan t_0 sebesar 12,1%. t_3 menunjukkan bahwa dengan penambahan pupuk trichokompos kemampuan tanah menyimpan air meningkat. Fungsi bahan organik yaitu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemantapan agregat, meningkatkan kemampuan menyimpan air, dan menurunkan kepekaan tanah terhadap erosi, serta sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang ada dalam tanah (Tarigan et al., 2015).

Dari hasil analisis sifat kimia tanah menunjukkan terjadi kenaikan pada pH media tanam dibandingkan pH tanah awal, tetapi masih dalam (kategori masam). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk trichokompos dapat meningkatkan pH tanah ultisol. Hasil analisis kimia pada media tanam diakhir penelitian menunjukkan adanya peningkatan unsur hara N Total, P, KTK, dan K-dd. Hal ini dikarenakan adanya penambahan pupuk NPK sebagai pupuk dasar, dan adanya sumbangan dari pupuk trichokompos. Pupuk organik tidak dapat bekerja secara mandiri sehingga unsur yang tersedia belum mencukupi. Kondisi ini ditunjukkan oleh pertumbuhan tanaman yang masih rendah.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk trichokompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dan berat kering tajuk, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, nisbah tajuk akar, dan berat kering akar. Pemberian pupuk trichokompos sampai pada dosis 50 g/polybag secara umum tidak menunjukkan perbedaan pertumbuhan bibit kakao umur 12 MST.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryun, A., Astuti, R., & Nuraini, Y. 2022. Pemanfaat Trichokompos dan Pupuk Kandang Sapi Untuk Pemberian Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan, dan Produksi Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.). 9(2), 243–253. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2022.009.2.5>
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Indonesian Cocoa Statistics 2021*. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Dinas Pertanian 2019. Dinas Pertanian Kabupaten Mojokerto, Jl. R.A. Basuni No.17, Sooko, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur, 61361. <https://disperta.mojokertokab.go.id/detail-artikel/budidaya-tanaman-kakao-1569395271>.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021. *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kakao 2017-2021*. Jakarta..
- Gardner 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta. 4(2), 1–11.
- Hartati, R., Yetti, H., & Puspita, F. 2016. Pemberian Trichokompos Beberapa Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea*

- (*Zea mays saccharata sturt*). JOM Faperta, 3(1), 1–15.
- Mariani, 2014. Pengaruh Pemberian Abu Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao*. L). 10, 6.
- Martono, B. 2017 Karakteristik Morfologi dan Kegiatan Plasma Nutfah Tanaman Kakao. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. Sukabumi.
- Muljana. 2010 Uji Efektivitas Nafthalene Acetamida (NAA) Pada Setek Kakao (*Theobroma cacao* L.). 10, 6.
- Permentan 2011. Pupuk Organik, Pupuk Hayati Dan Pembena Tanah. Journal of Chemical Information and Modeling, 70(140), 1–109.
- Sari, Utari P, Praptiningsih E, M. Y. 2015. Karakteristik Kimia-Sensori dan Stabilitas Polifenol Minuman Cokelat-Rempah. Jurnal Agroteknologi, 09(01), 54–66.
- Sarief. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Bandung. Pustaka Buana.
- Sinurat T, A., Mukhsin, M., & Salim, H. 2022. Pengaruh Trichokompos Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek). 4(2), 22–28. <https://doi.org/10.22437/agroecotania.v4i2.20438>
- Siregar, Riyadi S, N. L. 2012. Budidaya coklat, Penerbit : Penebar Swadaya Wisma HijaPenerbit u Jl. Raya Bogor Km. 30 Mekarsari, Cimggis, Depok 16952 Telp. (021) 87229060.
- Soverda, N., Indraswari, E., & Neliyati, N. (2022). Pengaruh Aplikasi Trichokompos Pelepah Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Tanaman Timun (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi, 6(1), 56-65. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v6i1.19332>
- Subagyo. 2004. Karakterisasi dan Klasifikasi Ultisols Yang Berkembang dari Dua Bahan Induk di Kabupaten Serang, Provinsi Banten. 19(2), 23–32.
- Suharman, AR jusran, R. T. 2022. The Aplikasi Pemberian Pupuk Trichokompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Varietas Cabai Kriting. Plantklopedia: Jurnal Sains Dan Teknologi Pertanian, 2(1), 18–31. <https://doi.org/10.55678/plantklopedia.v2i1.633>
- Suriadikarta, P. dan. 2016. Karakteristik Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. Litbang Pertanian, 25(2), 39–47.
- Suryani, R., & Sutikarini, Suyanto, A. 2022. Pemanfaatan Trichokompos dan Biochar Limbah Panen Padi untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Jagung dan Sifat Kimia Tanah Ultisol. Variabel, 5(1), 21. <https://doi.org/10.26737/var.v5i1.2799>
- Syahputra, E., Fauzi, & Razali. 2015. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatera Utara. Jurnal Agroekoteknologi, 4(1), 1796–1803.
- Tarigan, B., Emalia, S., Guchi, H., & Mrbun, P. 2015. Evaluasi status bahan organik dan sifat fisik tanah. Journal Online Agroekoteknologi, 3(1), 246–256.
- Tim Bina Karya Tani. 2013. Pedoman Bertanam Cokelat. Penerbit CV Yrama Widya. Bandung. (pp. 1–58).
- Yusman O, dan A. E. A. 2020. Pengaruh Trichokompos Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.). 9(1), 51–60.

RIWAYAT HIDUP



Winda Rosita lahir di Sungai Itik pada tanggal 26 april 2002. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Abdur Rozak dan ibu Supriyani. Pada tahun 2014 penulis menyelesaikan pendidikan awal sekolah dasar di SD Negeri 108/X Sungai Itik kemudian pada tahun 2016 penulis telah menyelesaikan pendidikan SMPN 06 Tanjung Jabung Timur, kemudian pada tahun 2020 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di MAN 2 Kota Jambi, pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan

ke Perguruan Tinggi Swasta Universitas Batanghari Jambi di Fakultas Pertanian program studi Agroteknologi. Pada tanggal 06 februari 2024 penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Teluk Nilau, Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Dan pada tanggal 13 desember penulis dinyatakan lulus dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S1).

