

**PENENTUAN KOMBINASI OPTIMAL KOMPOS TKKS
DENGAN PUPUK NPK UNTUK MENUNJANG
PERTUMBUHAN BIBIT KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*)
DI POLIBAG**

SKRIPSI



**DISUSUN OLEH :
SRI PUTRIYADI LAIA
2000854211012**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BATANGHARI
JAMBI
2025/2026**

HALAMAN PENGESAHAN

PENENTUAN KOMBINASI OPTIMAL KOMPOS TKKS
DENGAN PUPUK NPK UNTUK MENUNJANG
PERTUMBUHAN BIBIT KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*) DI POLIBAG

SKRIPSI

Oleh:

SRI PUTRIYADI LAIA

2000854211012

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

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. H. Rudi Hartawan, SP.,MP

NIDN : 0028107001

Drs. H. Hayata., MP

NIDN : 0027116501

Mengetahui :

Dekan ;

Ketua Prodi Agroteknologi;

Dr. H. Rudi Hartawan, SP.,MP

NIDN : 0028107001

Ir. Nasamsir., MP

NIDN : 0002046401

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

Hari : Juma'at
Tanggal : 10 Januari 2025
Jam : 13:30 Wib
Tempat : Ruang Ujian Skripsi, Fakultas Pertanian

TIM PENGUJI

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

Jambi, Januari 2025
Ketua Tim Penguji

Dr. H. Rudi Hartawan, SP.,MP
NIDN: 0028107001

SURAT PERNYATAAN

Nama : Sri Putriyadi Laia

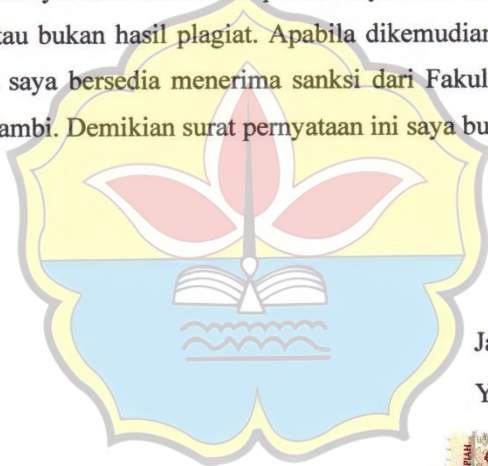
Nim : 2000854211012

Program Studi : Agroteknologi

Dosen Pembimbing : Dr. H. Rudi Hartawan, SP., MP / Drs. H. Hayata, MP

Judul Skripsi : Penentuan Kombinasi Optimal Kompos TTKS dengan Pupuk NPK untuk Menunjang Pertumbuhan Bibit Kayu Manis (*Cinnamomun burmanni*) di Polibag

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, 11 Maret 2025

Yang membuat pernyataan



Sri Putriyadi Laia

Nim : 2000854211012

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga masih diberi nafas kehidupan dan semangat untuk dapat diselesaikan skripsi ini.
- Kepada kedua orang tua saya tercinta, Bapak Fitalis Laia dan Ibu Samania Harefa yang selama ini telah mencintai, menyayangi, mendukung, dan selalu mendoakan saya dari awal hingga saat ini sampai saya bisa menyelesaikan pendidikan S1 saya.
- Kepada pembimbing I Bapak Dr. H. Rudi Hartawan, SP., MP dan pembimbing II Bapak Drs. H. Hayata, MP yang telah banyak memberikan arahan pendampingan sehingga penyusunan skripsi ini selesai.
- Kepada dosen-dosen Fakultas Pertanian atas ilmu-ilmunya yang telah diberikan dan telah mendidik saya.
- Kepada sahabat saya Rosimarsella terima kasih atas dukungannya sampai pada tahap akhir penyusunan skripsi ini sehingga kita dapat menyelesaikan skripsi bersama-sama.
- Kepada teman-teman saya angkatan 2020 Fakultas Pertanian Unbari terima kasih atas dukungan dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

INTISARI

Sri PutriYadi Laia NIM 2000854211012, Penentuan kombinasi optimal kompos TKKS dengan pupuk NPK untuk menunjang pertumbuhan bibit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) di polibag. Dibimbing oleh Bapak Dr. H. Rudi Hartawan, SP., MP dan Bapak Drs. H. Hayata, MP.

Usaha peningkatan produksi kayu manis adalah memperhatikan aspek dan kualitas tanaman kayu manis yang berawal dari pembibitan. Bibit kayu manis yang bermutu akan menghasilkan produksi nilai yang tinggi dari segi kualitas dan kuantitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kombinasi optimal kompos TKKS dengan pupuk NPK untuk menunjang pertumbuhan bibit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) di polibag.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024 sampai Agustus 2024 dilokasi Jalan Rajawali, Kecamatan Kota Baru Jambi, Provinsi Jambi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor yaitu pupuk tankos meliputi ; p_0 = kontrol, p_1 = 100% kompos TKKS (10 g), p_2 = 100% NPK (10 g), p_3 = 75% kompos TKKS (18,5 g) + NPK 25% (2,5 g), p_4 = 50% kompos TKKS (12,5 g) + NPK 50% (5 g), p_5 = 25% kompos TKKS (6,25 g) + NPK 75% (7,5 g). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 15 unit satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri 5 polibag sehingga total keseluruhan 90 polibag. Pada setiap satuan percobaan digunakan 4 tanaman sebagai tanaman sampel.

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa perlakuan kombinasi kompos TKKS dengan NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering tajuk. Tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, berat kering akar dan indeks kualitas.

Perlakuan 75% pupuk TKKS (Taspu) (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g) memberi nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman, terjadi peningkatan sebesar 36,09 % dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 75% pupuk TKKS (Taspu) (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g) bila dikombinasikan dapat menghemat pupuk NPK sebanyak 75%.

Perlakuan 50% pupuk TKKS (Taspu) (12,5 g) + 50% NPK (5 g) memberi nilai tertinggi pada parameter berat kering tajuk, dan terjadi peningkatan sebesar 96% dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 50% pupuk TKKS (Taspu) (12,5 g) + 50% NPK (5 g) bila dikombinasikan dapat menghemat pupuk NPK sebanyak 50%.

Kata kunci : tanaman kayu manis, kompos TKKS, pupuk NPK, tanah ultisol

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat, kemurahan kasih-Nya dan perlindungan-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi penelitian ini yang berjudul **“Penentuan Kombinasi Optimal kompos TKKS Dengan Pupuk NPK Untuk Menunjang Pertumbuhan Bibit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Di Polibag”**. Skripsi ini disusun dalam rangka untuk mencapai gelar sarjana program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak **Dr. H. Rudi Hartawan, SP., MP** selaku dosen pembimbing I dan **Bapak Drs. H. Hayata., MP** selaku dosen pembimbing II . yang sudah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini, karena penulisan skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Juga ucapan terimakasih kepada teman satu angkatan program studi Agroteknologi, terkhusus kepada kedua orang tua dan adik tercinta. yang sudah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga dengan terselesaikan penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembacanya, Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik yang membangun serta saran dari pembaca demi perbaikan dimasa yang akan datang.

Jambi, Januari 2025



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTISARI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.3 Manfaat Penelitian.....	6
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Kayu Manis	7
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kayu Manis.....	7
2.3. Budidaya Kayu Manis	8
2.4. Kompos TKKS	9
2.5. Pupuk NPK.....	9
2.6. Tanah Ultisol	10
2.7. Kombinasi Pemberian kompos TKKS dan Pupuk NPK	11
III. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Alat	12
3.3. Rancangan Penelitian	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	13
3.4.1. Persiapan Area Penelitian	13
3.4.2. Menyiapkan Media Tanah	13
3.4.3. Pemberian Perlakuan dan Penanaman	13
3.4.4. Penanaman Bibit.....	14

3.4.5. Pemeliharaan.....	14
3.5. Variabel Pengamatan.....	15
3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)	15
3.5.2. Diameter Batang (mm)	15
3.5.3. Berat Kering Tajuk (g).....	15
3.5.4. Berat Kering Akar (g)	15
3.5.5. Indeks Kualitas	15
3.5.6. Analisis Tanah	16
3.6. Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Hasil.....	17
4.1.1. Tinggi Tanaman (cm)	17
4.1.2. Diameter Batang (mm)	18
4.1.3. Berat Kering Tajuk (g).....	18
4.1.4. Berat Kering Akar (g)	19
4.1.5. Indeks Kualitas	20
4.2. Pembahasan	21
4.2.1. Analisis Tanah	21
4.2.2. Parameter Pertumbuhan Tanaman	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Pembersihan lahan.....	49
2.	Bibit kayu manis.....	49
3.	kompos TKKS	49
4.	Pupuk NPK.....	49
5.	Denah dilapangan.....	50
6.	Penyiraman bibit.....	50
7.	Pencabutan gulma di dalam polybag dan disekitar areal penelitian	50
8.	Pengukuran tinggi batang.....	50
9.	Pengukuran diameter batang.....	51
10.	Pembongkaran bibit kayu manis.....	51
11.	Membersihkan bibit kayu manis.....	51
12.	Pencampuran media tanam pada akhir penelitian.....	51
13.	Mengering anginkan bibit kayu manis	52
14.	Pengeovenan tajuk dan akar bibit kayu manis	52
15.	Suhu oven bibit kayu manis.....	52
16.	Sampel tajuk dan akar setelah dioven	52
17.	Penimbangan tajuk bibit kayu manis	53
18.	Penimbangan akar bibit kayu manis.....	53
19.	Perbandingan perkembangan bibit kayu manis.....	53
20.	Kunjungan dosen pembimbing ke lokasi penelitian.....	53

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman bibit tanaman kayu manis pada perlakuan kombinasi kompos TKKS dengan NPK.....	17
2.	Rata-rata diameter batang tanaman bibit tanaman kayu manis pada perlakuan kombinasi kompos TKKS dengan NPK	18
3.	Rata-rata berat kering tajuk tanaman bibit tanaman kayu manis pada perlakuan kombinasi kompos TKKS dengan NPK	18
4	Rata-rata berat kering akar tanaman bibit tanaman kayu manis pada perlakuan kombinasi kompos TKKS dengan NPK	19
5	Rata-rata indeks kualitas bibit tanaman kayu manis pada perlakuan kombinasi kompos TKKS dengan NPK.....	20



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Tata letak percobaan dilapangan.....	34
2.	Contoh perhitungan dosis kompos TKKS	35
3.	Analisis statistik Data pengamatan rata-Rata tinggi tanaman kayu manis (<i>cinnamomum burmannii</i>).....	36
4.	Analisis statistik data pengamatan rata-rata diameter batang tanaman kayu manis (<i>cinnamomum burmannii</i>)	38
5.	Analisis statistik data pengamatan rata-rata berat kering tajuk tanaman kayu manis (<i>cinnamomum brmannii</i>)	40
6.	Analisis statistik data pengamatan rata-rata berat kering akar tanaman kayu manis (<i>cinnamomum burmannii</i>)	43
7.	Analisis statistik data pengamatan rata-ata indeks kualitas tanaman kayu manis (<i>cinnamomum burmannii</i>)	46
8.	Dokumentasi penelitian.....	49
9.	Hasil analisis sifat kimia tanah awal dan akhir.....	54
10.	Kriteria analisis tanah.....	56
11.	Data spss.....	57

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu Negara pengeksport komoditi kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) berkualitas terbaik di dunia, selain Negara China, Srilangka, Vietnam dan Madagaskar. Kayu manis adalah salah satu komoditas rempah yang digunakan untuk mengembangkan ekspor. Di Indonesia 60% kebutuhan kayu manis di dunia 90% berasal dari Provinsi Jambi (Chatra *et al.*, 2023). Luas area wilayah kulit manis di Provinsi Jambi sebesar 46.132 Ha dan produksi kayu manis 56.253 ton. Sedangkan area wilayah tanam kayu manis terluas di Jambi yang berada di daerah Kabupaten Kerinci 40.762. (Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. (2020); Dinas Perkebunan dan Pertenakan Kerinci (2019).

Peran kayu manis pada perekonomian daerah Kabupaten Kerinci sangat berguna karena kayu manis memiliki hasil 6,35%. Peran kulit manis jika dibandingkan dengan peran komoditas lainnya yang ada di Indonesia seperti teh dan padi terlihat kayu manis sangat memiliki peran penting selain menjadi penyumbang devisa, usahatani kayu manis menjadi mata pencarian keluarga petani di Kabupaten Kerinci (Firdaus *et al.*, 2022).

Banyak sekali manfaat kulit kayu manis bagi kesehatan, salah satunya yaitu menjaga daya tahan tubuh, mengurangi infeksi gigi dan mulut, meredakan gangguan sistem pencernaan, mengurangi efek peradangan dan lain sebagainya. Produk yang dihasilkan tanaman kayu manis adalah kulit kering kayu manis yang dimanfaatkan sebagai rempah penyedap makanan, dan kulit manis juga dimanfaatkan dengan menghasilkan berbagai produk lain seperti minyak atsiri

yang di gunakan untuk industry parfum, kosmetik, makanan, dan minuman lainnya (Candra, 2020).

Sistem panen sangat menentukan mutu bibit kayu manis yang dihasilkan, bila cara panen kurang benar maka mutu kayu manis yang dihasilkan akan turun. Pada umumnya sistem panen dapat di lakukan dengan cara tebang langsung yaitu pemanenan kayu manis dilakukan dengan cara menebang langsung pohon kayu manis pada pangkal pohon kira-kira 5-10 cm dari permukaan tanah, kemudian batang kayu manis dikuliti dan dibersihkan untuk kemudian dijemur.

Untuk penanaman kembali di butuhkan bibit berkualitas tinggi agar mencakup keberhasilan hidup dan kualitas unggul tanaman kayu manis di lahan produksi. Bibit kayu manis yang digunakan harus varietas unggul. Varietas unggul lokal kayu manis Koerentji terbukti meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani.

Permasalahan yang sering muncul dalam pembibitan kulit manis yaitu kualitas bibit yang rendah disebabkan proses pembibitan yang kurang cermat seperti penanaman kayu manis pada media tanam tanpa pupuk dan perawatan yang kurang maksimal. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas bibit adalah memperbaiki pemeliharaan tanaman di pembibitan khususnya kesuburan media tanam. Kesuburan media tanam dapat ditingkatkan dengan pemupukan. Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk organik dan anorganik (Migandi *et al.*, 2020).

Berdasarkan kriteria pada tanah jenis ultisol ketersediaan unsur hara dan C-organik relatif rendah sehingga tanah perlu ditingkatkan kualitas kesuburannya. Peningkatan kualitas tanah jenis ultisol dapat di lakukan melalui perbaikan pada

tanah ultisol dengan memberikan pupuk organik dan pupuk anorganik. Pemupukan ini berfungsi mempercepat pertumbuhan pada tanaman yang menyebabkan tanah cepat tertutup dan bahaya pada erosi berkurang sehingga dapat menjadi media tanam yang baik bagi tanaman.

Pupuk organik merupakan pupuk yang memiliki sifat padat ataupun cair yang tersusun berasal dari makhluk hidup misalnya hewan dan sisa-sisa tanaman. Pupuk organik mengandung banyak materi organik contohnya seperti pupuk hijau, kompos, pupuk kandang, limbah kota, ternak dan sisa panen. Bahan organik ini akan dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologis tanah sebagai penyubur tanah. Kelebihan pupuk organik yaitu ramah lingkungan dan dapat dibuat sendiri. Akan tetapi kelemahan dari pupuk organik ini tidak mudah terlarut untuk itu perlu juga dikombinasikan dengan pupuk anorganik. Salah satu jenis pupuk organik adalah kompos TKKS.

Pupuk TKKS merupakan kompos yang asalnya terbuat dari tandan kosong kelapa sawit (tankos) .Di pasaran kompos ini dikenal oleh petani dengan nama pupuk Taspu. Kandungan hara pada pupuk TKKS adalah N 2,45%, P 0,25%, K 0,82 %, Ca 1-2%, Mg 0,45%, dan C/N 14,90%. Pemberian pupuk TKKS dapat memperbarui struktur pada tanah sehingga menjadi gembur, serta kelarutan unsur hara, yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk TKKS juga tidak akan mudah terlarut dan cepat menyerap di dalam tanah dan mampu digunakan pada berbagai musim.

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang asalnya dari bahan dasar kimia yang pembuatannya dilakukan oleh manusia. Pupuk anorganik sangat mudah larut menyebabkan cepat terserap oleh akar tanaman tanpa memerlukan proses

pelapukan. Penggunaan pupuk anorganik yang tidak terkendali akan menyebabkan penurunan produktivitas lahan. secara terus menerus tanpa diimbangi penggunaan pupuk organik (Alam *et al.*, 2022). Kelebihan dari penggunaan pupuk anorganik yaitu hasil lebih cepat terlihat pada tanaman, kandungan unsur hara jelas, mudah pengaplikasian pada tanaman, tidak bau dan pengangkutan mudah (Arsensi *et al.*, 2022).

Pupuk NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang mengandung lebih dari satu unsur hara, sehingga pupuk ini disebut pupuk majemuk. Pupuk NPK mengandung unsur hara, nitrogen, fosfor, dan kalium. Pupuk NPK memiliki kandungan unsur hara, diantaranya N 16%, P 16%, dan K 16% yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Peningkatan dosis pemupukan N di dalam tanah secara langsung dapat meningkatkan produksi tanaman, namun pemenuhan unsur N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, peka terhadap serangan hama penyakit dan dapat menurunkan kualitas produksi usahatani (Sulfira, 2022).

Nitrogen, Fosfor, dan Kalium adalah faktor penting dan harus tersedia bagi tanaman karena berfungsi dalam proses metabolisme dan biokimia sel tanaman. Nitrogen digunakan sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim dan berperan didalam pembentukan zat hijau daun (klorofil). Fosfor digunakan sebagai pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein senyawa, metabolik yang merupakan bagian ATP penting dalam transfer energy. Kalium digunakan sebagai pengatur keseimbangan ion-ion sel yang berfungsi dalam mengatur berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis. Pemberian dosis

pupuk N,P,dan K akan memberikan pengaruh baik pada pertumbuhan dan hasil tanaman (Nurhadi *et al.*, 2023).

Penggunaan pupuk anorganik perlu dikurangi, salah satu alternatifnya adalah penggunaan pupuk organik baik secara tunggal maupun kombinasi terhadap pupuk kimia lain. Penggunaan pupuk organik akan meningkatkan kandungan hara sehingga mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Kombinasi pupuk organik dan anorganik pada dosis tertentu perlu dikaji lebih lanjut, sehingga hasil pertumbuhan menjadi maksimal.

Hasil penelitian Agung *et al.* (2019), pemberian pupuk TKKS pada tanaman kelapa sawit dengan dosis 18 g atau 25 g/polybag atau tanpa penambahan pupuk NPK dapat meningkatkan jumlah daun, tinggi bibit, dan diameter batang, dan mengalami peningkatan lebih lanjut ketika dosisnya ditingkatkan. Hasil penelitian Laia *et al.* (2021), menunjukkan pemberian pupuk NPK terhadap tanaman kelapa sawit dengan dosis 5 g dan 10 g/polibag berpengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dari semua pengamatan.

Berdasarkan uraian tersebut penulis melakukan penelitian penggunaan kompos tankos dan pupuk NPK pada pembibitan kayu manis dengan judul **“Penentuan kombinasi optimal kompos TKKS dengan pupuk NPK untuk menunjang pertumbuhan bibit kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) di polibag”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi optimal pupuk TKKS dengan NPK untuk menunjang pertumbuhan bibit kayu manis.

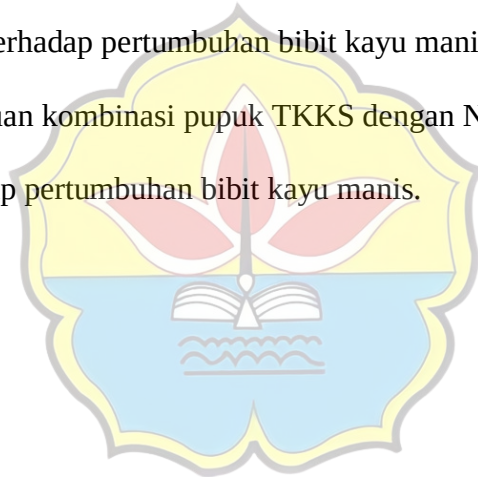
1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah dapat memberikan sumbangan pemikiran tentang penentuan kombinasi pupuk TKKS dengan pupuk NPK untuk menunjang pertumbuhan bibit kayu manis di polibag dan sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan studi pada Fakultas Pertanian Universitas Batanghari.

1.4 Hipotesis

H0: Perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kayu manis.

H1: Perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kayu manis.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Kayu Manis

Di Indonesia tanaman ini memiliki nama sesuai daerah yaitu holim (Melayu), kuli manih (Minangkabau), keneel (Jawa), kiamis (Sunda), kanyengar (Madura), cingar (Bali), kaninggu sumba (Sumba), kesingar (Nusa Tenggara) (Nainggolan, 2008).

Menurut Insani, F. R. (2020). Secara taksonomi tumbuhan kayu manis dapat di klasifikasikan sebagai berikut : Kingdom : *Plantea*, Divisi : *Gymnospermae*, Subdivisi : *Spermatophyta*, Kelas : *Dicotyledonae*, Subkelas : *Dialypetalae*, Ordo : *Policarpicae*, Famili : *Lauraceae*, Genus : *Cinnamomum*, Spesies : *Cinnamomum bumanii*. Tinggi pada tanaman kayu manis (*cinnamomum bumanii*) 5 sampai 15 m, kulit pohon warna abu tua abu tua bau khas, kayu warna merah coklat merah. Daun tunggal, kulit kaku, panjang tangkai daun berkisar 0,5 sampai 1,5 cm, dan tulang daun dapat tumbuh secara melengkung. Bentuk pada daun memanjang seperti elips, panjang daun 4,00-14,00 cm, lebar daun 1,50-6,00 cm, ujung daun meruncing. Daun mudah berwarna merah pucat. Bunga bersifat majemuk dalam berkumpul berbentuk malai, dengan panjang tangkai bunga berkisar 4,12 mm, rambut halus, ujung bunga bercabangan, bunga kecil dengan warna hijau putih. Buah berwarna hijau sewaktu muda dan hitam setelah tua. Kulit batang kayu manis mengandung dammer, lender, dan minyak asri yang mudah terlarut (Setiawan Dalimartha, 2009).

2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Kayu Manis

Perkembangan pada pertumbuhan tanaman yang baik dapat diperoleh pada daerah dengan tinggi tempat berkisar 2.000 meter di atas struktur permukaan laut

(m dpl) sedangkan kayu manis sumber produksi nya baik bila didaerah dengan ketinggian hingga 500-1.500 m dpl (Saksina M, S. 2020).

Tanaman pada kayu manis akan tumbuh dengan baik didaerah beriklim tropis basah. Faktor iklim yang dimaksud adalah : a) Curah hujan pada kayu manis merata sepanjang tahun dengan jumlah sekitar 2.000-2.500 mm/tahun, akan tetapi curah hujan yang tinggi dapat mempengaruhi hasil rendaman yang rendah pada tanaman; b) Suhu pada kayu manis rata-rata 25 derajat celcius dengan maksimum 27°C dan minimum 18°C; c) Kelembaban pada kayu manis akan tumbuh dengan baik pada kelembaban 70%-90%, jika semakin tinggi kelembaban pertumbuhan pada tanaman kayu manis akan semakin baik; dan d) Sinar matahari akan sangat berpengaruh pada proses fotosintesis pada tanaman kayu manis dengan memerlukan cahaya sekitar 40-70%. (Indris *et al.*, 2019)

Jenis tanah yang cocok untuk pertumbuhan kayu manis yaitu mengandung remah, humas, berpasir dan sangat mudah menyerap air seperti latosol. Tetapi kayu manis dapat tumbuh pada jenis tanah andolos, podsolik merah kuning dan mediteran dengan keasaman pH 5,0-6 (Daswir dan Suherdi, 1994).

2.3. Budidaya Kayu Manis

Kayu manis di perbanyak melalui biji, stek, tunas, akar, dan cangkokan. Untuk membentuk tanaman kayu manis agar luas perlu dengan menyemaikan biji sebanyak mungkin. Bibit yang biasa dipakai untuk memperbanyak tanaman kayu manis yaitu biji dan tunas yang berakar dengan cara menggunakan bibit yang berasal dari biji pohon induk yang telah dikenal baik atau unggul.

2.4. Kompos TKKS

Kompos TKKS merupakan hasil limbah padat kelapa sawit. Kompos tankos berwarna coklat kehitaman yang memiliki kandungan selulosa 54-60% dan lignin 22-27%. Kompos tankos di butuhkan sebagai bahan organik pada tanaman baik langsung dan tidak langsung. Dengan pemanfaatan secara langsung kompos tankos digunakan sebagai mulsa sedangkan secara tidak langsung digunakan dengan mengomposkan terlebih dahulu sebelum akan digunakan sebagai pupuk organik pada tanaman.

Secara fisik kompos TKKS memiliki tekstur ringan dengan kandungan kalium yang relative tinggi, tanpa penambahan bahan kimia, mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi pada subsoil dan ultisol sehingga tanah lebih baik, serta memperkaya unsur hara pada tanah, namun penggunaannya masih terbatas (Agung *et al.*, 2019). Limbah tersebut selama ini dibakar dan sebagian ditebarkan dilapangan sebagai mulsa (Adiguna *et al.*, 2020). Penambahan kompos dapat membantu untuk melonggarkan partikel pada tanah yang padat dengan cara membuka pori-pori tanah sebagai saluran atau jalan bagi udara dan air. Dengan menambahkan kompos struktur pada tanah liat sehingga akan lebih remah dan terbentuk secara tipis, air yang akan menyelimuti setiap remah yang dimanfaatkan oleh akar tanaman.

2.5. Pupuk NPK

Pupuk NPK adalah salah satu bahan yang digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan memperbaiki keadaan fisik dan kimia tanah. Namun pemberian pupuk dengan dosis berlebihan secara terus-menerus akan

mengakibatkan kerusakan keseimbangan (Sulfitra, 2022). Pupuk NPK dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah.

Pemberian pupuk anorganik digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang tidak dapat terpenuhi oleh tanaman. Pupuk majemuk sering digunakan pada tahap pembibitan dan pada tanaman yang belum menghasilkan. Masing-masing unsur hara diharapkan cukup tersedia di dalam tanah, jika ketersediaan unsur hara di dalam tanah rendah, maka dapat berakibat tanaman mengalami gejala defisiensi atau kekurangan unsur hara. Sumber unsur hara berupa pupuk untuk tanaman perkebunan yaitu pupuk anorganik, organik atau buatan alami.

2.6. Tanah Ultisol

Ultisol merupakan jenis tanah yang tergolong tua. Tanah ini telah mengalami proses pembentukan tanah yang berjalan lanjut. Salah satu faktor yang menjadikan tanah ini tua yaitu proses pelapukan mineral dan pencucian basa-basa yang terjadi pada tanah. Proses pencucian dan pelapukan yang terjadi meninggalkan mineral-mineral yang suka melapuk sehingga tanah menjadi masam dan miskin unsur hara. Tanah ini sering disebut dengan tanah podsolik merah, yang mana tanah ultisol tidak terlalu produktif, akan tetapi tetap digunakan di bidang pertanian (Efendi *et al.*, 2020).

Kendala yang sering terjadi pada tanah ultisol yaitu pH tanah rendah, unsur Ca, Mg, Mo, N, dan P kurang tersedia dan kandungan Fe dan Mn berlebihan, kelarutan Al tinggi, sehingga menjadi faktor penghambat pertumbuhan tanaman paling umum (Handayani dan Kurnilawati, 2018).

2.7. Kombinasi Pemberian Pupuk TKKS dan Pupuk NPK

Pemberian pupuk pada tanaman diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan tanaman bisa tumbuh secara optimal. Salah satu pupuk yang digunakan pupuk NPK. Pupuk NPK merupakan pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara. Pupuk NPK memiliki kandungan unsur hara, diantaranya N 16%, P 16%, dan K% yang diperlukan bagi tanaman. Tetapi penggunaan pupuk anorganik yang tidak terkendali akan menyebabkan penurunan produktivitas dan kapasitas pada lingkungan, secara terus menerus tanpa diimbangi penggunaan pupuk organik.

Maka perlu pengkombinasian pupuk anorganik dan pupuk organik seperti pupuk tankos. Pupuk TKKS yang terbuat dari tandan kosong kelapa sawit. Pupuk tankos memiliki kandungan unsur hara N 2,45%, P 0,25%, K 0,82 %, Ca 0,84%, Mg 0,45%, dan C/N 14,90%. Akan tetapi kelemahan dari pupuk organik ini tidak mudah terlarut untuk itu perlu juga dikombinasikan dengan pupuk anorganik. Pupuk organik yang dikombinasikan pupuk anorganik secara berimbang menjadi solusi untuk dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produksi tanaman.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di lokasi Jalan Rajawali, Kecamatan Kota Baru Kota Jambi, Provinsi Jambi dimulai dari bulan Mei 2024 hingga Agustus 2024.

3.2. Bahan dan Alat

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu bibit kayu manis varietas Koerentji berumur 3 bulan yang berasal dari Kerinci. Media yang digunakan adalah tanah Utisol didapat dari sekitar area penelitian, Pupuk kompos TKKS didapatkan dari kelompok tani yang berasal dari Ukui Kecamatan Ukui Kabupaten pelalawan Provinsi Riau, dan pupuk NPK 16-16-16.

Alat yang akan digunakan adalah kamera, cangkul, ember, ayakan, alat tulis, penggaris, parang, pisau, meteran, timbangan analitik, oven listrik, paranet, kaliper, buluh/kayu dan polibag ukuran 25 cm x 30 cm.

3.3. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dipakai adalah rancangan lingkungan acak lengkap (RAL). Rancangan penelitian yaitu kombinasi pupuk TKKS dengan pupuk NPK (p) pada media tanam 3 kg tanah. Dengan dosis 100% TKKS adalah 20 ton ha⁻¹ atau 25 g per 3 kg media tanam dan 100% pupuk NPK adalah 10 g per media tanam.. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

p₀ : kontrol

p₁ : 100% TKKS (25 g)

p₂ : 100% NPK (10 g)

p₃ : 75% TKKS (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g)

p₄ : 50% TKKS (12,5 g) + 50% NPK (5 g)

p₅ : 25% TKKS (6,25 g) + 75% NPK (7,5 g)

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 5 tanaman yang terdiri dari 4 tanaman sampel dan 1 tanaman cadangan. Sehingga jumlah tanaman secara keseluruhan yaitu $6 \times 3 \times 5 = 90$ tanaman (Layout 1).

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Area Penelitian

Area yang dipilih sebagai lokasi penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari tanaman pengganggu dan kotoran. Tempat penelitian diratakan terlebih dahulu kemudian dibuat tiang penyangga dari bambu dengan tinggi 2 meter, lalu dipasang paranet 25% yang menghadap ke timur untuk mengurangi cahaya matahari yang masuk.

3.4.2. Menyiapkan Media Tanah

Tanah diambil di lokasi Jalan Rajawali, Kecamatan Kota Baru Kota Jambi, Provinsi Jambi. Tanah Ultisol diambil pada kedalaman 20 cm. Jenis tanah ultisol dengan ciri tanah lempung merah, tekstur liat, dan berwarna kekuningan. Tanah diambil dipersiapkan lalu digemburkan, kemudian dilakukan pengayakan 1-2 kali menggunakan ayakan krikil agar tanah terpisah dari bebatuan dan struktur tanah menjadi halus. Selanjutnya media tanam ini diberi tankos sesuai perlakuan dan diinkubasi selama 7 hari.

3.4.3. Pemberian Perlakuan dan Penanaman

Pemberian perlakuan pupuk Tankos sebagai berikut contoh untuk perlakuan P1 dosis pupuk TKKS seberat 25 g, dalam setiap satuan unit percobaan ada 15 polibag dalam 3 ulangan, $15 \times 3 \text{ kg} = 45 \text{ kg tanah} + (15 \times 25 \text{ g TKKS}) =$

375 g TKKS, kemudian 45 kg tanah 375 g tankos di campur merata dan setelah itu dimasukan ke dalam polibag ukuran 3 kg, cara yang sama dilakukan juga di perlakuan lainnya. Pengaplikasian pupuk Tankos dilakukan 1 kali yaitu satu minggu sebelum penanaman bibit kayu manis ke media tanah.

Pemberian pupuk NPK dengan cara membuat lubang pada media tanah lalu memberikan pupuk NPK ke dalam lubang yang sudah dibuat. Pengaplikasian pupuk NPK dilakukan 1 kali, yaitu 1 minggu setelah penanaman bibit kayu manis ke media tanam. Selanjutnya pemasangan label dilakukan secara acak sesuai kombinasi perlakuan dan kelompok.

3.4.4. Penanaman Bibit

Bibit yang digunakan merupakan bibit dalam keadaan sehat dan ukuran seragam. Kemudian bibit dibersihkan dari media tanam yang sebelumnya, selanjutnya bibit ditanam pada media tanam yang telah di siapkan.

3.4.5. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan secara rutin setiap hari, yakni pada pagi hari pukul 07.00 wib dan sore hari pukul 16.00 wib dengan volume penyiraman sebanyak 250 ml sesuai kondisi. Penyiraman dilakukan dengan jumlah yang sama untuk setiap polibag, tetapi jika turun hujan tidak perlu di siram lagi. Penyiangan terhadap gulma dilakukan dengan mencabut rumput yang tumbuh secara liar tumbuh didalam dan diluar polibag pada tanaman.

3.5. Variabel Pengamatan

3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada akhir penelitian, dengan cara diukur mulai dari permukaan tanah yang diberi tanda dengan ajir 3 cm sampai ke ujung batang tanaman dengan alat meteran.

3.5.2. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada akhir penelitian, diukur menggunakan kaliper dengan cara mengukur diameter bibit pada ketinggian 3 cm dari permukaan tanah yang diberi tanda dengan ajir.

3.5.3. Berat Kering Tajuk (g)

Pengukuran berat kering tajuk dilakukan pada akhir penelitian dengan cara memotong seluruh bagian atas tanaman antara batang dan akar. Kemudian dioven selama 1 x 24 jam pada suhu 80°C dan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik sampai didapatkan berat yang konstan.

3.5.4. Berat Kering Akar (g)

Dilakukan pada akhir penelitian dengan memisahkan akar dari batang, lalu di cuci hingga bersih kemudian dikering anginkan. Selanjutnya dilakukan pengeovenan selama 1 x 24 jam pada suhu 80°C dan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik sampai didapatkan berat yang konstan.

3.5.5. Indeks Kualitas Bibit

Indeks kualitas (IK) dihitung pada akhir penelitian dengan menggunakan data bobot kering tajuk, bobot kering akar, tinggi tanaman, dan diameter batang dengan rumus sebagai berikut :

$$IK = \frac{\text{Bobot Kering Tajuk} + \text{Bobot Kering Akar}}{\frac{\text{Tinggi Tanaman}}{\text{Diameter Batang}} \times \frac{\text{Bobot Kering Tajuk}}{\text{Bobot Kering Akar}}}$$

Nilai IK minimal sebagai syarat ketika bibit dipindahkan ke lapangan yaitu 0,09 dan bibit semakin baik jika nilai IK semakin meningkat.

3.5.6. Analisis Tanah

Analisis dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Analisis tanah awal dilakukan pada tanah yang belum diberi perlakuan. Analisis tanah akhir dilakukan di akhir penelitian pada tanah yang diberi perlakuan sesuai dosis perlakuan. Analisis kimia tanah meliputi sebagai berikut: pH, N total (Metode Kjeldahl), P dan K (Metode Bray), C-Organik (Walkley Black). Analisis ini dilakukan di laboratorium Badan Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP).

3.6. Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang akan diuji, data yang terkumpul dianalisis secara statistik menggunakan metode analisis ragam. Apabila analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji DNMRT taraf α 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh nyata terhadap perlakuan tinggi tanaman dan berat kering tajuk. Berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan diameter batang, berat kering akar dan indeks kualitas.

4.1.1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kayu manis (Lampiran 3). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5% yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi bibit tanaman kayu manis dengan perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK

Perlakuan Kombinasi pupuk TKKS dengan Pupuk NPK (g)	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)	Notasi
p ₀ = Tanpa perlakuan	40,48	a
p ₁ = 100% TKKS (25 g)	42,54	a
p ₂ = 100% NPK (10 g)	45,75	ab
p ₅ = 25% TKKS (6,25) + 75% NPK (7,5 g)	45,76	ab
p ₄ = 50% TKKS (12,5) + 50% NPK (5 g)	51,84	bc
p ₃ = 75% TKKS (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g)	55,09	c

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi bibit kayu manis terendah ditunjukkan pada perlakuan p₀ sebesar 40,48 cm. Hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan p₁, p₂, dan p₅, tetapi berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan p₃ dan p₄. Nilai rata-rata tinggi bibit tertinggi ditunjukkan pada perlakuan p₃ sebesar 55,09 cm. Terdapat peningkatan tinggi bibit kayu manis sebesar 36,09% dibandingkan dengan p₀.

4.1.2. Diameter Batang (mm)

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit kayu manis (Lampiran 4). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5% yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata diameter batang bibit tanaman kayu manis dengan perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK

Perlakuan Kombinasi Pupuk TKKS dengan Pupuk NPK (g)	Rata-rata Diameter Batang (mm)	Notasi
p ₀ = Tanpa perlakuan	3,89	a
p ₁ = 100% TKKS (25 g)	4,14	a
p ₅ = 25% TKKS (6,25) + 75% NPK (7,5 g)	4,21	a
p ₂ = 100% NPK (10 g)	4,32	a
p ₃ = 75% TKKS (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g)	4,39	a
p ₄ = 50% TKKS(12,5) + 50% NPK (5 g)	4,55	a

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

Tabel 2 menunjukan bahwa rata-rata diameter batang bibit kayu manis pada semua perlakuan kombinasi pupuk tankos dengan NPK berbeda tidak nyata . Nilai rata –rata diameter batang tertinggi diperoleh pada perlakuan p₄ sebesar 4,55 mm dan terdapat peningkatan diameter batang bibit kayu manis sebesar 16,96% bila dibandingkan p₀.

4.1.3. Berat Kering Tajuk (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk kayu manis (Lampiran 5). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5% yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat kering tajuk bibit tanaman kayu manis dengan perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK (data transformasi ($\sqrt{x+0.5}$))

Perlakuan Kombinasi Pupuk TKKS Dengan Pupuk NPK	Rata-rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Asli	Transformasi	
p ₀ = Tanpa perlakuan	3,26	1,93	a
p ₁ = 100% TKKS (25 g)	3,61	2,03	a
p ₂ = 100% NPK (10 g)	3,81	2,07	ab
p ₅ = 25% TKKS (6,25) + 75% NPK (7,5 g)	4,73	2,27	ab
p ₃ = 75% TKKS (18,75) + 25% NPK (2,5 g)	6,25	2,60	b
p ₄ = 50% TKKS (12,5 g) + 50% NPK (5 g)	6,40	2,63	b

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata berat kering tajuk bibit kayu manis terendah ditunjukkan pada perlakuan p₀ sebesar 3,26 g. Hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan p₁, p₂, dan p₅ tetapi berbeda nyata bila dibandingkan dengan p₃ dan p₄. Nilai rata –rata berat kering tajuk bibit tertinggi ditunjukkan pada perlakuan p₄ sebesar 6,40 g. Terdapat peningkatan berat kering tajuk bibit tanaman kayu manis sebesar 96% dibandingkan dengan p₀.

4.1.4. Berat Kering Akar (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar kayu manis (Lampiran 6). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut DN MRT pada taraf α 5% yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat kering akar bibit tanaman kayu manis dengan perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK (data transformasi ($\sqrt{x+0.5}$))

Perlakuan Kombinasi Pupuk TKKS Dengan Pupuk NPK	Rata-rata Berat Kering Akar (g)		Notasi
	Asli	Transformasi	
p ₀ = Tanpa perlakuan	0,65	1,06	a
p ₁ = 100% TKKS (25 g)	0,79	1,13	ab
p ₂ = 100% NPK (10 g)	0,91	1,18	ab
p ₅ = 25% TKKS (6,25) + 75% NPK (7,5 g)	1,04	1,24	b
p ₃ = 75% TKKS (18,75) + 25% NPK (2,5 g)	1,07	1,25	b
p ₄ = 50% TKKS (12,2 g) + 50% NPK (5 g)	1,13	1,27	b

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata berat kering akar bibit kayu manis terendah ditunjukkan pada perlakuan p_0 sebesar 0,65 g. Hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan p_1 dan p_2 , tetapi berbeda nyata bila dibandingkan dengan p_3 , p_4 dan p_5 . Nilai rata-rata berat kering akar bibit tertinggi ditunjukkan pada perlakuan p_4 sebesar 1,13 g. Terdapat peningkatan berat kering akar bibit tanaman kayu manis sebesar 73% bila dibandingkan dengan p_0 .

4.1.5. Indeks Kualitas Bibit

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk kayu manis (Lampiran 7). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5% yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata indeks kualitas bibit tanaman kayu manis dengan perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK (data transformasi $(\sqrt{x}+0.5)$)

Perlakuan Kombinasi Pupuk TKKS Dengan Pupuk NPK	Rata-rata Indeks Kualitas		Notasi
	Asli	Transformasi	
p_0 = Tanpa perlakuan	0,26	0,61	a
p_1 = 100% NPK (25 g)	0,28	0,65	ab
p_2 = 100% TKKS (10 g)	0,32	0,67	ab
p_3 = 75% TKKS (12,5) + 25% NPK (5 g)	0,37	0,70	ab
p_5 = 25% TKKS (6,25) + 75% NPK (7,5 g)	0,40	0,71	ab
p_4 = 50% TKKS (18,75 g) + 50% NPK (2,5 g)	0,44	0,74	b

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata indeks kualitas bibit kayu manis terendah ditunjukkan pada perlakuan p_0 sebesar 0,26, hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan p_1 , p_2 , p_3 , dan p_5 , tetapi berbeda nyata bila dibandingkan dengan p_4 . Nilai rata-rata indeks kualitas tertinggi ditunjukkan pada perlakuan p_4 sebesar 0,44. Terdapat peningkatan nilai indeks kualitas bibit kayu manis sebesar 69% bila dibandingkan dengan p_0 .

4.2. Pembahasan

4.2.1. Analisis Tanah

Hasil pengujian analisis sifat kimia tanah awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis sifat kimia tanah awal dan akhir penelitian.

No	Sifat Kimiah Tanah	Awal	Akhir Penelitian					
			P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
1.	pH (H ₂ O)	3,64 SM	6,59 ^N	5,85 ^{AM}	4,22 SM	4,37 SM	4,54 ^M	4,13 SM
2.	C organik (%)	0,60 ^{SR}	0,32 ^{SR}	0,41 ^{SR}	0,33 ^{SR}	0,22 ^{SR}	0,67 ^{SR}	0,32 ^{SR}
3.	N Total (%)	0,02 ^{SR}	0,04 ^{SR}	0,02 ^{SR}	0,02 ^{SR}	0,03 ^{SR}	0,07 ^{SR}	0,02 ^{SR}
4.	P (Bray)	2,28 ^{SR}	3,03 ^{SR}	16,71 ^S	505,66 ST	145,71 ST	451,10 ST	147,57 ST
5.	K Hcl (%)	3,46 ^{SR}	2,69 ^{SR}	2,39 ^{SR}	7,83 ^{SR}	2,37 ^{SR}	58,87 ^T	2,27 ^{SR}

Kriteria : (SM) Sangat Masam, (N) Netral, (AM) Agak Masam, (M) Masam, (SR) Sangat Rendah, (R) Rendah, (S) Sedang, (T) Tinggi, (ST) Sangat Tinggi

Tabel 6 menunjukkan nilai pH H₂O tanah awal sebesar 3,64 (kategori sangat masam) sedangkan pada akhir penelitian nilai pH (H₂O) secara umum meningkat pada perlakuan. Hal ini diduga karena adanya pemupukan bahan organik berupa pupuk tankos untuk meningkatkan pH tanah, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara.

Nilai C organik tanah awal 0,60% (kategori sangat rendah) sedangkan pada akhir penelitian mengalami peningkatan nilai sedikit pada perlakuan p₄ dengan nilai 0,67% tetapi masih dalam kategori sangat rendah, tetapi pada perlakuan p₀, p₁, p₂, p₃ dan p₅ mengalami penurunan nilai dengan kategori sangat rendah. C organik menurun disebabkan karena adanya aktivitas mikroorganisme seperti bakteri, jamur, actinomycetes, dan mikroorganisme lain yang terkandung

dalam kompos TKKS untuk mengurai bahan organik sehingga meningkatkan proses dekomposisi bahan organik yang terkandung dalam tanah.

Nilai N Total tanah awal sebesar 0,02% (kategori sangat rendah) sedangkan pada akhir penelitian cenderung tidak mengalami perubahan nilai pada semua perlakuan dan masih termasuk kategori sangat rendah, dikarenakan unsur N telah dipakai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Nilai P tanah awal sebesar 2,28 (kategori sangat rendah) sedangkan pada akhir penelitian nilai P pada perlakuan p_0 meningkat sebesar 3,03 tetapi masih dalam kategori sangat rendah, pada perlakuan p_1 meningkat sebesar 16,71 (kategori sedang), pada perlakuan p_2 meningkat sebesar 505,66 (kategori sangat tinggi), pada perlakuan p_3 meningkat sebesar 145,71 (kategori sangat tinggi), pada perlakuan p_4 meningkat sebesar 451,71 (kategori sangat tinggi), pada perlakuan p_5 meningkat sebesar 147,57 (kategori sangat tinggi). Peningkatan P diduga karena banyaknya bahan organik yang terurai didalam tanah, dekomposisi bahan ini dapat melepaskan fosfor yang sebelumnya terikat dalam bentuk organik.

Nilai K tanah awal sebesar 3,46% (kategori sangat rendah) sedangkan pada akhir penelitian K mengalami penurunan nilai pada perlakuan p_0 , p_1 , p_3 dan p_5 dan masih dalam kategori sangat rendah, pada perlakuan p_2 mengalami peningkatan nilai sebesar 7,83% tetapi masih dalam kategori sangat rendah, pada perlakuan p_4 mengalami peningkatan nilai sebesar 58,87% dengan kategori tinggi. Penurunan K disebabkan unsur hara dipakai tanaman untuk tumbuh dan berkembang.

4.2.2. Parameter Pertumbuhan Tanaman

Dari hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, dan berat kering tajuk, tetapi berpengaruh tidak nyata pada parameter diameter batang, berat kering akar dan indeks kualitas.

Tinggi tanaman adalah salah satu indikator pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman disebabkan karena adanya peningkatan pembelahan dan pemanjangan sel sebagai akibat penambahan hara ke dalam tanah maupun tubuh tanaman. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan p_3 yaitu kombinasi 75% TKKS (12,5 g) + 25% NPK (5 g) memberikan nilai tinggi bibit tertinggi yaitu 55,09 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan p_3 dan p_4 . terjadi peningkatan sebesar 36,09% bila dibandingkan dengan perlakuan p_0 . Diduga karena adanya pemberian pupuk TKKS dan NPK. Pada dosis pupuk TKKS yang lebih tinggi (75%) memperbaiki struktur tanah sehingga memudahkan akar tanaman dalam penyerapan unsur hara. Kombinasi pada perlakuan p_3 mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dikarenakan dosis NPK yang lebih rendah (25%). Sedangkan pupuk TKKS yang diaplikasikan dapat membantu melonggarkan partikel pada tanah yang padat sebagai saluran atau jalan bagi udara dan air. Dosis NPK pada perlakuan p_3 lebih rendah dibandingkan perlakuan p_4 dan p_5 , namun dosis pupuk TKKS pada p_3 lebih tinggi dibandingkan perlakuan p_4 dan p_5 . Kombinasi pada perlakuan p_3 mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dikarenakan dosis NPK yang lebih rendah (25%).

Pada masa vegetatif, unsur hara sangat penting keberadaannya bagi pertumbuhan beberapa unsur hara tidak dapat diserap oleh tanaman sehingga

meningkatkan ketersediaan unsur hara tersebut meningkat dan kompos TKKS mampu membantu memperbaiki struktur tanah sehingga memudahkan kelarutan unsur hara dan dapat diserap oleh tanaman. Asra *et al.*, (2015), menyatakan bahwa menambahkan bahan organik yang berasal dari tankos yang dikomposkan kedalam tanah membuat tanaman lebih mudah menyerap nitrogen (N). Menurut Erawan, *et al.*, (2013), unsur N berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur N berperan dalam pembelahan dan perpanjangan sel, unsur N juga merupakan penyusun protoplasma yang digunakan dalam jaringan titik tumbuh. Unsur P berperan penting dalam pembentukan akar, akar yang sehat dan kuat penting dalam penyerapan air dan unsur hara sehingga mendukung pertumbuhan tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman tidak terlepas dari aktivitas sel meristem dalam tumbuhan, unsur hara kalium berperan penting dalam mempercepat pertumbuhan pada jaringan meristematik tanaman, sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman (Yosephin, *et al*, 2021).

Pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai diameter batang pada perlakuan p₄ sebesar 4,55 mm. Bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol, mengalami peningkatan sebesar 16,96% dan berbeda tidak nyata antara satu sama lain. Artinya perbedaan dosis pupuk dan kombinasi belum menunjukkan perbedaan perkembangan diameter batang bibit. Pertambahan diameter batang terjadi akibat aktivitas kambium dalam pembelahan dan pertumbuhan sel, jaringan meristematik yang terletak di antara xylem dan floem. Menurut Yustiningsih (2019) bila fotosintat tersedia dalam jumlah yang cukup maka aktivitas jaringan meristem untuk membelah dan membesarkan selnya semakin cepat sehingga pertambahan diameter batang semakin cepat. Penambahan pupuk TKKS dapat meningkatkan

ketersediaan unsur hara dalam tanah, mengurangi kepadatan tanah, menambah kemampuan tanah mengikat air sehingga tanah menjadi lebih subur. Unsur hara NPK merupakan unsur hara makro yang banyak diserap tanaman pada fase vegetatif, pupuk NPK sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman terutama dalam merangsang pembentukan tinggi dan diameter batang.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa p_4 menunjukkan nilai berat kering tajuk tertinggi (6,40 g) berbeda tidak nyata dengan perlakuan p_3 . Bila dibandingkan dengan kontrol, perlakuan p_4 akan meningkatkan berat kering tajuk sebesar 96%. Hal ini diduga karena adanya pemberian pupuk tankos yang dapat memperbaiki struktur tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap pupuk NPK dengan baik. Struktur tanah pada perlakuan p_3 menjadi gembur akibat pemberian dosis TKSS (50%) sehingga penyerapan unsur hara menjadi lebih mudah dilakukan oleh akar tanaman. Sedangkan ketersediaan unsur hara dalam tanah meningkat dikarenakan pemberian dosis NPK (50%). Pemberian TKKS 50% dan NPK 50% mampu meningkatkan bobot kering tajuk.

Berat kering tajuk menunjukkan seberapa efektif tanaman menyerap nutrisi dari tanah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sitorus *dkk* (2014), Bobot kering tajuk merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Pupuk kompos TKKS memiliki manfaat dalam memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologi tanah, pemberian kompos TKKS meningkatkan aktifitas

mikroorganisme secara tidak langsung akan memperbaiki struktur tanah dari padat menjadi gembur yang mempermudah akar menembus lapisan tanah untuk menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah (Mustaqim *et al* 2016). Menurut Supriadi dan Soeharsono (2005), hara yang diserap tanaman yang dimanfaatkan untuk berbagai proses metabolisme adalah untuk menjaga fungsi fisiologis tanaman. Gejala fisiologis sebagai efek pemupukan diantaranya dapat diamati melalui parameter tanaman, yaitu salah satunya bobot kering. Ketersediaan Nitrogen penting untuk sintesis protein dan klorofil, yang mendukung proses fotosintesis. Harjadi (1993) menyatakan peningkatan berat kering tanaman terjadi apabila proses fotosintesis lebih besar dari pada proses respirasi, sehingga terjadi pemupukan bahan organik pada jaringan dalam jumlah yang seimbang dan pertumbuhan akan stabil.

Pupuk NPK memiliki peran penting dalam meningkatkan bobot kering tajuk tanaman, nitrogen mendukung pertumbuhan vegetative dan fotosintesis, fosfor memperkuat sistem perakaran, dan kalium meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stress dan memperkuat jaringan tanaman. Kompos TKKS memiliki peran penting dalam meningkatkan bobot kering tajuk yang dimana tankos mengandung unsur kalsium yang berfungsi untuk memperkuat dinding sel dan mendukung pertumbuhan akar.

Perlakuan p₄ memberikan nilai berat kering akar tertinggi yaitu 1,13 g (Tabel 4), berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya kecuali kontrol. Jika dibandingkan dengan kontrol, perlakuan p₄ terjadi peningkatan sebesar 73%. Hal ini diduga karena pemberian TKKS dan NPK yang dimana pupuk TKKS dapat memperbaiki struktur tanah. Dosis TKKS (50%) yang diberikan mampu

meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur. Pada dosis NPK (50%) yang diberikan memberi dorongan yang signifikan karena kandungan unsur hara makro yang terkandung didalamnya. Pemberian TKKS 50% dan NPK 50% dapat meningkatkan bobot kering akar.

Penggunaan kompos tankos kelapa sawit dapat meningkatkan kesuburan tanah karena dapat meningkatkan unsur hara, memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme (Barat, B. P. T. P. K. 2014). Pada semua media yang diberikan perlakuan sudah cukup menunjang perkembangan akar bibit kayu manis. Perkembangan akar disebabkan oleh sel-sel di meristem yang membelah dan mengalami perpanjangan. Pertumbuhan akar diharapkan dapat berperan dalam hal menopang berdirinya tanaman guna untuk menyerap unsur hara. Menurut Asra *et al* (2014) dengan adanya respon tanaman terhadap unsur hara dalam media akan berpengaruh terhadap bobot kering tajuk dan bobot kering akar. Pupuk NPK memiliki peran penting dalam meningkatkan bobot kering akar, ketersediaan nitrogen yang cukup dapat mempercepat pembelahan sel akar sehingga meningkatkan jumlah dan ukuran akar dan akhirnya meningkatkan bobot kering akar. Dengan tercukupinya posfor maka akar lebih banyak berkembang, lebih efisien dalam penyerapan air dan unsur hara. Dengan ketersediaan kalium yang cukup akar memiliki daya tahan terhadap kekeringan sehingga bobot kering akar meningkat.

Indeks kualitas merupakan indikator yang digunakan untuk menilai kualitas bibit tanaman pada penjumlahan bobot kering tajuk dan bobot kering akar yang dibagi dengan diameter batang dengan bobot kering tajuk. Semakin tinggi

nilai indeks kualitas mengindikasikan perkembangan tanaman semakin baik. Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa nilai indeks kualitas pada perlakuan p₄ sebesar 0,44. Bila dibandingkan dengan kontrol, perlakuan p₄ akan meningkatkan nilai indeks kualitas sebesar 69%. Pada perlakuan kontrol, menunjukkan nilai IK terendah dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan p₁, p₂, p₃, dan p₅. Hal ini dikarenakan pada parameter lainnya juga menunjukkan perkembangan yang rendah.

Semua nilai indeks kualitas lebih dari 0,09, artinya semua bibit tanaman kayu manis siap untuk dipindahkan kelapangan. Pada perlakuan p₄ memiliki indeks kualitas tertinggi, hal ini dapat dilihat pada parameter lainnya pada perlakuan p₄ menghasilkan nilai tertinggi antara perkembangan akar, batang, dan tajuk. Jadi perlakuan ini lah yang menghasilkan bibit yang paling seimbang.

Secara umum, perlakuan tunggal kompos TKKS dan pupuk NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan kombinasi. Hal ini disebabkan, kompos TKKS adalah pupuk organik dengan kecepatan pelepasan hara yang rendah, jadi bila diberikan secara tunggal (TKKS 100%) maka ketersediannya jadi lambat. Begitu juga pupuk NPK jika diberikan secara tunggal (NPK 100%) pupuk ini cepat memberikan hara, namun tidak memberikan kualitas media tanam yang baik pada tumbuhan. Oleh karena itu, kombinasi kompos TKKS dengan pupuk NPK lebih optimal bila dibandingkan (TKKS 100%) dan (NPK 100%). Pupuk NPK memberikan hara yang cepat bagi tanaman, sedangkan tankos memperbaiki media tanam agar lebih baik terutama pada sifat fisik tanah untuk meningkatkan penyerapan air dan meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme pada tanah. Keunggulan pupuk dalam bentuk kombinasi bila dibandingkan dengan pupuk

non-kombinasi (perlakuan p_1 dan p_2) menunjukkan bahwa setiap pupuk memberikan fungsinya masing-masing. Pupuk NPK memberikan nutrisi makro yang dibutuhkan tanaman, sedangkan kompos TKKS berkontribusi untuk meningkatkan efisiensi pemupukan melalui perbaikan sifat fisik tanah. Keunggulan pupuk dalam bentuk kombinasi bila dibandingkan dengan pupuk non-kombinasi (perlakuan p_1 dan p_2) menunjukkan bahwa setiap pupuk memberikan fungsinya masing-masing. Pupuk NPK memberikan nutrisi makro yang dibutuhkan tanaman, sedangkan pupuk tankos berkontribusi untuk meningkatkan efisiensi pemupukan melalui perbaikan sifat fisik tanah.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa perlakuan kombinasi kompos TKKS dengan NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering tajuk. Tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, berat kering akar dan indeks kualitas.

Perlakuan 75% TKKS (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g) memberi nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman, terjadi peningkatan sebesar 36,09 % dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 75% TKKS (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g) bila dikombinasikan dapat menghemat pupuk NPK sebanyak 75%.

Perlakuan 50% TKKS (12,5 g) + 50% NPK (5 g) memberi nilai tertinggi pada parameter berat kering tajuk, dan terjadi peningkatan sebesar 96% dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 50% TKKS (12,5 g) + 50% NPK (5 g) bila dikombinasikan dapat menghemat pupuk NPK sebanyak 50%.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis menyarankan untuk menggunakan kompos TKKS dengan NPK dalam aktivitas pembibitan kayu manis.

DAFTAR PUSTAKA

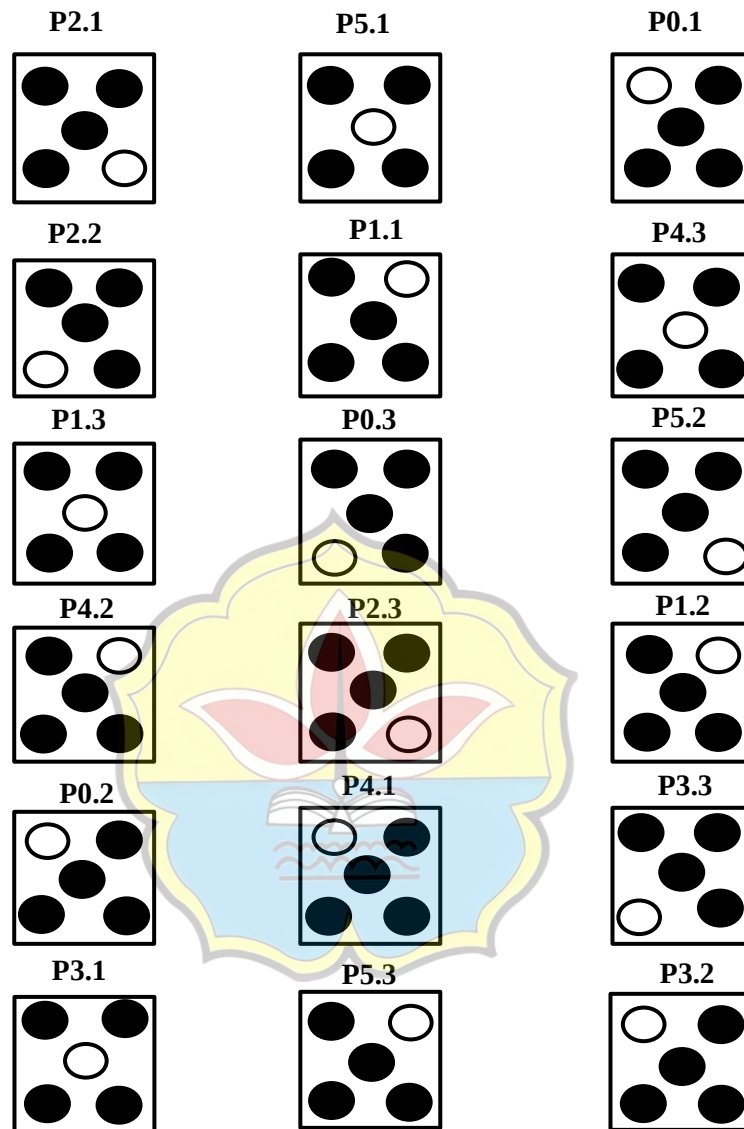
- Adiguna GS, I.N.P. Aryantha. 2020. Aplikasi Fungsi Rizosfer sebagai Pupuk Hayati Pada Bibit Kelapa Sawit Dengan Memanfaatkan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Media Pertumbuhan Manfish J. 1 (1):32-42.
- Agung, A. K., Adiprasetyo, T. A., & Hermansyah, H. 2019. Penggunaan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Substitusi Pupuk NPK Dalam Pembibitan Awal Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), 75-81.
- Alam, T. R. S. 2020. Uji Karakteristik Pupuk Kompos Pelet yang diperkaya dengan Pupuk NPK dan Arang Tandan Kosong Kelapa Sawit (TTKS).
- Arifin, K., Saputra, S. L, & Murniati, M. 2015. Pengaruh Pemberian Kombinasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Pupuk NPK Pada Medium Podzolik Merah Kuning Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*) (Doctoral dissertation, Riau University).
- Arsensi, I., Boy, M. Y. Y., & Nugrahini, T. (2022). Pengaruh pupuk npk dan bokashi daun gamal terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao L.*). *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 21(1), 65-74.
- Asra, G., Simanungkalit, T., & Rahmawati, N. 2014. Respons pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan zeolit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. ISSN No, 2337, 6597.
- Asra, G., Simanungkalit., T., Rahmawati, N. 2015. Respons pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan zeolit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *Agroekoteknologi*. 3(1), 416-426.
- Barat, B. P. T. P. K. 2014. Pemanfaatan Tandan Kosong Sawit untuk Pupuk Organik pada Intercropping Kelapa Sawit dan Jagung.
- Candra, A. 2020. ‘‘Pengaruh Konsentrasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) dipolibag’’. *Jurnal Sains Agro*, 5(1).
- Chatra, A., & Yelnim, Y. 2023. Pembangunan Rumah Bibit Kayu Manis Berbasis Komoditi Unggulan Daerah Kabupaten Kerinci *Batara Wisnu Indonesia Journal of Community Service*, 3(1), 166-170.
- Dalimartha, S. 2009. Ensiklopedi Tanaman Obat, Pustaka Bunda.
- Daswir dan Suherdi. 1994. Kajian Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kayu manis pada Berbagai Umur serta Tinggi Tempat. Prosiding Seminar Tanaman Rempah dan Obat, Solok, 04, 47–54

- Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Kerinci. 2019. Data Perkembangan Produksi Kulit Manis 2019.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. 2020. Perkembangan Perkebunan Provinsi Jambi. p 42.
- Efendi, S., Diana, P., & Akhir, N. 2020. Pengaruh Beberapa Dosis Abu Janjang Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 45(1), 69-79.
- Erawan, D., Yani, W. O., & Bahrin, A. 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agroteknos*, 3(1), 19-25.
- Firdaus, F., Izhar, L., & Salwati, S. 2020. Pengembangan Kulit Manis Mendukung Pembangunan Pertanian Kerinci. *Journal Ilmiah Terapan Universitas Jambi*. 6.(2), 290-297.
- Handayani, S. dan Krnilawati. 2018. Karakterisasi dan Klasifikasi Tanah Ultisol Di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *J. Ilmiah Pertanian*, Vol.14. No.2.
- Hardjadi, S.S. 1993. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia. Pustaka Universitas Riau, Pekanbaru.
- Indris H & Mayura, E., 2019. Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *Informasi Teknologi Rempah dan Obat*.
- Insani, F. R. 2020. *Uji. Potensi Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Terhadap Aktivitas Pertumbuhan Bakteri Stephylococcus epidermidis* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Laia, S., Sitorus, B., & Manurung, A.I. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) di Per-Nursery. *Jurnal Agrotekda*, 5(1), 213-230.
- Migandi, A., Lizawati., & N, Soverda. 2020. Pertumbuhan Bibit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* Blume) Pada Berbagai Kombinasi Pupuk Kandang Kambing dan Ayam. *Jurnal Agroecotenia* Vol. 3 No. 1 2020 (28-38).
- Mustaqim, R., Armaini, A., & Yulia, A. E. 2016. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis Melo* L.)” (Doctoral dissertation, Riau University).
- Nainggolan, M. 2008. Isolasi Sinamaldehyda dari kulit kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).

- Nurhadi, F., Astuti, Y. T. M., & Ginting, C. 2023. Pengaruh Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK terhadap Pembibitan Kelapa Sawit di Pre Nursery. *AGROFORETECH*, 1(3), 1382-1386
- Saksina. M.S. 2020. Syarat Tumbuh Kayu Manis. Poltekes Kemenkes. Yogyakarta
- Sitorus, U. K. P., Siagian, B., & Rahmawati, N. 2014. Respons pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian abu boiler dan pupuk urea pada media pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. ISSN No, 2337, 6597.
- Sulfitra, A. 2020. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Belum Menghasilkan = *The effect of composting empty palm oil bunches and NPK fertilizer on the growth of immature oil palm (Elaeis guineensis Jacq.)* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Supriadi, S. 2005. Kombinasi pupuk urea dengan pupuk organik pada tanah inceptisol terhadap respon fisiologis rumput hermada (*Sorghum bicolor*). In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Bogor (pp. 12-13).
- Sutejo, M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Yosephine, I. O., Gunawan, H., & Kurniawan, R. 2021. Pengaruh Pemakaian Jenis Biochar pada Sifat Kimia Tanah P dan K terhadap Perkembangan Vegetatif Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Media Tanam Ultisol. *Agroteknika*, 4(1), 1-10.
- Yustiningsih, M. 2019. Intesitas Cahaya dan Efesiensi Fotosintesis Pada Tanaman Naungtan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 4(2): 44-49

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tata Letak Percobaan dilapangan



Keterangan :

- Jarak antara polibag = 10 cm
- 1 plot terdiri dari = 5 tanaman
- Jarak tanaman per plot = 1x1 m
-  = Tanaman Sampel
-  = Tanaman dalam satuan percobaan
- 1,2,3 = Ulangan 1, Ulangan 2, Ulangan 3.

Lampiran 2. Contoh perhitungan dosis pupuk TKKS

1 hektar tanah kedalaman 20 cm bobot sebesar 2.400 tanah/ha. Media tanah 3 kg. Jika pupuk 20 ton, berapa ton untuk setiap 3 kg ?

$$\frac{20 \text{ ton}}{2.400 \text{ ton}} = \frac{x}{3 \text{ kg}}$$

$$\frac{20.000 \text{ kg}}{2.400.000 \text{ kg}} = \frac{x}{3 \text{ kg}}$$

$$X (2.400.000 \text{ kg}) = (3 \text{ kg}) (20.000 \text{ kg})$$

$$2.400.000 \quad X = 60.000$$

$$X \text{ (kg)} = \frac{60.000 \text{ kg}}{2.400.000 \text{ kg}}$$

$$X = 0,025 \text{ kg}$$

$$X = 25 \text{ g/ 3 kg tanah.}$$



Lampiran 3. Analisis statistik data pengamatan rata-rata tinggi tanaman kayu manis

(*cinnamomum burmannii*)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
p ₀	41,10	37,38	44,05	122,53	40,84
p ₁	44,30	36,16	47,15	127,61	42,54
p ₂	45,23	47,63	44,40	137,26	45,75
p ₃	54,48	55,50	55,28	165,26	55,09
p ₄	55,43	50,00	50,10	155,53	51,84
p ₅	53,48	40,45	43,35	137,28	45,76
Grand total				845,47	
Rerata umum					46,97

$$FK = T_{ij}^2 : r \times t$$

$$= 845,47^2 : 3 \times 6$$

$$= 714.819,52 : 18$$

$$= 39.712,19$$

$$JKT = \Sigma(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (41,10^2 + 37,38^2 + 44,05^2 \dots + 43,35^2) - 39.712,19$$

$$= 40.367,95 - 39.712,19$$

$$= 655,798$$

$$JKP = \Sigma(TA^2 : r) - FK$$

$$= (122,53^2 + 127,61^2 + 137,26^2 \dots + 137,28^2 : 3) - 39.712,19$$

$$= 40.161,48 - 39.712,52$$

$$= 449,294$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 655,75 - 449,29$$

$$= 206,505$$

Analisis ragam rata-rata tinggi tanaman kayu manis ((*cinnamomum burmannii*))

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 5%}
Perlakuan	5	449,294	89,859	5,222*	3,49
Eror	12	206,505	17,209		
Total	17	655,798			

(*) = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{17,209}}{46,97} \times 100\% \\
 &= 8 \%
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRP Pengaruh Beberapa Persentase Tinggi Tanaman

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{17,209}{3}} \\
 &= 2,39
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRP pengaruh pemberian kompos TKKS dan NPK dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata tinggi tanaman bibit kayu manis (*cinnamomum burmannii*)

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5	6	
SSR	3,081	3,225	3,312	3,370	3,410	
LSR	7,36	7,70	7,91	8,05	8,14	
Perlakuan	Rata-Rata	Beda Dua rata -Rata				
p ₀	40,84 a					
p ₁	42,54 a	1,7 ^{ns}				
p ₂	45,75 ab	3,2 ^{ns}	4,91 ^{ns}			
p ₅	45,76 ab	0,01 ^{ns}	3,22 ^{ns}	4,92 ^{ns}		
p ₄	51,84 bc	6,08 ^{ns}	6,09 ^{ns}	9,3 *	11*	
p ₃	55,09 c	3,25 ^{ns}	9,33*	9,34*	12,55*	14,25*

(*) = Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) = Berbeda tidak nyata pada taraf α 5%

Lampiran 4. Analisis statistik data pengamatan rata-rata diameter batang tanaman kayu manis (*cinnamomum burmannii*)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
p ₀	3,77	3,87	4,04	11,68	3,89
p ₁	4,65	4,18	3,60	12,43	4,14
p ₂	4,64	4,35	3,97	12,96	4,32
p ₃	4,33	4,62	4,23	13,18	4,39
p ₄	5,23	4,27	4,17	13,67	4,56
p ₅	4,73	3,77	4,13	12,63	4,21
Grand total				76,55	
Rerata umum					4,25

$$FK = T_{ij}^2 : r \times t$$

$$= 76,55^2 : 3 \times 6$$

$$= 5.859,90 : 18$$

$$= 325,55$$

$$JKT = \Sigma(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (3,77^2 + 3,87^2 + 4,04^2 + \dots + 4,13^2) - 325,55$$

$$= 328,33 - 325,55$$

$$= 2,83$$

$$JKP = \Sigma(TA^2 : r) - FK$$

$$= (11,68^2 + 12,43^2 + 12,96^2 + \dots + 12,63^2 : 3) - 325,55$$

$$= 326,32 - 325,55$$

$$= 0,77$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 2,78 - 0,77$$

$$= 2,05$$

Analisis ragam rata-rata diameter batang tanaman kayu manis ((*cinnamomum burmannii*))

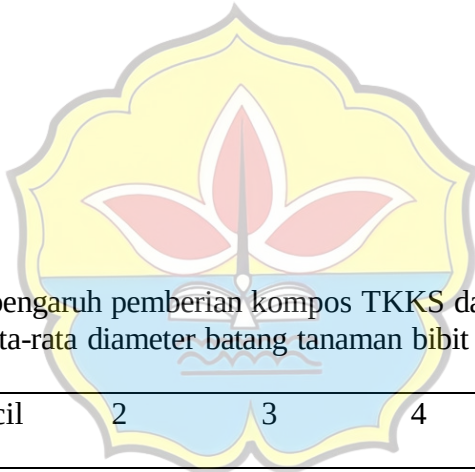
SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 5%}
Perlakuan	5	0,779	0,156	0,910 ^{ns}	3.49
Error	12	2,054	0,171		
Total	17	2,833			

(ns) = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,171}}{4,25} \times 100\% \\
 &= 9 \%
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT Pengaruh Beberapa Persentase Diameter Batang Tanaman

$$\begin{aligned}
 Sy &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,171}{3}} \\
 &= 0,23
 \end{aligned}$$



Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian kompos TKKS dan NPK dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata diameter batang tanaman bibit kayu manis (*cinnamomum burmannii*)

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5	6	
SSR	3,081	3,225	3,312	3,370	3,410	
LSR	0,70	0,74	0,76	0,77	0,78	
Perlakuan	Rata-Rata	Beda Dua rata -Rata				
p ₀	3,89 a					
p ₁	4,14 a	0,25 ^{ns}				
p ₅	4,21 a	0,07 ^{ns}	0,32 ^{ns}			
p ₂	4,32 a	0,11 ^{ns}	0,18 ^{ns}	0,43 ^{ns}		
p ₃	4,39 a	0,07 ^{ns}	0,18 ^{ns}	0,25 ^{ns}	0,5 ^{ns}	
p ₄	4,55 a	0,16 ^{ns}	0,23 ^{ns}	0,34 ^{ns}	0,41 ^{ns}	0,66 ^{ns}

(*) = Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) = Berbeda tidak nyata pada taraf α 5%

Lampiran 5. Analisis statistik data pengamatan rata-rata berat kering tajuk tanaman

kayu manis (*cinnamomum burmannii*).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
p ₀	3,60	3,37	2,80	9,77	3,26
p ₁	4,02	3,32	3,49	10,83	3,61
p ₂	3,16	3,55	4,72	11,43	3,81
p ₃	6,05	6,75	5,96	18,76	6,25
p ₄	6,50	5,90	6,80	19,20	6,40
p ₅	6,23	3,56	4,40	14,19	4,73
Grand total				84,18	
Rerata umum					4,67

Analisis statistik data pengamatan rata-rata berat kering tajuk tanaman kayu manis (*cinnamomum burmannii*). (Data transformasi ($\sqrt{x+0.5}$))

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
p ₀	2,02	1,97	1,82	5,81	1,94
p ₁	2,13	1,95	2,00	6,08	2,03
p ₂	1,91	2,01	2,28	6,21	2,07
p ₃	2,56	2,69	2,54	7,79	2,60
p ₄	2,65	2,53	2,70	7,88	2,63
p ₅	2,59	2,01	2,21	6,82	2,27
Grand total				40,59	
Rerata umum					2,26

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= 40,59^2 : 3 \times 6 \\
 &= 1.647,54 : 18 \\
 &= 91,53
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \Sigma(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (2,02^2 + 1,97^2 + 1,82^2 + \dots + 2,21^2) - 91,53 \\
 &= 89,601 - 91,53 \\
 &= 1,929
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \Sigma(TA^2 : r) - FK \\
 &= (5,41^2 + 5,70^2 + 5,83^2 + \dots + 4,38^2 : 3) - 91,53
 \end{aligned}$$

$$= 90,31 - 91,53$$

$$= 1,212$$

$$\text{JKE} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$= 1,929 - 1,212$$

$$= 0,716$$

Analisis ragam rata-rata berat kering tajuk tanaman kayu manis ((*cinnamomum burmannii*))

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 5%}
Perlakuan	5	1,212	0,242	4,062*	3,49
Eror	12	0,716	0,060		
Total	17	1,212			

(*) = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

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

$$= \frac{\sqrt{0,060}}{2,26} \times 100\%$$

$$= 10,83 \%$$

Hasil uji DNMRT Pengaruh Beberapa Persentase Berat Kering Tajuk Tanaman

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

$$= \sqrt{\frac{0,060}{3}}$$

$$= 0,14$$



Hasil uji DNMRD pengaruh pemberian kompos TKKS dan NPK dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata berat kering tajuk tanaman bibit kayu manis (*cinnamomum burmannii*)

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4	5	6
SSR		3,081	3,225	3,312	3,370	3,410
LSR		0,277	0,290	0,298	0,303	0,306
Perlakuan	Rata-Rata	Beda Dua rata –Rata				
p ₀	1,94 a					
p ₁	2,03 a	0,09 ^{ns}				
p ₂	2,07 ab	0,04 ^{ns}	0,13 ^{ns}			
p ₅	2,27 ab	0,02 ^{ns}	0,24 ^{ns}	0,33*		
p ₃	2,60 b	0,33 *	0,53 *	0,57*	0,66*	
p ₄	2,62 b	0,02 ^{ns}	0,35 *	0,55*	0,59*	0,68*

(*) = Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) = Berbeda tidak nyata pada taraf α 5%



Lampiran 6. Analisis statistik data pengamatan rata-rata berat kering akar tanaman

kayu manis (*cinnamomum burmannii*).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
p ₀	0,31	0,93	0,71	1,95	0,65
p ₁	0,79	0,72	0,85	2,36	0,79
p ₂	0,79	0,83	1,10	2,72	0,91
p ₃	0,98	1,25	0,97	3,20	1,07
p ₄	1,35	0,97	1,08	3,40	1,13
p ₅	1,18	0,75	1,20	3,13	1,04
Grand total				16,76	
Rerata umum					0,93

Analisis statistik data pengamatan rata-rata berat kering akar tanaman kayu manis (*cinnamomum burmannii*). (Data transformasi ($\sqrt{x+0.5}$))

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
p ₀	0,90	1,20	1,10	3,20	1,06
p ₁	1,14	1,10	1,16	3,40	1,13
p ₂	1,14	1,15	1,26	3,55	1,18
p ₃	1,22	1,32	1,21	3,75	1,25
p ₄	1,36	1,21	1,26	3,83	1,27
p ₅	1,30	1,12	1,30	3,72	1,24
Grand total				21,45	
Rerata umum					1,19

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= 21,45^2 : 3 \times 6 \\
 &= 31,10 : 18 \\
 &= 1,72
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \Sigma(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (0,90^2 + 1,20^2 + 1,10^2 \dots + 1,30^2) - 1,72 \\
 &= 1,624 - 1,72 \\
 &= 0,096
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \Sigma(TA^2 : r) - FK \\
 &= (3,20^2 + 3,40^2 + 3,55^2 \dots + 3,72^2 : 3) - 1,72
 \end{aligned}$$

$$= 1,526 - 1,72$$

$$= 0,194$$

$$\text{JKE} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$= 0,096 - 0,194$$

$$= 0,098$$

Analisis ragam rata-rata berat kering akar tanaman kayu manis ((*cinnamomum burmannii*))

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 5%}
Perlakuan	5	0,096	0,019	2,354 ^{ns}	3,49
Eror	12	0,098	0,008		
Total	17	0,194			

(ns) = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

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

$$= \frac{\sqrt{0,008}}{1,19} 100\%$$

$$= 7,51\%$$

Hasil uji DNMRT Pengaruh Beberapa Persentase Berat Kering Akar Tanaman

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

$$= \sqrt{\frac{0,008}{3}}$$

$$= 0,05$$



Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian kompos TKKS dan NPK dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata berat kering akar tanaman bibit kayu manis (*cinnamomum burmannii*)

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4	5	6
SSR		3,081	3,225	3,312	3,370	3,410
LSR		0,154	0,161	0,165	0,168	0,170
Perlakuan	Rata-Rata	Beda Dua rata –Rata				
p ₀	1,06 a					
p ₁	1,13 ab	0,07 ^{ns}				
p ₂	1,18 ab	0,05 ^{ns}	0,12 ^{ns}			
p ₅	1,24 b	0,06 ^{ns}	0,11 ^{ns}	0,18 *		
p ₃	1,25 b	0,01 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,12 ^{ns}	0,19 *	
p ₄	1,27 b	0,02 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,09 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,21 *

(*) = Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) = Berbeda tidak nyata pada taraf α 5%



Lampiran 7. Analisis statistik data pengamatan rata-rata indeks kualitas tanaman kayu manis (*cinnamomum burmannii*).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
p ₀	0,19	0,35	0,23	0,77	0,26
p ₁	0,28	0,29	0,26	0,83	0,28
p ₂	0,29	0,29	0,38	0,95	0,32
p ₃	0,37	0,46	0,36	1,19	0,40
p ₄	0,51	0,39	0,43	1,33	0,44
p ₅	0,45	0,28	0,40	1,12	0,37
Grand total				6,19	
Rerata umum					0,34

Analisis statistik data pengamatan rata-rata indeks kualitas tanaman kayu manis (*cinnamomum burmannii*). (Data transformasi ($\sqrt{x+0.5}$))

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
p ₀	0,54	0,69	0,61	1,84	0,61
p ₁	0,68	0,67	0,62	1,96	0,65
p ₂	0,65	0,65	0,71	2,01	0,67
p ₃	0,60	0,75	0,68	2,12	0,71
p ₄	0,79	0,70	0,73	2,22	0,74
p ₅	0,75	0,64	0,74	2,12	0,71
Grand total				12,28	
Rerata umum					0,68

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= 12,28^2 : 3 \times 6 \\
 &= 147,13 : 18 \\
 &= 8,17
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \Sigma(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (0,54^2 + 0,69^2 + 0,61^2 + \dots + 0,74^2) - 8,17 \\
 &= 8,109 - 8,17 \\
 &= 0,061
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \Sigma(TA^2 : r) - FK \\
 &= (1,84^2 + 1,96^2 + 2,01^2 + \dots + 2,12^2 : 3) - 8,17 \\
 &= 1,139 - 8,17
 \end{aligned}$$

$$= 0,031$$

$$\text{JKE} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$= 0,061 - 0,031$$

$$= 0,030$$

Analisis ragam rata-rata indeks kualitas bibit kayu manis ((*cinnamomum burmannii*))

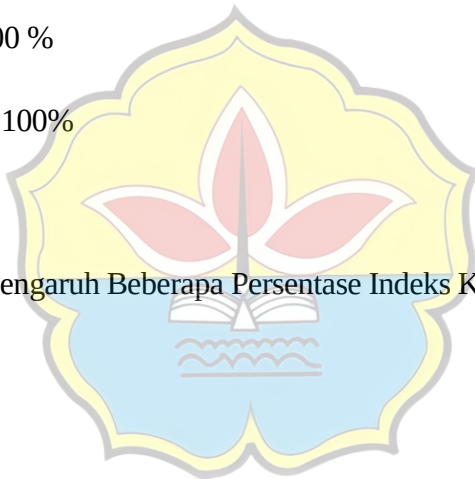
SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel 5%}
Perlakuan	5	0,031	0,006	2,445 ^{ns}	3.49
Error	12	0,030	0,003		
Total	17	0,061			

(*) = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \% \\ &= \frac{\sqrt{0,003}}{0,68} \times 100\% \\ &= 8,05\% \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT Pengaruh Beberapa Persentase Indeks Kualitas Tanaman

$$\begin{aligned} S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,003}{3}} \\ &= 0,03 \end{aligned}$$



Hasil uji DNMRD pengaruh pemberian kompos TKKS dan NPK dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata indeks kualitas tanaman bibit kayu manis (*cinnamomum burmannii*)

Jarak Nyata Terkecil			2	3	4	5	6
SSR			3,081	3,225	3,312	3,370	3,410
LSR			0,092	0,096	0,099	0,101	0,102
Perlakuan	Rata-Rata		Beda Dua rata -Rata				
p ₀	0,61	a					
p ₁	0,65	ab	0,04 ^{ns}				
p ₂	0,67	ab	0,02 ^{ns}	0,06 ^{ns}			
p ₃	0,70	ab	0,03 ^{ns}	0,05 ^{ns}	0,09 ^{ns}		
p ₅	0,71	ab	0,01 ^{ns}	0,04 ^{ns}	0,06 ^{ns}	0,1 ^{ns}	
p ₄	0,74	b	0,03 ^{ns}	0,04 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,09 ^{ns}	0,13 *

(*) = Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) = Berbeda tidak nyata pada taraf α 5%



Lampiran 8. Dokumentasi penelitian



Gambar 1. Pembersihan lahan



Gambar 2. Bibit Kayu Manis



Gambar 3. kompos TKKS



Gambar 4. Pupuk NPK



Gambar 5. Denah dilapangan



Gambar 6. Penyiraman bibit kayu manis



Gambar 7. Pencabutan gulma di dalam polybag dan disekitar areal penelitian



Gambar 8. Pengukuran tinggi batang



Gambar 9. Pengukuran diameter batang



Gambar 10. Pembongkaran bibit kayu manis



Gambar 11. Membersihkan bibit kayu manis



Gambar 12. Pencampuran media tanam pada akhir penelitian



Gambar 13. Mengering anginkan bibit kayu manis



Gambar 14. Pengovenan tajuk dan akar bibit kayu manis



Gambar 15. Suhu oven bibit kayu manis



Gambar 16. Sampel tajuk dan akar setelah dioven



Gambar 17. Penimbangan tajuk bibit kayu manis



Gambar 18. Penimbangan akar bibit kayu manis



Gambar 19. Perbandingan perkembangan bibit kayu manis pada akhir penelitian



Gambar 20. Kunjungan dosen pembimbing ke lokasi penelitian

Lampiran 9. Hasil analisis sifat kimia tanah di 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 116 – JAMBI 36126
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 : 007.Lab.tan/IV/2024

Nama Pemilik : Sri Putriyadi Laila
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	C organik %	N Total %	P-Bray ppm	K HCl 25% (mg K ₂ O 100g-1)
1	Tanah Ultisol	3,64	0,60	0,02	2,28	3,46

*nd = no detection



Jambi, 4 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 : 124.Lab.tan/VIII/2024

Nama Pemilik : Sri Putriyadi Laila
Alamat Pemilik : Broni
Jenis Sampel : Tanah
Jumlah Sampel : 6 Contoh
Pengambil Sampel : Diambil Sendiri
Tanggal Penerimaan Sampel : 31 Juli 2024

No	Kode Sampel	pH H ₂ O	C organik	N Total	P Bray (P ₂ O ₅ tersedia)	K HCl 25%
			%		ppm	(mg K ₂ O 100g ⁻¹)
1	P0	6,59	0,32	0,04	3,03	2,69
2	P1	5,85	0,41	0,02	16,71	2,39
3	P2	4,22	0,33	0,02	505,66	7,83
4	P3	4,37	0,22	0,03	145,71	2,37
5	P4	4,54	0,67	0,07	451,10	58,87
6	P5	4,13	0,32	0,02	147,57	2,27

*nd = no detection

Jambi, 29 Agustus 2024
an Penanggung Jawab Teknis,
Penyelia

Nela Damayanti, S.Si
NIP. 19950808 202012 2 006

Lampiran 10. Kriteria analisis tanah

Parameter tanah	Satuan	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
C	%	<1	1-2	2-3	3-5	>5
N	%	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,50	0,51-0,75	>0,75
C/N		<5	5-10	11-15	16-25	>25
P ₂ O ₅ (HCl 25%)	mg/100g	<15	15-20	21-40	41-60	>60
P ₂ O ₅ Bray	ppm	<4	5-7	8-10	11-15	>15
P ₂ O ₅ (Olsen)	ppm	<5	5-10	11-15	16-20	>20
K ₂ O (HCl 25%)	mg/100g	<10	10-20	21-40	41-60	>60
CTC tanah	cmol (+)/kg	<5	5-16	17-24	25-40	>40
Susunan kation:						
Ca ²⁺	cmol (+)/kg	<2	2-5	6-10	11-20	>20
Mg ²⁺	cmol (+)/kg	<0,4	0,4-1,0	1,1-2,0	2,1-8,0	>8,0
K ⁺	cmol (+)/kg	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1,0
Na ⁺	cmol (+)/kg	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1,0
Kejenuhan basa	%	<20	20-40	41-60	61-80	>80
Kejenuhan Aluminium	%	<5	5-20	21-30	31-60	>60
Cadangan mineral	%	<5	5-10	11-20	21-40	>40
Salinitas/DHL	dS/m	<1	1-2	2-3	3-4	>4
Persentase Na-tukar/ ESP	%	<2	2-3	4-10	10-15	>15
Reaksi tanah	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis
pH-tanah (H ₂ O)	<4,5	4,5-5,5	5,6-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5

Sumber: Balittan, 2009

TINGGI TANAMAN

ANOVA

TINGGI TANAMAN (CM)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	449.294	5	89.859	5.222	.009
Within Groups	206.505	12	17.209		
Total	655.798	17			

DUNCAN

TINGGI TANAMAN (CM)

	PENGARUH PUPUK TANGKOS DAN NPK	N	Subset for alpha = 0.05		
	TERHADAP BIBIT KAYU MANIS		1	2	3
Duncan n ^a	P0	3	40.8433		
	P1	3	42.5367		
	P2	3	45.7533	45.7533	
	P5	3	45.7600	45.7600	
	P4	3		51.8433	51.8433
	P3	3			55.0867
	Sig.		.203	.112	.357

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

DIAMETER BATANG

ANOVA

DIAMETER BATANG (MM)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.779	5	.156	.910	.506
Within Groups	2.054	12	.171		
Total	2.833	17			

DUNCAN

DIAMETER BATANG (MM)

	PENGARUH PUPUK TANGKOS DAN NPK TERHADAP BIBIT KAYU MANIS	N	Subset for alpha = 0.05 1
	P0	3	3.8933
	P1	3	4.1433
	P5	3	4.2100
Duncan ^a	P2	3	4.3200
	P3	3	4.3933
	P4	3	4.5567
	Sig.		.101

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

BERAT KERING TAJUK

ANOVA

kombinasi pupuk tankos dengan NPK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.212	5	.242	4.062	.022
Within Groups	.716	12	.060		
Total	1.929	17			

DUNCAN

kombinasi pupuk tankos dengan NPK

	bobot kering tajuk	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Duncan ^a	P0	3	1.9367	
	P1	3	2.0267	
	P2	3	2.2400	2.2400
	P5	3	2.2700	2.2700
	P3	3		2.5967
	P4	3		2.6267
	Sig.		.147	.097

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

BERAT KERING AKAR

ANOVA

kombinasi pupuk tankos dengan NPK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.096	5	.019	2.354	.104
Within Groups	.098	12	.008		
Total	.194	17			

DUNCAN

kombinasi pupuk tankos dengan NPK

	bobot kering akar	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Duncan ^a	P0	3	1.0667	
	P1	3	1.1333	1.1333
	P2	3	1.1833	1.1833
	P5	3		1.2400
	P3	3		1.2500
	P4	3		1.2767
	Sig.		.158	.101

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

INDEKS KUALITAS

ANOVA

kombinasi pupuk tankos dengan NPK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.031	5	.006	2.445	.095
Within Groups	.030	12	.003		
Total	.061	17			

DUNCAN

kombinasi pupuk tankos dengan NPK

	indeks kualitas	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Duncan ^a	p0	3	.6133	
	p1	3	.6567	.6567
	p2	3	.6700	.6700
	p3	3	.7067	.7067
	p5	3	.7100	.7100
	p4	3		.7400
	Sig.		.052	.088

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

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 : Penentuan Kombinasi Optimal Kompos dengan Pupuk NPK untuk Menunjang Pertumbuhan Bibit Kayu Manis (*Cinnamomun burmanni*) di Polibag

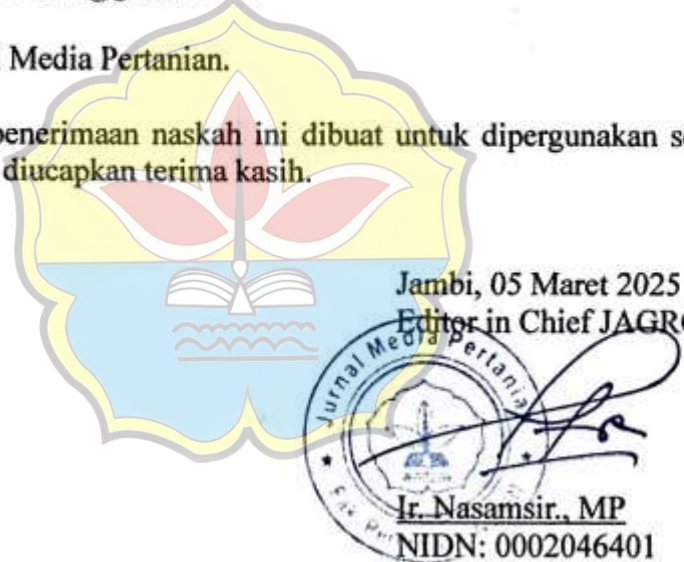
Penulis : Sri Putriyadi Laia

Email : sriputriyadilaia@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

**PENENTUAN KOMBINASI OPTIMAL KOMPOS TKKS
DENGAN PUPUK NPK UNTUK MENUNJANG
PERTUMBUHAN BIBIT KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*)
DI POLIBAG**

*¹Sri PutriYadi Laia, ² Rudi Hartawan, dan ² Hayata

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari

²Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari

Jl. Slamet Riyadi-Broni, Jambi. 36122 Telp +62074160103

*¹e-mail koresponden : sriputriyadilaia@gmail.com

Abstract. Efforts to increase cinnamon production are to pay attention to the aspects and quality of cinnamon plants starting from the nursery. Quality cinnamon seedlings will produce high value production in terms of quality and quantity. The purpose of this study was to obtain the optimal combination of TKKS compost with NPK fertilizer to support the growth of cinnamon seedlings (*Cinnamomum burmannii*) in polybags. This research was conducted from May 2024 to August 2024 at the Rajawali Street location, Kota Baru Jambi District, Jambi Province. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) with one factor, namely tankos fertilizer including; p0 = control, p1 = 100% TKKS compost (10 g), p2 = 100% NPK (10 g), p3 = 75% TKKS compost (18.5 g) + 25% NPK (2.5 g), p4 = 50% TKKS compost (12.5 g) + 50% NPK (5 g), p5 = 25% TKKS compost (6.25 g) + 75% NPK (7.5 g). Each treatment was repeated 3 times, so that there were 15 experimental units, each experimental unit consisted of 5 polybags so that the total was 90 polybags. In each experimental unit, 4 plants were used as sample plants. The results of this study concluded that the combination treatment of TKKS compost with NPK had a significant effect on plant height and dry weight of the canopy. But it had no significant effect on stem diameter, root dry weight and quality index. Treatment of 75% TKKS fertilizer (Taspu) (18.75 g) + 25% NPK (2.5 g) gave the highest value on plant height parameters, an increase of 36.09% compared to the control. Treatment of 75% TKKS fertilizer (Taspu) (18.75 g) + 25% NPK (2.5 g) when combined can save 75% NPK fertilizer. Treatment of 50% TKKS fertilizer (Taspu) (12.5 g) + 50% NPK (5 g) gave the highest value on dry weight parameters of the canopy, and an increase of 96% compared to the control. Treatment of 50% TKKS fertilizer (Taspu) (12.5 g) + 50% NPK (5 g) when combined can save 50% NPK fertilizer.

Keywords: cinnamon plants, TKKS compost, NPK fertilizer, ultisol soil.

Abstrak. Usaha peningkatan produksi kayu manis adalah memperhatikan aspek dan kualitas tanaman kayu manis yang berawal dari pembibitan. Bibit kayu manis yang bermutu akan menghasilkan produksi nilai yang tinggi dari segi kualitas dan kuantitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kombinasi optimal kompos TKKS dengan pupuk NPK untuk menunjang pertumbuhan bibit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) di polibag. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan

Mei 2024 sampai Agustus 2024 dilokasi Jalan Rajawali, Kecamatan Kota Baru Jambi, Provinsi Jambi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor yaitu pupuk tankos meliputi ; p_0 = kontrol, p_1 = 100% kompos TKKS (10 g), p_2 = 100% NPK (10 g), p_3 = 75% kompos TKKS (18,5 g) + NPK 25% (2,5 g), p_4 = 50% kompos TKKS (12,5 g) + NPK 50% (5 g), p_5 = 25% kompos TKKS (6,25 g) + NPK 75% (7,5 g). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 15 unit satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri 5 polibag sehingga total keseluruhan 90 polibag. Pada setiap satuan percobaan digunakan 4 tanaman sebagai tanaman sampel. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa perlakuan kombinasi kompos TKKS dengan NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering tajuk. Tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, berat kering akar dan indeks kualitas. Perlakuan 75% pupuk TKKS (Taspu) (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g) memberi nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman, terjadi peningkatan sebesar 36,09 % dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 75% pupuk TKKS (Taspu) (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g) bila dikombinasikan dapat menghemat pupuk NPK sebanyak 75%. Perlakuan 50% pupuk TKKS (Taspu) (12,5 g) + 50% NPK (5 g) memberi nilai tertinggi pada parameter berat kering tajuk, dan terjadi peningkatan sebesar 96% dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 50% pupuk TKKS (Taspu) (12,5 g) + 50% NPK (5 g) bila dikombinasikan dapat menghemat pupuk NPK sebanyak 50%.

Kata kunci : tanaman kayu manis, kompos TKKS, pupuk NPK, tanah ultisol.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu Negara pengekspor komoditi kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) berkualitas terbaik di dunia, selain Negara China, Srilangka, Vietnam dan Madagaskar. Kayu manis adalah salah satu komoditas rempah yang digunakan untuk mengembangkan ekspor. Di Indonesia 60% kebutuhan kayu manis di dunia 90% berasal dari Provinsi Jambi (Chatra *et al.*, 2023). Luas area wilayah kulit manis di provinsi Jambi sebesar 46.132 Ha dan produksi kayu manis 56.253 ton. Sedangkan area wilayah tanam kayu manis terluas di Jambi yang berada di daerah kabupaten kerinci 40.762. (Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. (2020); Dinas Perkebunan dan Pertenakan Kerinci (2019).

Peran kayu manis pada perekonomian daerah Kabupaten kerinci sangat berguna karena kayu manis memiliki hasil 6,35%. Peran kulit manis jika dibandingkan dengan peran komoditas lainnya yang ada di Indonesia seperti teh dan padi terlihat kayu manis sangat memiliki peran penting selain menjadi penyumbang devisa, usahatani kayu manis menjadi mata pencarian keluarga petani di Kabupaten Kerinci (Firdaus *et al.*, 2022).

Banyak sekali manfaat kulit kayu manis bagi kesehatan, salah satunya yaitu menjaga daya tahan tubuh, mengurangi infeksi gigi dan mulut, meredakan gangguan sistem pencernaan, mengurangi efek peredangan dan lain sebagainya. Produk yang dihasilkan tanaman kayu manis adalah kulit kering kayu manis yang

dimanfaatkan sebagai rempah penyedap makanan, dan kulit manis juga dimanfaatkan dengan menghasilkan berbagai produk lain seperti minyak atsiri yang di gunakan untuk industry parfum, kosmetik, makanan, dan minuman lainnya (Candra, 2020).

Sistem panen sangat menentukan mutu bibit kayu manis yang dihasilkan, bila cara panen kurang benar maka mutu kayu manis yang dihasilkan akan turun. Pada umumnya sistem panen dapat di lakukan dengan cara tebang langsung yaitu pemanenan kayu manis dilakukan dengan cara menebang langsung pohon kayu manis pada pangkal pohon kira-kira 5-10 cm dari permukaan tanah, kemudian batang kayu manis dikuliti dan dibersihkan untuk kemudian dijemur.

Untuk penanaman kembali di butuhkan bibit berkualitas tinggi agar mencakup keberhasilan hidup dan kualitas unggul tanaman kayu manis di lahan produksi. Bibit kayu manis yang digunakan harus varietas unggul. Varietas unggul lokal kayu manis Koerentji terbukti meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani.

Permasalahan yang sering muncul dalam pembibitan kulit manis yaitu kualitas bibit yang rendah disebabkan proses pembibitan yang kurang cermat seperti penanaman kayu manis pada media tanam tanpa pupuk dan perawatan yang kurang maksimal. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas bibit adalah memperbaiki pemeliharaan tanaman di pembibitan khususnya kesuburan media tanam. Kesuburan media tanam dapat ditingkatkan dengan pemupukan. Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk organik dan anorganik (Migandi *et al.*, 2020).

Berdasarkan kriteria pada tanah jenis ultisol ketersediaan unsur hara dan C-organik relatif rendah sehingga tanah perlu ditingkatkan kualitas kesuburannya. Peningkatan kualitas tanah jenis ultisol dapat di lakukan melalui perbaikan pada tanah ultisol dengan memberikan pupuk organik dan pupuk anorganik. Pemupukan ini berfungsi mempercepat pertumbuhan pada tanaman yang menyebabkan tanah cepat tertutup dan bahaya pada erosi berkurang sehingga dapat menjadi media tanam yang baik bagi tanaman.

Pupuk organik merupakan pupuk yang memiliki sifat padat ataupun cair yang tersusun berasal dari makhluk hidup misalnya hewan dan sisa-sisa tanaman. Pupuk organik mengandung banyak materi organik contohnya seperti pupuk hijau, kompos, pupuk kandang, limbah kota, ternak dan sisa panen. Bahan organik ini akan dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologis tanah sebagai penyubur tanah. Kelebihan pupuk organik yaitu ramah lingkungan dan dapat dibuat sendiri. Akan tetapi kelemahan dari pupuk organik ini tidak mudah terlarut untuk itu perlu juga dikombinasikan dengan pupuk anorganik. Salah satu jenis pupuk organik adalah kompos TKKS.

Pupuk TKKS merupakan kompos yang asalnya terbuat dari tandan kosong kelapa sawit (tankos) .Di pasaran kompos ini dikenal oleh petani dengan nama pupuk Taspu. Kandungan hara pada pupuk TKKS adalah N 2,45%, P 0,25%, K 0,82 %, Ca 1-2%, Mg 0,45%, dan C/N 14,90%. Pemberian pupuk TKKS dapat memperbarui struktur pada tanah sehingga menjadi gembur, serta kelarutan

unsur hara, yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk TKKS juga tidak akan mudah terlarut dan cepat menyerap di dalam tanah dan mampu digunakan pada berbagai musim.

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang asalnya dari bahan dasar kimia yang pembuatannya dilakukan oleh manusia. Pupuk anorganik sangat mudah larut menyebabkan cepat terserap oleh akar tanaman tanpa memerlukan proses pelapukan. Penggunaan pupuk anorganik yang tidak terkendali akan menyebabkan penurunan produktivitas lahan. secara terus menerus tanpa diimbangi penggunaan pupuk organik (Alam *et al.*, 2022). Kelebihan dari penggunaan pupuk anorganik yaitu hasil lebih cepat terlihat pada tanaman, kandungan unsur hara jelas, mudah pengaplikasian pada tanaman, tidak bau dan pengangkutan mudah (Arsensi *et al.*, 2022).

Pupuk NPK merupakan salah satu pupuk anorganik yang mengandung lebih dari satu unsur hara, sehingga pupuk ini disebut pupuk majemuk. Pupuk NPK mengandung unsur hara, nitrogen, fosfor, dan kalium. Pupuk NPK memiliki kandungan unsur hara, diantaranya N 16%, P 16%, dan K 16% yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Peningkatan dosis pemupukan N di dalam tanah secara langsung dapat meningkatkan produksi tanaman, namun pemenuhan unsur N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, peka terhadap serangan hama penyakit dan dapat menurunkan kualitas produksi usahatani (Sulfira, 2022).

Nitrogen, Fosfor, dan Kalium adalah faktor penting dan harus tersedia bagi tanaman karena berfungsi dalam proses metabolisme dan biokimia sel tanaman. Nitrogen digunakan sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim dan berperan didalam pembentukan zat hijau daun (klorofil). Fosfor digunakan sebagai pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein senyawa, metabolik yang merupakan bagian ATP penting dalam transfer energy. Kalium digunakan sebagai pengatur keseimbangan ion-ion sel yang berfungsi dalam mengatur berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis. Pemberian dosis pupuk N,P,dan K akan memberikan pengaruh baik pada pertumbuhan dan hasil tanaman (Nurhadi *et al.*, 2023).

Penggunaan pupuk anorganik perlu dikurangi, salah satu alternatifnya adalah penggunaan pupuk organik baik secara tunggal maupun kombinasi terhadap pupuk kimia lain. Penggunaan pupuk organik akan meningkatkan kandungan hara sehingga mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Kombinasi pupuk organik dan anorganik pada dosis tertentu perlu dikaji lebih lanjut, sehingga hasil pertumbuhan menjadi maksimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dilokasi Jalan Rajawali, Kecamatan Kota Baru Kota Jambi, Provinsi Jambi dimulai dari bulan Mei 2024 hingga Agustus 2024.

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu bibit kayu manis varietas Koerentji berumur 3 bulan yang berasal dari Kerinci. Media yang digunakan adalah tanah Utisol didapat dari sekitar area penelitian, Pupuk kompos TKKS di

dapatkan dari kelompok tani yang berasal dari Ukui Kecamatan Ukui Kabupaten pelalawan Provinsi Riau, dan pupuk NPK 16-16-16.

Alat yang akan digunakan adalah kamera, cangkul, ember, ayakan, alat tulis, penggaris, parang, pisau, meteran, timbangan analitik, oven listrik, paranet, kaliper, buluh/kayu dan polibag ukuran 25 cm x 30 cm.

Rancangan penelitian yang dipakai adalah rancangan lingkungan acak lengkap (RAL). Rancangan penelitian yaitu kombinasi pupukTKKS dengan pupuk NPK (p) pada media tanam 3 kg tanah. Dengan dosis 100% TKKS adalah 20 ton ha⁻¹ atau 25 g per 3 kg media tanam dan 100% pupuk NPK adalah 10 g per media tanam.. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut: p₀ : kontrol, p₁ : 100% TKKS (25 g), p₂ : 100% NPK (10 g), p₃ : 75% TKKS (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g), p₄ : 50% TKKS (12,5 g) + 50% NPK (5 g), p₅ : 25% TKKS (6,25 g) + 75% NPK (7,5 g). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 5 tanaman yang terdiri dari 4 tanaman sampel dan 1 tanaman cadangan. Sehingga jumlah tanaman secara keseluruhan yaitu 6 x 3 x 5 = 90 tanaman.

Area yang dipilih sebagai lokasi penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari tanaman pengganggu dan kotoran. Tempat penelitian diratakan terlebih dahulu kemudian dibuat tiang penyangga dari bambu dengan tinggi 2 meter, lalu dipasang paranet 25% yang menghadap ke timur untuk mengurangi cahaya matahari yang masuk.

Tanah diambil dilokasi Jalan Rajawali, Kecamatan Kota Baru Kota Jambi, Provinsi Jambi. Tanah Ultisol diambil pada kedalaman 20 cm. Jenis tanah ultisol dengan ciri tanah lempung merah, tekstur liat, dan berwarna kekuningan. Tanah diambil dipersiapkan lalu digemburkan, kemudian dilakukan pengayakan 1-2 kali menggunakan ayakan krikil agar tanah terpisah dari bebatuan dan struktur tanah menjadi halus. Selanjutnya media tanam ini diberi tankos sesuai perlakuan dan diinkubasi selama 7 hari.Sedangkam pengaplikasian pupuk NPK di taburkan sekitar bibit tanaman kayu manis dan diaplikasikan 1 minggu setelah penanaman.

Pemberian perlakuan pupuk Tankos sebagai berikut contoh untuk perlakuan P1 dosis pupuk TKKS seberat 25 g, dalam setiap satuan unit percobaan ada 15 polibag dalam 3 ulangan, 15 x 3 kg = 45 kg tanah + (15 x 25 g TKKS) = 375 g TKKS, kemudian 45 kg tanah 375 g tankos di campur merata dan setelah itu dimasukan ke dalam polibag ukuran 3 kg, cara yang sama dilakukan juga di perlakuan lainnya. Pengaplikasian pupuk Tankos dilakukan 1 kali yaitu satu minggu sebelum penanaman bibit kayu manis ke media tanah.

Pemberian pupuk NPK dengan cara membuat lubang pada media tanah lalu memberikan pupuk NPK ke dalam lubang yang sudah dibuat. Pengaplikasian pupuk NPK dilakukan 1 kali, yaitu 1 minggu setelah penanaman bibit kayu manis ke media tanam. Selanjutnysa pemasangan label dilakukan secara acak sesuai kombinasi perlakuan dan kelompok. Bibit yang digunakan merupakan bibit dalam keadaan sehat dan ukuran seragam. Kemudian bibit dibersihkan dari media tanam yang sebelumnya, selanjutnya bibit ditanam pada media tanam yang telah di siapkan.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan secara rutin setiap hari, yakni pada pagi hari pukul 07.00 wib dan sore hari pukul 16.00 wib dengan volume penyiraman sebanyak 250 ml sesuai kondisi. Penyiraman dilakukan dengan jumlah yang sama untuk setiap polibag, tetapi jika turun hujan tidak perlu di siram lagi. Penyiangan terhadap gulma dilakukan dengan mencabut rumput yang tumbuh secara liar tumbuh didalam dan diluar polibag pada tanaman.

Tinggi tanaman (cm), diameter batang bibit (mm), berat kering akar (g), berat kering tajuk (g), indeks kualitas bibit, analisis tanah adalah parameter yang diamati dalam penelitian ini. Analisis data dilakukan secara statistik (ANOVA) pengolahan data dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DNMRT) pada taraf α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit kayu manis (Lampiran 3). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5% yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi bibit tanaman kayu manis dengan perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK

Perlakuan Kombinasi pupuk TKKS dengan Pupuk NPK (g)	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)	Notasi
p ₀ = Tanpa perlakuan	40,48	a
p ₁ = 100% TKKS (25 g)	42,54	a
p ₂ = 100% NPK (10 g)	45,75	ab
p ₅ = 25% TKKS (6,25) + 75% NPK (7,5 g)	45,76	ab
p ₄ = 50% TKKS (12,5) + 50% NPK (5 g)	51,84	bc
p ₃ = 75% TKKS (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g)	55,09	c

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi bibit kayu manis terendah ditunjukkan pada perlakuan p₀ sebesar 40,48 cm. Hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan p₁, p₂, dan p₅, tetapi berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan p₃ dan p₄. Nilai rata-rata tinggi bibit tertinggi ditunjukkan pada perlakuan p₃ sebesar 55,09 cm. Terdapat peningkatan tinggi bibit kayu manis sebesar 36,09% dibandingkan dengan p₀.

Diameter Batang (mm)

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit kayu manis (Lampiran 4). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5% yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata diameter batang bibit tanaman kayu manis dengan perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK

Perlakuan Kombinasi Pupuk TKKS dengan Pupuk NPK (g)	Rata-rata Diameter Batang (mm)	Notasi
p ₀ = Tanpa perlakuan	3,89	a
p ₁ = 100% TKKS (25 g)	4,14	a
p ₅ = 25% TKKS (6,25) + 75% NPK (7,5 g)	4,21	a
p ₂ = 100% NPK (10 g)	4,32	a
p ₃ = 75% TKKS (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g)	4,39	a
p ₄ = 50% TKKS(12,5) + 50% NPK (5 g)	4,55	a

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang bibit kayu manis pada semua perlakuan kombinasi pupuk tankos dengan NPK berbeda tidak nyata . Nilai rata –rata diameter batang tertinggi diperoleh pada perlakuan p₄ sebesar 4,55 mm dan terdapat peningkatan diameter batang bibit kayu manis sebesar 16,96% bila dibandingkan p₀.

Berat Kering Tajuk (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk kayu manis (Lampiran 5). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5% yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat kering tajuk bibit tanaman kayu manis dengan perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK (data transformasi ($\sqrt{x+0.5}$))

Perlakuan Kombinasi Pupuk TKKS Dengan Pupuk NPK	Rata-rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Asli	Transformasi	
p ₀ = Tanpa perlakuan	3,26	1,93	a
p ₁ = 100% TKKS (25 g)	3,61	2,03	a
p ₂ = 100% NPK (10 g)	3,81	2,07	ab
p ₅ = 25% TKKS (6,25) + 75% NPK (7,5 g)	4,73	2,27	ab
p ₃ = 75% TKKS (18,75) + 25% NPK (2,5 g)	6,25	2,60	b
p ₄ = 50% TKKS (12,5 g) + 50% NPK (5 g)	6,40	2,63	b

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata berat kering tajuk bibit kayu manis terendah ditunjukkan pada perlakuan p₀ sebesar 3,26 g. Hasil ini berbeda tidak

nyata bila dibandingkan dengan perlakuan p_1 , p_2 , dan p_5 tetapi berbeda nyata bila dibandingkan dengan p_3 dan p_4 . Nilai rata –rata berat kering tajuk bibit tertinggi ditunjukkan pada perlakuan p_4 sebesar 6,40 g. Terdapat peningkatan berat kering tajuk bibit tanaman kayu manis sebesar 96% dibandingkan dengan p_0 .

Berat Kering Akar (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar kayu manis (Lampiran 6). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5% yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat kering akar bibit tanaman kayu manis dengan perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK (data transformasi $(\sqrt{x}+0.5)$)

Perlakuan Kombinasi Pupuk TKKS Dengan Pupuk NPK	Rata-rata Berat Kering Akar (g)		Notasi
	Asli	Transformasi	
p_0 = Tanpa perlakuan	0,65	1,06	a
p_1 = 100% TKKS (25 g)	0,79	1,13	ab
p_2 = 100% NPK (10 g)	0,91	1,18	ab
p_5 = 25% TKKS (6,25) + 75% NPK (7,5 g)	1,04	1,24	b
p_3 = 75% TKKS (18,75) + 25% NPK (2,5 g)	1,07	1,25	b
p_4 = 50% TKKS (12,2 g) + 50% NPK (5 g)	1,13	1,27	b

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata berat kering akar bibit kayu manis terendah ditunjukkan pada perlakuan p_0 sebesar 0,65 g. Hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan p_1 dan p_2 , tetapi berbeda nyata bila dibandingkan dengan p_3 , p_4 dan p_5 . Nilai rata-rata berat kering akar bibit tertinggi ditunjukkan pada perlakuan p_4 sebesar 1,13 g. Terdapat peningkatan berat kering akar bibit tanaman kayu manis sebesar 73% bila dibandingkan dengan p_0 .

Indeks Kualitas Bibit

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk kayu manis (Lampiran 7). Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf α 5% yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata indeks kualitas bibit tanaman kayu manis dengan perlakuan kombinasi pupuk TKKS dengan NPK (data transformasi ($\sqrt{x+0.5}$))

Perlakuan Kombinasi Pupuk TKKS Dengan Pupuk NPK	Rata-rata Indeks Kualitas		Notasi
	Asli	Transformasi	
p ₀ = Tanpa perlakuan	0,26	0,61	a
p ₁ = 100% NPK (25 g)	0,28	0,65	ab
p ₂ = 100% TKKS (10 g)	0,32	0,67	ab
p ₃ = 75% TKKS (12,5) + 25% NPK (5 g)	0,37	0,70	ab
p ₅ = 25% TKKS (6,25) + 75% NPK (7,5 g)	0,40	0,71	ab
p ₄ = 50% TKKS (18,75 g) + 50% NPK (2,5 g)	0,44	0,74	b

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata indeks kualitas bibit kayu manis terendah ditunjukkan pada perlakuan p₀ sebesar 0,26, hasil ini berbeda tidak nyata bila dibandingkan dengan perlakuan p₁, p₂, p₃, dan p₅, tetapi berbeda nyata bila dibandingkan dengan p₄. Nilai rata-rata indeks kualitas tertinggi ditunjukkan pada perlakuan p₄ sebesar 0,44. Terdapat peningkatan nilai indeks kualitas bibit kayu manis sebesar 69% bila dibandingkan dengan p₀.

Pembahasan Analisis Tanah

Hasil pengujian analisis sifat kimia tanah awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis sifat kimia tanah awal dan akhir penelitian.

No	Sifat Kimiah Tanah	Awal	Akhir Penelitian					
			P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
1.	pH (H ₂ O)	3,64 SM	6,59 ^N	5,85 ^{AM}	4,22 SM	4,37 SM	4,54 ^M	4,13 SM
2.	C organic (%)	0,60 ^{SR}	0,32 ^{SR}	0,41 ^{SR}	0,33 ^{SR}	0,22 ^{SR}	0,67 ^{SR}	0,32 ^{SR}
3.	N Total (%)	0,02 ^{SR}	0,04 ^{SR}	0,02 ^{SR}	0,02 ^{SR}	0,03 ^{SR}	0,07 ^{SR}	0,02 ^{SR}
4.	P (Bray)	2,28 ^{SR}	3,03 ^{SR}	16,71 ^S	505,66 ^S _T	145,71 ST	451,10 ^S _T	147,57 ST
5.	K Hcl (%)	3,46 ^{SR}	2,69 ^{SR}	2,39 ^{SR}	7,83 ^{SR}	2,37 ^{SR}	58,87 ^T	2,27 ^{SR}

Kriteria : (SM) Sangat Masam, (N) Netral, (AM) Agak Masam, (M) Masam, (SR) Sangat Rendah, (R) Rendah, (S) Sedang, (T) Tinggi, (ST) Sangat Tinggi

Tabel 6 menunjukkan nilai pH H₂O tanah awal sebesar 3,64 (kategori sangat masam) sedangkan pada akhir penelitian nilai pH (H₂O) secara umum meningkat pada perlakuan. Hal ini diduga karena adanya pemupukan bahan organik berupa pupuk tankos untuk meningkatkan pH tanah, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara.

Nilai C organik tanah awal 0,60% (kategori sangat rendah) sedangkan pada akhir penelitian mengalami peningkatan nilai sedikit pada perlakuan p₄ dengan nilai 0,67% tetapi masih dalam kategori sangat rendah, tetapi pada perlakuan p₀, p₁, p₂, p₃ dan p₅ mengalami penurunan nilai dengan kategori sangat rendah. C organik menurun disebabkan karena adanya aktivitas mikroorganisme seperti bakteri,

jamur, actinomycetes, dan mikroorganisme lain yang terkandung dalam kompos TKKS untuk mengurai bahan organik sehingga meningkatkan proses dekomposisi bahan organik yang terkandung dalam tanah.

Nilai N Total tanah awal sebesar 0,02% (kategori sangat rendah) sedangkan pada akhir penelitian cenderung tidak mengalami perubahan nilai pada semua perlakuan dan masih termasuk kategori sangat rendah, dikarenakan unsur N telah dipakai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Nilai P tanah awal sebesar 2,28 (kategori sangat rendah) sedangkan pada akhir penelitian nilai P pada perlakuan p₀ meningkat sebesar 3,03 tetapi masih dalam kategori sangat rendah, pada perlakuan p₁ meningkat sebesar 16,71 (kategori sedang), pada perlakuan p₂ meningkat sebesar 505,66 (kategori sangat tinggi), pada perlakuan p₃ meningkat sebesar 145,71 (kategori sangat tinggi), pada perlakuan p₄ meningkat sebesar 451,71 (kategori sangat tinggi), pada perlakuan p₅ meningkat sebesar 147,57 (kategori sangat tinggi). Peningkatan P diduga karena banyaknya bahan organik yang terurai didalam tanah, dekomposisi bahan ini dapat melepaskan fosfor yang sebelumnya terikat dalam bentuk organik.

Nilai K tanah awal sebesar 3,46% (kategori sangat rendah) sedangkan pada akhir penelitian K mengalami penurunan nilai pada perlakuan p₀, p₁, p₃ dan p₅ dan masih dalam kategori sangat rendah, pada perlakuan p₂ mengalami peningkatan nilai sebesar 7,83% tetapi masih dalam kategori sangat rendah, pada perlakuan p₄ mengalami peningkatan nilai sebesar 58,87% dengan kategori tinggi. Penurunan K disebabkan unsur hara dipakai tanaman untuk tumbuh dan berkembang.

Parameter Pertumbuhan Tanaman

Dari hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, dan berat kering tajuk, tetapi berpengaruh tidak nyata pada parameter diameter batang, berat kering akar dan indeks kualitas.

Tinggi tanaman adalah salah satu indikator pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman disebabkan karena adanya peningkatan pembelahan dan pemanjangan sel sebagai akibat penambahan hara kedalam tanah maupun tubuh tanaman. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan p₃ yaitu kombinasi 75% TKKS (12,5 g) + 25% NPK (5 g) memberikan nilai tinggi bibit tertinggi yaitu 55,09 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan p₃ dan p₄. terjadi peningkatan

sebesar 36,09% bila dibandingkan dengan perlakuan p_0 . Diduga karena adanya pemberian pupuk TKKS dan NPK. Pada dosis pupuk TKKS yang lebih tinggi (75%) memperbaiki struktur tanah sehingga memudahkan akar tanaman dalam penyerapan unsur hara. Kombinasi pada perlakuan p_3 mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dikarenakan dosis NPK yang lebih rendah (25%). Sedangkan pupuk TKKS yang diaplikasikan dapat membantu melonggarkan partikel pada tanah yang padat sebagai saluran atau jalan bagi udara dan air. Dosis NPK pada perlakuan p_3 lebih rendah dibandingkan perlakuan p_4 dan p_5 , namun dosis pupuk TKKS pada p_3 lebih tinggi dibandingkan perlakuan p_4 dan p_5 . Kombinasi pada perlakuan p_3 mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dikarenakan dosis NPK yang lebih rendah (25%).

Pada masa vegetatif, unsur hara sangat penting keberadaannya bagi pertumbuhan beberapa unsur hara tidak dapat diserap oleh tanaman sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara tersebut meningkat dan kompos TKKS mampu membantu memperbaiki struktur tanah sehingga memudahkan kelarutan unsur hara dan dapat diserap oleh tanaman. Asra *et al.*, (2015), menyatakan bahwa menambahkan bahan organik yang berasal dari tankos yang dikomposkan kedalam tanah membuat tanaman lebih mudah menyerap nitrogen (N). Menurut Erawan, *et al.*, (2013), unsur N berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur N berperan dalam pembelahan dan perpanjangan sel, unsur N juga merupakan penyusun protoplasma yang digunakan dalam jaringan titik tumbuh. Unsur P berperan penting dalam pembentukan akar, akar yang sehat dan kuat penting dalam penyerapan air dan unsur hara sehingga mendukung pertumbuhan tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman tidak terlepas dari aktivitas sel meristem dalam tumbuhan, unsur hara kalium berperan penting dalam mempercepat pertumbuhan pada jaringan meristematik tanaman, sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman (Yosephin, *et al.*, 2021).

Pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai diameter batang pada perlakuan p_4 sebesar 4,55 mm. Bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol, mengalami peningkatan sebesar 16,96% dan berbeda tidak nyata antara satu sama lain. Artinya perbedaan dosis pupuk dan kombinasi belum menunjukkan perbedaan perkembangan diameter batang bibit. Pertambahan diameter batang terjadi akibat aktivitas kambium dalam pembelahan dan pertumbuhan sel, jaringan meristematik yang terletak di antara xylem dan floem. Menurut Yustiningsih (2019) bila fotosintat tersedia dalam jumlah yang cukup maka aktivitas jaringan meristem untuk membelah dan membesarkan selnya semakin cepat sehingga pertambahan diameter batang semakin cepat. Penambahan pupuk TKKS dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, mengurangi kepadatan tanah, menambah kemampuan tanah mengikat air sehingga tanah menjadi lebih subur. Unsur hara NPK merupakan unsur hara makro yang banyak diserap tanaman pada fase vegetatif, pupuk NPK sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman terutama dalam merangsang pembentukan tinggi dan diameter batang.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa p_4 menunjukkan nilai berat kering tajuk tertinggi (6,40 g) berbeda tidak nyata dengan perlakuan p_3 . Bila dibandingkan

dengan kontrol, perlakuan p₄ akan meningkatkan berat kering tajuk sebesar 96%. Hal ini diduga karena adanya pemberian pupuk tankos yang dapat memperbaiki struktur tanah sehingga akar tanaman dapat menyerap pupuk NPK dengan baik. Struktur tanah pada perlakuan p₃ menjadi gembur akibat pemberiaan dosis TKKS (50%) sehingga penyerapan unsur hara menjadi lebih mudah dilakukan oleh akar tanaman. Sedangkan ketersediaan unsur hara dalam tanah meningkat dikarenakan pemberian dosis NPK (50%). Pemberian TKKS 50% dan NPK 50% mampu meningkatkan bobot kering tajuk.

Berat kering tajuk menunjukkan seberapa efektif tanaman menyerap nutrisi dari tanah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sitorus *dkk* (2014), Bobot kering tajuk merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Pupuk kompos TKKS memiliki manfaat dalam memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologi tanah, pemberian kompos TKKS meningkatkan aktifitas mikroorganisme secara tidak langsung akan memperbaiki struktur tanah dari padat menjadi gembur yang mempermudah akar menembus lapisan tanah untuk menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah (Mustaqim *et al* 2016). Menurut Supriadi dan Soeharsono (2005), hara yang diserap tanaman yang dimanfaatkan untuk berbagai proses metabolisme adalah untuk menjaga fungsi fisiologis tanaman. Gejala fisiologis sebagai efek pemupukan diantaranya dapat diamati melalui parameter tanaman, yaitu salah satunya bobot kering. Ketersediaan Nitrogen penting untuk sintesis protein dan klorofil, yang mendukung proses fotosintesis. Harjadi (1993) menyatakan peningkatan berat kering tanaman terjadi apabila proses fotosintesis lebih besar dari pada proses respirasi, sehingga terjadi pemupukan bahan organik pada jaringan dalam jumlah yang seimbang dan pertumbuhan akan stabil.

Pupuk NPK memiliki peran penting dalam meningkatkan bobot kering tajuk tanaman, nitrogen mendukung pertumbuhan vegetative dan fotosintesis, fosfor memperkuat sistem perakaran, dan kalium meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stress dan memperkuat jaringan tanaman. Kompos TKKS memiliki peran penting dalam meningkatkan bobot kering tajuk yang dimana tankos mengandung unsur kalsium yang berfungsi untuk memperkuat dinding sel dan mendukung pertumbuhan akar.

Perlakuan p₄ memberikan nilai berat kering akar tertinggi yaitu 1,13 g (Tabel 4), berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya kecuali kontrol. Jika dibandingkan dengan kontrol, perlakuan p₄ terjadi peningkatan sebesar 73%. Hal ini diduga karena pemberian TKKS dan NPK yang dimana pupuk TKKS dapat memperbaiki struktur tanah. Dosis TKKS (50%) yang diberikan mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur. Pada dosis NPK (50%) yang diberikan

memberi dorongan yang signifikan karena kandungan unsur hara makro yang terkandung didalamnya. Pemberian TKKS 50% dan NPK 50% dapat meningkatkan bobot kering akar.

Penggunaan kompos tankos kelapa sawit dapat meningkatkan kesuburan tanah karena dapat meningkatkan unsur hara, memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme (Barat, B. P. T. P. K. 2014). Pada semua media yang diberikan perlakuan sudah cukup menunjang perkembangan akar bibit kayu manis. Perkembangan akar disebabkan oleh sel-sel di meristem yang membelah dan mengalami perpanjangan. Pertumbuhan akar diharapkan dapat berperan dalam hal menopang berdirinya tanaman guna untuk menyerap unsur hara. Menurut Asra *et al* (2014) dengan adanya respon tanaman terhadap unsur hara dalam media akan berpengaruh terhadap bobot kering tajuk dan bobot kering akar. Pupuk NPK memiliki peran penting dalam meningkatkan bobot kering akar, ketersediaan nitrogen yang cukup dapat mempercepat pembelahan sel akar sehingga meningkatkan jumlah dan ukuran akar dan akhirnya meningkatkan bobot kering akar. Dengan tercukupinya fosfor maka akar lebih banyak berkembang, lebih efisien dalam penyerapan air dan unsur hara. Dengan ketersediaan kalium yang cukup akar memiliki daya tahan terhadap kekeringan sehingga bobot kering akar meningkat.

Indeks kualitas merupakan indikator yang digunakan untuk menilai kualitas bibit tanaman pada penjumlahan bobot kering tajuk dan bobot kering akar yang dibagi dengan diameter batang dengan bobot kering tajuk. Semakin tinggi nilai indeks kualitas mengindikasikan perkembangan tanaman semakin baik. Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa nilai indeks kualitas pada perlakuan p₄ sebesar 0,44. Bila dibandingkan dengan kontrol, perlakuan p₄ akan meningkatkan nilai indeks kualitas sebesar 69%. Pada perlakuan kontrol, menunjukkan nilai IK terendah dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan p₁, p₂, p₃, dan p₅. Hal ini dikarenakan pada parameter lainnya juga menunjukkan perkembangan yang rendah.

Semua nilai indeks kualitas lebih dari 0,09, artinya semua bibit tanaman kayu manis siap untuk dipindahkan kelapangan. Pada perlakuan p₄ memiliki indeks kualitas tertinggi, hal ini dapat dilihat pada parameter lainnya pada perlakuan p₄ menghasilkan nilai tertinggi antara perkembangan akar, batang, dan tajuk. Jadi perlakuan ini lah yang menghasilkan bibit yang paling seimbang.

Secara umum, perlakuan tunggal kompos TKKS dan pupuk NPK lebih rendah dibandingkan perlakuan kombinasi. Hal ini disebabkan, kompos TKKS adalah pupuk organik dengan kecepatan pelepasan hara yang rendah, jadi bila diberikan secara tunggal (TKKS 100%) maka ketersediannya jadi lambat. Begitu juga pupuk NPK jika diberikan secara tunggal (NPK 100%) pupuk ini cepat memberikan hara, namun tidak memberikan kualitas media tanam yang baik pada tumbuhan. Oleh karena itu, kombinasi kompos TKKS dengan pupuk NPK lebih optimal bila dibandingkan (TKKS 100%) dan (NPK 100%). Pupuk NPK memberikan hara yang cepat bagi tanaman, sedangkan tankos memperbaiki media tanam agar lebih baik terutama pada sifat fisik tanah untuk meningkatkan

penyerapan air dan meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme pada tanah. Keunggulan pupuk dalam bentuk kombinasi bila dibandingkan dengan pupuk non-kombinasi (perlakuan p_1 dan p_2) menunjukkan bahwa setiap pupuk memberikan fungsinya masing-masing. Pupuk NPK memberikan nutrisi makro yang dibutuhkan tanaman, sedangkan kompos TKKS berkontribusi untuk meningkatkan efisiensi pemupukan melalui perbaikan sifat fisik tanah. Keunggulan pupuk dalam bentuk kombinasi bila dibandingkan dengan pupuk non-kombinasi (perlakuan p_1 dan p_2) menunjukkan bahwa setiap pupuk memberikan fungsinya masing-masing. Pupuk NPK memberikan nutrisi makro yang dibutuhkan tanaman, sedangkan pupuk tankos berkontribusi untuk meningkatkan efisiensi pemupukan melalui perbaikan sifat fisik tanah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa perlakuan kombinasi kompos TKKS dengan NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat kering tajuk. Tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, berat kering akar dan indeks kualitas.

Perlakuan 75% TKKS (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g) memberi nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman, terjadi peningkatan sebesar 36,09 % dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 75% TKKS (18,75 g) + 25% NPK (2,5 g) bila dikombinasikan dapat menghemat pupuk NPK sebanyak 75%.

Perlakuan 50% TKKS (12,5 g) + 50% NPK (5 g) memberi nilai tertinggi pada parameter berat kering tajuk, dan terjadi peningkatan sebesar 96% dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 50% TKKS (12,5 g) + 50% NPK (5 g) bila dikombinasikan dapat menghemat pupuk NPK sebanyak 50%.

DAFTAR PUTAKA

- Alam, T. R. S. 2020. Uji Karakteristik Pupuk Kompos Pelet yang diperkaya dengan Pupuk NPK dan Arang Tandan Kosong Kelapa Sawit (TTKS).
- Asra, G., Simanungkalit, T., & Rahmawati, N. 2014. Respons pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan zeolit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Jurnal Online Agroekoteknologi. ISSN No, 2337, 6597.
- Asra, G., Simanungkalit, T., Rahmawati, N. 2015. Respons pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan zeolit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Agroekoteknologi. 3(1), 416-426.
- Chatra, A., & Yelnim, Y. 2023. Pembangunan Rumah Bibit Kayu Manis Berbasis Komoditi Unggulan Daerah Kabupaten Kerinci *Batara Wisnu Indonesia Journal of Community Service*, 3(1), 166-170.
- Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Kerinci. 2019. Data Perkembangan Produksi Kulit Manis 2019.

Sri Putriyadi Laia, Rudi Hartawan, Hayata. *Penentuan Kombinasi Optimal Kompos TKKS Dengan Pupuk NPK Umtuk menunjang Pertumbuhan Bibit Kayu Manis (Cinnamomum Burmanii) Di Polibag.*

Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. 2020. Perkembangan Perkebunan Provinsi Jambi. p 42.

Erawan, D., Yani, W. O., & Bahrin, A. 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agroteknos*, 3(1), 19-25.

Firdaus, F., Izhar, L, & Salwati, S. 2020. Pengembangan Kulit Manis Mendukung Pembangunan Pertanian Kerinci. *Journal Ilmiah Terapan Universitas Jambi*. 6.(2),

Hardjadi, S.S. 1993. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia. Pustaka Universitas Riau, Pekanbaru.

Migandi, A., Lizawati., & N, Soverda. 2020. Pertumbuhan Bibit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* Blume) Pada Berbagai Kombinasi Pupuk Kandang Kambing dan Ayam. *Jurnal Agroecotenia* Vol. 3 No. 1 2020 (28-38).

Mustaqim, R., Armaini, A., & Yulia, A. E. 2016. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis Melo* L.)” (Doctoral dissertation, Riau University).

Nurhadi, F., Astuti, Y. T. M., & Ginting, C. 2023. Pengaruh Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK terhadap Pembibitan Kelapa

Sulfitra, A. 2020. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Belum Menghasilkan = *The effect of composting empty palm oil bunches and NPK fertilizer on the growth of immature oil palm (Elaeis guineensis Jacq.)* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).

Supriadi, S. 2005. Kombinasi pupuk urea dengan pupuk organik pada tanah inceptisol terhadap respon fisiologis rumput hermada (*Sorghum bicolor*). In Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor (pp. 12-13).

Yosephine, I. O., Gunawan, H., & Kurniawan, R. 2021. Pengaruh Pemakaian Jenis Biochar pada Sifat Kimia Tanah P dan K terhadap Perkembangan Vegetatif Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Media Tanam Ultisol. *Agroteknika*, 4(1), 1-10.

Yustiningsih, M. 2019. Intesitas Cahaya dan Efisiensi Fotosintesis Pada Tanaman Naungtan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 4(2): 44-49

RIWAYAT HIDUP



Sri PutriYadi Laia lahir di Nias 09 November 2001, penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Fitalis Laia dan Ibu Samania Harefa. Penulis menamatkan sekolah dasar (SD) pada tahun 2014 di SDN Berlian Jaya, selanjutnya penulis melanjutkan sekolah menengah pertama (SMP) di SMP Swasta Bintang Laut pada tahun 2014, setelah menyelesaikan sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas (SMA) di SMA Negeri 2 Tungkal Jaya, dan lulus tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis diterima di program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sungai Kepayang, Kecamatan Senyerang, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi pada tahun 2024 dan dinyatakan lulus dari Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi pada tahun 2025 memperoleh gelar sarjana pertanian (S.P).

