

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN PINANG BETARA  
(*Areca catechu* L. var. BETARA) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK  
KIESERITE DI POLYBAG**

**SKRIPSI**



Oleh  
**LATIPA REZA FEBRYANTI**  
**2000854211025**

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



**HALAMAN PENGESAHAN**

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN PINANG BETARA  
(*Areca catechu* L var. BETARA) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK  
KIESERITE**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**LATIPA REZA FEBRYANTI**  
2000854211025

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



**Dosen Pembimbing I**



**Ir. Nasamsir, MP**  
NIDN : 0002046401

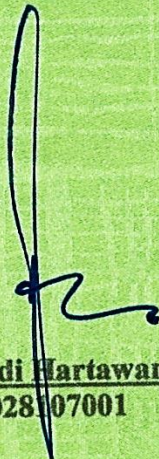
**Dosen Pembimbing II**



**Hj. Yulistiati Nengsih, SP, MP**  
NIDN : 1029046901

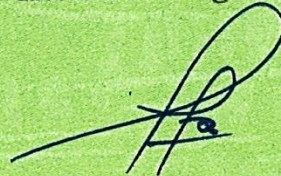
**Mengetahui**

**Dekan ;**



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

**Ketua Prodi Agroteknologi**



**Ir. Nasamsir, MP**  
NIDN : 0002046401



Skripsi Ini Telah Diuji Dan Dipertahankan Tim Penguji Skripsi Fakultas Pertanian

Universitas Batanghari Pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 25 Oktober 2024

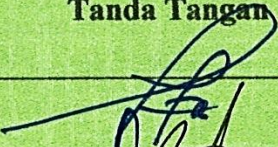



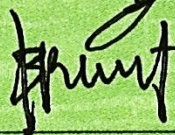
Jam : 13:30 WIB

Tempat : Ruang Ujian Skripsi Fakultas Pertanian

---

**TIM PENEGUJI**

---

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

---

Jambi, 25 Oktober 2024  
Ketua Tim Penguji



Ir. Nasamsir, MP  
NIDN : 0002046401



## UCAPAN TERIMA KASIH

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

1. Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala penyertaan-Nya kepada saya sehingga saya masih tetap kuat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Yusman/ Ibu Erlisnawati, atas segala doa dan harapan baik yang tak pernah putus, juga segala usaha serta dukungan yang telah diberikan sehingga saya bisa menyelesaikan pendidikan saya.
3. Abang dan kakak ipar tercinta saya yang selalu memberikan semangat dan juga doanya untuk saya dalam proses penyusunan skripsi ini dan membantu dalam kondisi apapun.
4. Bapak Ir. Nasamsir, MP selaku pembimbing 1 saya dan Ibu Hj. Yulistiati Nengsih, SP.,MP selaku pembimbing 2 saya untuk segala saran dan perbaikan serta motivasi demi kesempurnaan skripsi saya, juga kesabaran dalam membimbing saya selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Ir. Ridawati Marpaung, MP selaku pembimbing akademik saya sejak awal perkuliahan, terimakasih untuk segala saran dan motivasinya kepada saya selama perkuliahan terkhusus dimasa penyusunan skripsi.
6. Kepada dwi nanda syafitri dan juga ariyanto ezra yang selalu membantu dan mensupport saya dalam penyusunan skripsi ini serta rekan-rekan Agroteknologi A2 2020, yang selalu memberikan semangat agar saya terus giat dalam menyelesaikan skripsi.
7. Satu orang terdekat saya Dicky Frediansyah yang tidak pernah menyerah kepada saya dalam keadaan apapun, selalu mendampingi dan memberikan semangat dalam setiap proses Pendidikan saya.
8. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri. Terima kasih. Jambi, Oktober 2024.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Pinang Betara (*Areca catechu* L. var. Betara) Terhadap Pemberian Pupuk Kieserite Di Polybag”** secara baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi yaitu kepada orangtua penulis yang sudah memberikan motivasi dan dukungan, kemudian kepada bpk Ir. Nasamsir, MP selaku dosen pembimbing I dan kepada Ibu Hj. Yulistiati Nengsih, SP, MP selaku pembimbing II serta dosen pembimbing akademik penulis yang sudah memberikan saran, kritikan, bimbingan dan arahan selama menyusun skripsi penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih memerlukan perbaikan-perbaikan serta masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun terhadap skripsi ini.

Jambi, Agustus 2024

Penulis

## RINGKASAN

LATIPA REZA FEBRYANTI (NIM : 2000854211025) RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN PINANG BETARA (*Areca catechu* L. Var. BETARA) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KIESERITE DI POLYBAG dibimbing oleh Bapak Ir. Nasamsir, MP dan Ibu Hj. Yulistiati Nengsih, SP, MP. secara umum tanaman pinang merupakan salah satu komoditi perkebunan yang saat ini menjadi salah satu perdagangan ekspor Indonesia. Manfaat dari pinang itu sendiri sebagai ramuan-ramuan obat untuk sakit perut, nyeri dikepala, kosmetik dan bahan-bahan untuk upacara adat. Sebelum membudidayakan tanaman tersebut di lapangan perlu memperbaiki permasalahan pada tanah ultisol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian pupuk kieserite terhadap pertumbuhan bibit tanaman pinang betara di polybag. Penelitian ini dilaksanakan di Jambi kota seberang, Jl. Hj Nurijah Arifien Manap, kelurahan Pasir Panjang, Kecamatan Danau Teluk, Kota Jambi dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2024. Bahan yang digunakan adalah bibit tanaman pinang berumur 3 bulan, polybag 3 kg, jarring berukuran 4 meter dan lebar 3 meter, pupuk dasar NPK. alat yang digunakan yaitu peralatan pembuatan pagar keliling, jangka sorong, BWD (bagan warna daun) kamera, meteran, oven, timbangan digital, dan pisau. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang digunakan dosis pupuk kieserite yang berbeda terdiri dari 5 taraf dosis yaitu :  $k_0$  = tanpa pemberian kieserite,  $k_1$  = pemberian kieserite dengan dosis 0,14 g,  $k_2$  = pemberian kieserite dengan dosis 0,28 g,  $k_3$  = pemberian kieserite dengan dosis 0,42 g,  $k_4$  = pemberian kieserite dengan dosis 0,56 g. setiap perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 12 plot. Setiap plot terdapat 4 tanaman pinang, 3 tanaman sampe dan 1 tanaman kontrol. Pelaksanaan penelitian berupa persiapan areal lahan, persiapan media tanam dan pemberian pupuk kieserite, pemilihan bibit, penanaman dan pemeliharaan. Parameter yang diamati berupa tinggi tanaman, diameter bibit batang, berat kering tajuk, berat kering akar, nisbah tajuk akar, indeks kualitas bibit, luas daun total, warna daun, dan analisis kimia tanah. Data hasil pengamatan di analisis varian menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf  $\alpha$  5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang, akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat kering tajuk, berat kering akar, nisbah tajuk akar, indeks kualitas bibit, luas daun total dan warna daun. Perlakuan terbaik hasil uji DNMRT terdapat pada perlakuan  $k_4$  = pemberian kieserite dengan dosis 0,56 g + 3 kg tanah ultisol.

*Kata kunci : Pemberian Pupuk Kieserite Pada Tanaman Pinang*

## DAFTAR ISI

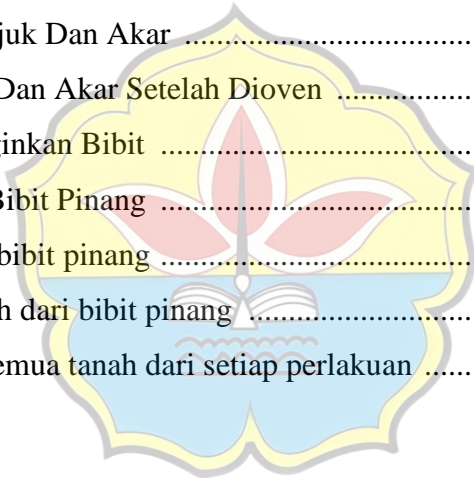
	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	5
1.3 Manfaat Penelitian .....	5
1.4 Hipotesis .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Gambaran Umum Tanaman Pinang .....	7
2.2 Syarat Tumbuh Pinang.....	8
2.3 Peranan Unsur Hara pada Tanaman.....	8
2.3.1 Peranan Unsur N (Nitrogen) .....	8
2.3.2 Peranan Unsur Posfor (P).....	8
2.3.3 Peranan Unsur Kalium (K).....	9
2.3.4 Peranan Unsur Magnesium (Mg) .....	9
2.3.5 Peranan Unsur Sulfur (S) .....	9
2.4 Pupuk Kieserit dan Peranannya terhadap Tanaman.....	10
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>12</b>
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 Areal Lahan .....	13
3.4.2 Persiapan Media Tanam Dan Pemberian Pupuk Kiesetire.....	13
3.4.3 Pemilihan Bibit.....	13
3.4.4 Penanaman .....	13

3.4.5	Pemeliharaan .....	14
3.5	Parameter yang Diamati .....	14
3.5.1	Tinggi Tanaman (cm).....	14
3.5.2	Diameter Bibit Batang (mm) .....	14
3.5.3	Berat Kering Tajuk (g).....	14
3.5.4	Berat Kering Akar(g) .....	15
3.5.5	Nisbah Tajuk Akar .....	15
3.5.6	Indeks Kualitas Bibit.....	15
3.5.7	Luas Daun Total (cm <sup>2</sup> ) .....	16
3.5.8	Warna Daun .....	16
3.5.9	Analisis Kimia Tanah.....	16
3.6	Analisis Data .....	17
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	<b>18</b>
4.1.1	Tinggi Tanaman (cm) .....	18
4.1.2	Diameter Tanaman (mm) .....	19
4.1.3	Berat Kering Tajuk (g) .....	20
4.1.4	Berat Kering Akar (g).....	20
4.1.5	Nisbah Tajuk Akar .....	21
4.1.6	Indeks Kualitas Bibit .....	22
4.1.7	Luas Daun Total .....	22
4.1.8	Warna Daun .....	23
4.1.9	Analisis Tanah .....	24
4.2	Pembahasan .....	25
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>29</b>
5.1	Kesimpulan .....	29
5.2	Saran .....	29
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>



## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Pupuk Kieserite .....	54
2.	Bibit Tanaman Pinang .....	54
3.	Pupuk NPK 16:16:16 .....	54
4.	Pencucian Bibit .....	54
5.	Penanaman Bibit .....	55
6.	Pengukuran Tinggi Tanaman .....	55
7.	Pengukuran Diameter Batang .....	55
8.	Penimbangan Akar Bibit Pinang .....	55
9.	Penimbangan Tajuk Bibit Pinang .....	56
10.	Memisahkan Tajuk Dan Akar .....	56
11.	Pengovenan Tajuk Dan Akar .....	56
12.	Sampel Tajuk Dan Akar Setelah Dioven .....	56
13.	Mengering Anginkan Bibit .....	57
14.	Sampel Tajuk Bibit Pinang .....	57
15.	pembongkaran bibit pinang .....	57
16.	pemisahan tanah dari bibit pinang .....	57
17.	pencampuran semua tanah dari setiap perlakuan .....	58



## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Luas areal, produksi, dan produktifitas tanaman pinang di Provinsi Jambi.....	2
2.	Rata-rata tinggi tanaman pinang dengan berbagai perlakuan pupuk kieserite (12 MST).....	18
3.	Rata-rata diameter batang tanaman pinang dengan berbagai perlakuan pupuk kieserite (12 MST).....	19
4.	Rata-rata berat kering tajuk tanaman pinang dengan berbagai perlakuan pupuk kieserite (12 MST).....	20
5.	Rata-rata berat kering akar tanaman pinang dengan berbagai perlakuan pupuk kieserite (12 MST).....	20
6.	Rata-rata nisbah tajuk akar tanaman pinang dengan berbagai perlakuan pupuk kieserite (12 MST).....	21
7.	Rata-rata indeks kualitas bibit tanaman pinang dengan berbagai perlakuan pupuk kieserite (12 MST).....	22
8.	Rata-rata luas daun total tanaman pinang dengan berbagai perlakuan pupuk kieserite (12 MST).....	23
9.	Rata-rata warna daun tanaman pinang dengan berbagai perlakuan pupuk kieserite (12 MST).....	23
10.	Rata-rata analisis tanah tanaman pinang dengan berbagai perlakuan pupuk kieserite (12 MST).....	24



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Lay out penelitian.....	33
2.	Analisis statistika data pengamatan rata-rata Tinggi Tanaman bibit pinang yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).....	34
3.	Analisis statistika data pengamatan rata-rata diameter batang bibit pinang yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).....	36
4.	Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering tajuk bibit pinang yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).....	38
5.	Analisis statistika data pengamatan rata-rataberat kering akar bibit pinang yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).....	40
6.	Analisis statistika data pengamatan rata-rata nisbag tajuk akar bibit pinang yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).....	43
7.	Analisis statistika data pengamatan rata-rata indeks kualitas bibit bibit pinang yang diberikan pupuk kieserite (12 MST)....	46
8.	Analisis statistika data pengamatan rata-rata luas daun total bibit pinang yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).....	49
9.	Analisis statistika data pengamatan rata-rata warna daun bibit pinang yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).....	51
10.	Dokumentasi penelitian.....	54
11.	Hasil analisis kimia tanah awal.....	59
12.	Hasil analisis kimia tanah akhir.....	60
13.	Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah.....	61

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pinang (*Areca catechu* L.) adalah salah satu komoditi perkebunan yang saat ini menjadi salah satu komoditi perdagangan ekspor Indonesia. Penyebaran tanaman pinang di Indonesia dengan areal cukup baik terdapat di 14 Provinsi antara lain: Aceh, Sumatra Utara, Sumatra Barat, Jambi, Bengkulu, Riau, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Papua dan Irian Jaya Barat (Adef, 2020). Menurut Direktorat Jendral Perkebunan (2016), petani umumnya menanam pinang secara tradisional sebagai tanaman batas kebun atau tanaman pagar. Beberapa varietas yang diketahui yaitu pinang hutan, pinang irisan, pinang merah, pinang Betara, pinang wangi, dan pinang Thailand.

Manfaat dari pinang sebagai ramuan-ramuan obat untuk sakit perut, nyeri di kepala, kosmetik dan bahan-bahan untuk upacara adat. Selain itu juga tanaman pinang biasa dimanfaatkan sebagai bahan baku industri, kosmetik, dan bisa juga sebagai tanaman hias (Divya, Rakshitha, Ramya, Jeevan, Shashikala, Jegan, 2017)

Prospek tanaman pinang merupakan salah satu komoditas utama perkebunan masyarakat dengan nilai produksi meningkat setiap tahunnya. Produksi pinang Indonesia mencapai 41,1 ribu ton pada tahun 2015 meningkat setiap tahunnya dari 2021 dengan produksi 42 ribu ton (BPS, 2022)

Di Provinsi Jambi pinang merupakan komoditi ekspor unggulan pada kelompok komoditi pertanian. Lebih dari tiga perempat bagian nilai ekspor kelompok ini disumbangkan oleh pinang. Nilai ekspornya mengungguli nilai ekspor komoditi pertanian lainnya seperti kopi, teh, dan rempah-rempah. Nilai



ekspor pinang asal Provinsi Jambi selama tahun 2021 tercatat sebesar US\$ 141 juta. Kontribusinya hampir 40% terhadap total ekspor pinang secara nasional. Ekspor pinang Jambi meningkat signifikan pada tahun 2021, lebih dari 40% jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Hasil analisis secara statistik time-series menunjukkan bahwa nilai ekspor pinang di Provinsi Jambi masih akan meningkat sekitar 10% (BPS, 2022).

Perkembangan luas, produksi dan produktifitas tanaman pinang di Provinsi Jambi dari tahun 2017-2021 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 luas areal, produksi, dan produktifitas tanaman pinang di Provinsi Jambi.

Tahun	Luas areal/area (Ha)				Produksi (Ton)	Produktivitas (kg/Ha)
	TBM	TM	TTM/TR	Jumlah/total		
2017	5,076	15,079	831	20,985	13,395	888
2018	5,307	15,385	839	21,531	13,447	874
2019	5,350	15,622	847	21,819	13,735	879
2020	5,555	15,738	838	22,128	13,991	889
2021	5,592	15,925	870	22,387	28,480	1,788

Sumber : dinas perkebunan Provinsi Jambi (2021)

Keterangan : TBM : Tanaman belum menghasilkan

TM : Tanaman menghasilkan

TTM/TR: Tanaman tidak menghasilkan/tanaman rusak

Provinsi Jambi merupakan salah satu penghasil pinang di Indonesia, dengan 10 Kabupaten/Kota yang bergerak dibidang budidaya pinang. Kondisi luas lahan, produktivitas pinang di Wilayah Pantai Timur Provinsi Jambi Kabupaten Tanjung Jabung Barat pada tahun 2018 luas lahan 10.632 ha dan produktivitas 9,955 ton/ha (Dinas Perkebunan Provinsi Jambi, 2017).

Provinsi Jambi sebagai sentra penyebaran pinang terbesar di Indonesia, hasil eksplorasi dan identifikasi menghasilkan 5 aksesori pinang yang potensial,

yaitu Betara-1, Betara 2, Muara Sabak Timur-1, Muara Sabak Timur 2 dan Muara Sabak Timur-3 (Miftahorachman, 2016).

Provinsi Jambi memiliki varietas pinang unggulan, yaitu pinang betara. Pinang betara dinyatakan sebagai pinang unggulan dengan SK Mentan Nomor 199/Kpts/SR.120/1/2013. Keunggulan pinang betara yang pertama adalah pertumbuhan lebih cepat, pada usia 4-5 tahun, pohon pinang ini sudah mulai menunjukkan tanda-tanda belajar berbuah. Usia pinang betara ini pun lama, bisa mencapai 25 tahun. Keunggulan yang kedua adalah produksi buahnya banyak, pinang betara memiliki buah yang lebat dan buah pinang ini tergolong besar dibandingkan pinang lokal lainnya (BPS, 2022).

Pada pembibitan tanaman pinang dibutuhkan media tanam yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. media tanam yang sering digunakan adalah tanah ultisol.

Tanah ultisol merupakan tanah yang memiliki masalah kemasaman tanah, bahan organik rendah, nutrisi makro dan mikro rendah, dan memiliki ketersediaan P sangat rendah akibat terikat oleh Al dan Fe. Tanah ultisol memiliki sebaran yang luas dan banyak digunakan di bidang pertanian. Masalah tanah ultisol seperti pH tanah yang rendah, kadar bahan organik rendah, unsur hara seperti N, P, dan K rendah dan kemandapan agregatnya yang lemah, dapat mengganggu pertumbuhan tanaman (Notohadiprawiro, 2006).

Usaha untuk menjamin keberhasilan pengembangan pembibitan pinang, perlu adanya kegiatan pemeliharaan yang memadai dipembibitan salah satunya pemupukan. Pemupukan yaitu salah satu cara untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan menambah unsur



hara yang dibutuhkan tanaman. Salah satu pupuk yang dapat digunakan dalam pembibitan tanaman pinang adalah pupuk kieserite.

Pupuk kieserite adalah pupuk yang mengandung unsur hara magnesium (Mg) sulfur (S) berfungsi untuk menaikkan pH tanah dan pembentukan klorofil sehingga warna daun lebih hijau dan membantu proses fotosintesis serta dapat meningkatkan penyerapan unsur hara N, P, dan K oleh tanaman. Menurut (Sihombing 2011), pupuk kieserit memiliki fungsi untuk menaikkan pH tanah, dan meningkatkan penyerapan unsur hara N, P dan K oleh tanaman.

Pupuk kieserite yang dapat digunakan adalah cap kuda sakti dari PT. Santani Sejahtera, pupuk ini merupakan pupuk majemuk yang mengandung magnesium dan sulfat. Pupuk kieserite biasa disebut dengan pupuk magnesium sulfur. Pupuk kieserite mengandung Mg 27% dan S 21%.

Menurut Puspita (2013) pemberian pupuk kieserite dapat meningkatkan produksi tanaman. Kandungan Mg yang terdapat dalam pupuk kieserite sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan hijau daun (klorofil) dan sebagai enzim dalam proses metabolisme tanaman seperti proses fotosintesis, pembentukan sel, pembentukan protein, pembentukan pati, transfer energi serta mengatur pembagian dan karbohidrat keseluruhan jaringan tanaman terutama pada batang.

Menurut Maryani dan Gusmawartati (2011), pemberian pupuk kieserite pada tanaman nilam dengan dosis 6,25g/polybag dapat meningkatkan ketersediaan hara pada tanaman sehingga pertumbuhan tanaman juga meningkat. Menurut hasil penelitian Rizal dan Sari (2023) pemberian dosis pupuk kieserite 1,2 g/polybag berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun serta luas daun pada tanaman kelapa sawit di pembibitan awal.

Menurut hasil penelitian Syafrani, Susi, Ihsan, Febriani (2023) mengatakan bahwa pemberian pupuk kieserite dosis 2 g/tanaman dapat meningkatkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat buah pertanaman dan bobot buah pada tanaman pinang.

Pemberian pupuk kieserite pada dosis 0,80 g/tanaman dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan bobot kering tanaman bibit kelapa sawit serta dapat meningkatkan hara Mg pada tanah ultisol (Kasno dan Nurjaya, 2011). Dosis anjuran produsen pupuk kieserite yang digunakan adalah dosis 90-100kg/ha (PT. Santani Sejahtera).

Berdasarkan uraian di atas penelitian tertarik untuk melakukan penelitian "**Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Pinang Betara (*Areca catechu* L. var. Betara) Terhadap Pemberian Pupuk Kieserite Di Polybag**".

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk Kieserite terhadap pertumbuhan bibit tanaman pinang betara di polybag.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini di harapkan dapat memberikan informasi spesifik tentang pengaruh pemberian pupuk Kieserite terhadap pertumbuhan bibit tanaman pinang di polybag.

#### 1.4 Hipotesis

$H_0$ : Pemberian kieserite dengan dosis berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman pinang di polybag.

$H_1$ : Pemberian Kieserit dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman pinang di polybag.





## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Gambaran Umum Tanaman Pinang

Klasifikasi tanaman pinang sebagai berikut: devisi : Spermatophyte, sub Devisi : Angiospermae, kelas: Monocotyledoneae, ordo: Principes/Palmales/ Arecale, family : Palmae/Arecaceae, sub family : Arecoideae, genus : *Areca*, spesies : *Areca catechu* L (Miftahorracman, Matana, dan Salim, 2015).

Pinang merupakan tumbuhan palma family *Arecaceae* yang tingginya dapat mencapai 12 hingga 30 m, berakar serabut berwarna putih, batang tegak lurus bergaris tengah 15 sampai 20 cm, tidak bercabang dengan bekas daun yang lepas terlihat jelas. Pembentukan batang baru terjadi setelah 2 tahun dan berbuah pada umur 5 hingga 8 tahun tergantung pada keadaan tanah. Tanah dengan kelembaban yang baik dan memiliki rentang pH 5-8 sangat mendukung untuk pertumbuhan (Staples dan Bevacqua, 2006). Pohon pinang memiliki jumlah daun cukup bervariasi antara 7-10 helai setiap pohonnya. Daun pinang memiliki panjang sekitar 1,5 hingga 2 m. Daunnya tunggal menyirip bertoreh sangat dalam tumbuh berkumpul di ujung batang membentuk roset batang (Jaiswal, Kumar dan Singh., 2011).

Pinang merupakan tumbuhan berumah satu (*monoceous*) dengan perbungaan uniseksual dimana bunga jantan dan bunga betinanya berada dalam satu perbungaan (Staples dan Bevacqua, 2006). Kumpulan bunga jantan yang terletak dibagian terminal (ujung) perbungaan ukurannya kecil dan mudah sekali rontok, sedangkan bunga betinanya yang terletak di bagian pangkal memiliki ukuran yang lebih besar dengan panjang sekitar 1,2 hingga 2 cm. Bunga jantan

dan betina memiliki enam tepal yang sesil, berwarna putih dan beraroma (Ihsanurrozi, 2014).

## **2.2 Syarat Tumbuh Pinang**

Pinang dapat berproduksi optimal bila ditanam di lokasi dengan ketinggian 0-1.400 meter di atas permukaan laut, tetapi ketinggian idealnya berkisaran antara 0-750 meter di atas permukaan laut. Suhu lingkungan yang di perlukan pinang adalah berkisar antara 20-32°C, dengan curah hujan cukup tinggi yaitu berkisar 2000-3000 mm/tahun yang terbagi merata sepanjang tahun atau hari hujan sekitar 100-150 hari. Penyinaran yang dikehendaki antara 6-8 jam/hari (Manurung, 2002).

## **2.3 Peranan Unsur Hara Pada Tanaman**

### **2.3.1 Peranan Unsur N (Nitrogen)**

Peranan unsur nitrogen (N) bagi tanaman untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan juga berfungsi untuk sintesis asam amino dan protein dalam tanaman, mendukung pertumbuhan vegetative, pembentukan klorofil (zat hijau daun). Jenis pupuk pupuk yang menyediakan unsur N antara lain pupuk urea (Denidi, 2007).

Sutanto (2002) menyatakan tanaman yang kekurangan N gejalanya: pertumbuhan lambat/kerdil, daun hijau kekuningan, daun sempit, pendek dan tegak, daun-daun tua cepat menguning dan mati.

### **2.3.2 Peranan Unsur Posfor (P)**

Peranan unsur posfor berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman dan juga mendukung pembungaan dan pembuahan.

Posfor merupakan hara tanaman esensial dan diambil oleh tanaman dalam bentuk ion anorganik :  $\text{H}_2\text{PO}_4$  dan  $\text{HPO}_4^{2+}$ . Posfor diperlukan dalam perkembangan akar, untuk mempertahankan vigor tanaman, untuk pembentukan benih, dan pengontrolan kematangan tanaman. Posfor juga merupakan unsur esensial dalam proses fotosintesis, penyerapan ion serta sebagai transportasi dalam tanaman. Posfor juga merupakan bagian esensial dari asam nukleat (Denidi, 2007).

### **2.3.3. Peranan Unsur Kalium (K)**

Unsur kalium (K) berfungsi dalam proses fotosintesa, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral. Unsur K disuplai oleh pupuk KCI atau kalium sulfat ( $\text{KNO}_3$ ). Kalium juga meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit (Denidi, 2007). Tanaman yang kekurangan unsur K gejalanya : batang dan daun menjadi lemas/rebah, daun berwarna hijau gelap kebiruan tidak hijau segar dan sehat, ujung daun menguning dan kering, timbul bercak cokelat pada pucuk daun (Sutanto (2002).

### **2.3.4 Peranan Unsur Magnesium (Mg)**

Magnesium berperan penting pada aktivitas fisiologi tanaman seperti fotosintesis dan sintesis hormone, enzim, dan protein. Magnesium berfungsi sebagai konstituen mineral utama pada molekul klorofil, membantu tanaman untuk membentuk gula dan pati, berperan penting dalam penguatan sel dan jaringan tanaman (Gillman *at al.*, 2003).

### **2.3.5 Peranan Unsur Sulfur (S)**

Sulfur merupakan salah satu unsur hara makro esensial tanaman yang berkontribusi terhadap peningkatan hasil tanaman yaitu dengan menyediakan hara



secara langsung. Secara tidak langsung sebagai bahan perbaikan tanah terutama tanah dengan pH tinggi dan meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara esensial lainnya terutama nitrogen dan fosfor (Danapriatna, 2008).

#### **2.4 Pupuk Kieserit dan peranannya terhadap tanaman**

Pupuk kiserit adalah pupuk yang mengandung unsur hara Mg dan S, berbentuk kristal padat dengan rumus kimia  $MgSO_4 \cdot H_2O$ , dan merupakan mineral sekunder yang mudah larut dalam air. Jika tanaman kekurangan hara Mg dan S, pertumbuhan akan terhambat. Hara Mg dijumpai di tanah dalam jumlah beragam biasanya lebih sedikit dari pada Ca, demikian juga jumlah Mg yang diserap tanaman lebih sedikit dari pada Ca atau K (Purnomo, Damanhuri, Winarno (2019).

Pemberian pupuk kieserite ini juga bermanfaat untuk meningkatkan pH tanah yang nantinya berpengaruh terhadap perbaikan sifat fisik tanah (tekstur, struktur, kepadatan, warna dan kandungan air) dan juga bermanfaat sebagai sumber unsur hara untuk produksi tanaman. Pemberian pupuk kiserit ini dapat meningkatkan pembentukan klorofil pada daun yang digunakan untuk proses fotosintesis. Semakin tinggi kandungan klorofil pada tanaman akan semakin besar serapan cahaya untuk mendukung fotosintesis tanaman sehingga tanaman dapat berproduksi dengan baik (Purnomo, *et al.*, 2019).

Pupuk kieserite merupakan salah satu pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro yaitu Mg. Kieserite dapat juga disebut sebagai pupuk magnesium, dikarenakan mengandung Mg yang tinggi. Pupuk kieserite juga tergolong dalam pupuk majemuk yang mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Penambahan pupuk kieserite (Mg) bermanfaat dalam proses fotosintesis

tanaman yang membentuk klorofil pada daun, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal (Purnomo *et al.*, 2019).



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Jambi kota sebrang, Jl. Hj Nurijah Arifien Manap, kelurahan Pasir Panjang, kecamatan Danau Teluk, Kota Jambi selama 3 bulan dari bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2024.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi parang, cangkul, alat tulis, penggaris, kamera, jangka sorong, meteran, oven, timbangan, pisau, dan waring. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit pinang Betara umur 3 bulan yang berasal dari Betara, pupuk kieserite, polybag ukuran 3 kg, tanah ultisol dan pupuk NPK 16:16:16.

#### 3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Rancangan perlakuan yang digunakan dosis pupuk kieserit yang berbeda terdiri 5 taraf dosis sebagai berikut :

$k_0$  = tanpa pemberian kieserite (kontrol)

$k_1$  = pemberian kieserite dengan dosis 0,14 g

$k_2$  = pemberian kieserite dengan dosis 0,28g

$k_3$  = pemberian kieserite dengan dosis 0,42g

$k_4$  = pemberian kieserite dengan dosis 0,56g

Masing-masing perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 15 plot percobaan. Jumlah tanaman setiap plot sebanyak 4 tanaman, diambil 3 tanaman sebagai sampel, sehingga jumlah keseluruhan 60 tanaman.



### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan Areal Lahan**

Areal yang dijadikan tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari semua gulma. Areal penelitian diratakan dan dipilih yang dekat sumber mata air. Kemudian membuat pagar sekeliling areal pembibitan dengan menggunakan jaring berukuran panjang 4 meter dan lebar 3 meter, yang bertujuan untuk menghindari gangguan dari hewan.

#### **3.4.2 Persiapan Media Tanam dan Pemberian Pupuk Kieserite**

Media tanam yang digunakan adalah tanah ultisol. Tanah ultisol terlebih dahulu digemburkan dan dibersihkan dari kotoran. Selanjutnya tanah seberat 3 kg dicampurkan dengan pupuk kieserite sesuai perlakuan. Misalnya perlakuan  $k_1$  0,14 g pupuk kieserite dicampur dengan 3 kg tanah lalu dimasukkan kedalam polybag yang sudah disiapkan, dan didiamkan selama 1 minggu.

#### **3.4.3 Pemilihan Bibit**

Bibit yang akan digunakan terlebih dahulu diseleksi. Bibit yang digunakan harus mempunyai pertumbuhan yang seragam umur 3 bulan tinggi bibit 30-35 cm dan jumlah daun 3-4 helai, serta bibit tidak terserang hama dan penyakit.

#### **3.4.4 Penanaman**

Sebelum bibit ditanam terlebih dahulu dibersihkan dari media tanam sebelumnya. Bibit dibersihkan menggunakan air mengalir untuk meminimalisir terjadinya pencampuran dan stress pada bibit tersebut. Selanjutnya bibit tersebut ditanam pada media yang telah disiapkan 1 minggu setelah persiapan media tanam yang sudah diberi pupuk kieserite.

### **3.4.5 Pemeliharaan**

Penyiraman dilakukan setiap pagi pada pukul 08:00 WIB dan pada sore hari pada pukul 17:00 WIB, kecuali jika turun hujan dan kondisi tanah dalam keadaan lembab maka tidak dilakukan penyiraman. Volume penyiraman sama untuk semua polybag.

Penyiangan dilakukan dengan cara manual dengan mencabuti rumput-rumput kecil yang ada disekitaran tanaman, sedangkan gulma yang tumbuh disekitaran tanaman maka dibersihkan dengan menggunakan cangkul atau parang. Penyiangan dilakukan dalam waktu 1 minggu sekali.

Untuk mencegah serangan hama dan penyakit dilakukan dengan cara menjaga areal sekitar tanaman maupun didalam polybag agar terlihat bersih.

## **3.5 Parameter yang Diamati**

### **3.5.1 Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman di ukur dengan menggunakan meteran, dari permukaan media yang sudah di beri tanda dengan ajir sampai ujung daun tanaman dengan cara menguncupkan daun. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan diakhir penelitian selama 3 bulan setelah tanam.

### **3.5.2 Diameter Bibit Batang (mm)**

Pengukuran diameter batang dengan menggunakan jangka sorong di ukur pada ketinggian 3 cm dari pangkal bibit. Pengukuran diameter batang dilakukan diakhir penelitian selama 3 bulan setelah tanam.

### **3.5.3 Berat Kering Tajuk (g)**

Berat kering tajuk tanaman di ukur setelah dibersihkan kotoran pada tajuk dan di keringkan dengan cara dianginkan. Tajuk di oven pada suhu 80°C selama 2

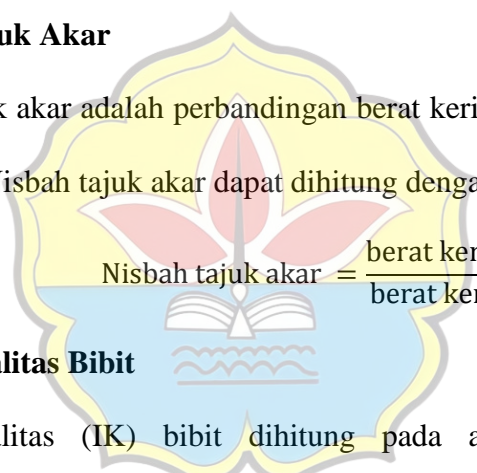
x 24 jam. Tajuk tanaman yang sudah kering di oven dimasukkan kedalam desikator, lalu ditimbang. Kemudian bahan di oven kembali, lalu ditimbang sampai berat menjadi konstan.

#### 3.5.4 Berat Kering Akar (g)

Berat kering akar tanaman di ukur setelah dibersihkan kotoran pada akar dan dikeringkan dengan cara dianginkan. Kemudian di oven dengan suhu 80°C selama 2 x 24 jam. Akar yang sudah kering oven di masukan kedalam desikator, lalu ditimbang, kemudian bahan di oven kembali, lalu di timbang sampai berat menjadi konstan.

#### 3.5.5 Nisbah Tajuk Akar

Nisbah tajuk akar adalah perbandingan berat kering tajuk dan akar dengan berat kering akar. Nisbah tajuk akar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :


$$\text{Nisbah tajuk akar} = \frac{\text{berat kering tajuk}}{\text{berat kering akar}}$$

#### 3.5.6 Indeks Kualitas Bibit

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

$$IK = \frac{\text{Bobot kering tajuk}}{\left( \frac{\text{Tinggi tanaman}}{\text{Diameter tanaman}} \right)} + \frac{\text{Bobot Kering akar}}{\left( \frac{\text{Bobot kering tajuk}}{\text{Bobot kering akar}} \right)}$$

nilai IK minimal sebagai syarat bibit ketika di pindahkan kelapangan adalah 0,09 dan diindikasikan bibit semakin baik nilai IK terus meningkat.



### 3.5.7 Luas Daun Total (cm<sup>2</sup>)

Pengukuran luas daun total dilakukan pada akhir penelitian. Seluruh daun yang telah membuka pada tanaman sampel diukur luasnya dengan penggunaan rumus.

$$LD = (P \times L \times K) \text{ cm}^2$$

Keterangan :

LD : Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

P : Panjang daun, untuk daun yang belum membelah diukur dari pangkal daun sampai ke ujung daun, untuk daun yang sudah membelah, diukur pada sebelah, sisi daun mulai dari batas pelepah sampai keujung daun.

L : Lebar daun, untuk daun yang belum membelah diukur pada bagian daun yang terlebar, untuk daun yang sudah membelah diukur pada titik pertemuan sisi daun.

K : konstanta 0,57 untuk daun yang sudah membelah, dan 0,51 untuk yang belum membelah.

### 3.5.8 Warna Daun

Untuk menentukan warna daun bibit tanaman pinang betara, menggunakan bagan warna daun (BWD). Pengamatan warna daun dilakukan pada akhir penelitian.

### 3.5.9 Analisis Kimia Tanah

Analisis tanah awal dilakukan untuk melihat kandungan C organik, N total, K, P, KTK, K-dd, dan pH. Sampel tanah awal diambil dengan cara menghaluskan tanah dan dikeringkan kemudian diayak. Berat sampel tanah yang dianalisis sebesar 250g. Untuk analisis media tanam yang sudah diberi perlakuan dilakukan di akhir penelitian. Kandungan unsur hara yang dianalisis adalah N, P,

K, Mg, dan Ca. Untuk sampel media tanam akhir penelitian diambil dengan cara mencampurkan masing-masing media tanam sesuai perlakuan secara merata, selanjutnya diambil satu sampel tanah untuk satu perlakuan. Berat media tanam yang dianalisis sekitar 250g. Selanjutnya tanah siap untuk di analisis dilaboratorium BSIP (Badan Standarisasi Instrument Pertanian).

### **3.6 Analisis Data**

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicoba, data yang diperoleh dianalisis secara statistika menggunakan analisis ragam, kemudian bila analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT pada taraf  $\alpha$  5%.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kieserite memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang bibit pinang betara, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat kering akar, berat kering tajuk, nisbah tajuk akar, luas daun total dan indeks kualitas bibit.

#### 4.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kieserite berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman bibit pinang (Lampiran 2). Hasil uji DNMRT taraf  $\alpha$  5% terhadap tinggi tanaman bibit pinang untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di polybag.

Pupuk kieserite	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	Notasi
k <sub>3</sub> (0,42g)	46,89	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	46,28	ab
k <sub>1</sub> (0,14g)	45,91	ab
k <sub>2</sub> (0,28g)	45,84	ab
k <sub>0</sub> (kontrol)	43,87	b

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

Tabel 2 menunjukkan rata-rata tinggi tanaman bibit pinang perlakuan k<sub>3</sub> berbeda tidak nyata dengan k<sub>4</sub>, k<sub>1</sub>, dan k<sub>2</sub> tetapi berbeda nyata dengan k<sub>0</sub>. Rata-rata nilai tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan k<sub>3</sub> yaitu 46,89 cm, dan terendah pada perlakuan k<sub>0</sub> (kontrol) sebesar 43,87 cm. Terjadi peningkatan tinggi tanaman sebesar 6,88% dibandingkan dengan k<sub>0</sub>.

#### 4.1.2 Diameter Batang (mm)

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kieserite berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit pinang (Lampiran 3). Hasil uji DNMRT taraf  $\alpha$  5% terhadap diameter batang bibit pinang untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Diameter Batang Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk Kieserite	Rata-Rata Diameter Batang (mm)	Notasi
k <sub>4</sub> (0,56g)	10,153	a
k <sub>3</sub> (0,42g)	9,413	b
k <sub>2</sub> (0,28g)	8,933	bc
k <sub>1</sub> (0,14g)	8,476	c
k <sub>0</sub> (kontrol)	7,653	d

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang bibit pinang pada perlakuan k<sub>4</sub> berbeda nyata dengan perlakuan k<sub>3</sub>, k<sub>2</sub>, k<sub>1</sub>, dan k<sub>0</sub>. Rata-rata diameter batang bibit tanaman pinang tertinggi diperoleh pada perlakuan k<sub>4</sub> yaitu 10,153 mm dan terendah pada perlakuan k<sub>0</sub> (kontrol) sebesar 7,653 mm. Terjadi peningkatan diameter batang bibit pinang sebesar 32,66% dibandingkan k<sub>0</sub>.

#### 4.1.3 Berat Kering Tajuk (g)

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kieserite berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk bibit pinang (Lampiran 4). Hasil uji DNMRT taraf  $\alpha$  5% terhadap berat kering tajuk bibit pinang untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.



Tabel 4. Rata-Rata Berat Kering Tajuk Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk Kieserite	Rata-Rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Data asli	Data transformasi	
k <sub>0</sub> (kontrol)	3,63	3,63	a
k <sub>3</sub> (0,28g)	3,60	3,60	a
k <sub>2</sub> (0,14g)	3,30	3,30	a
k <sub>1</sub> (0,56g)	3,24	3,24	a
k <sub>4</sub> (0,42g)	3,18	3,18	a

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

Tabel 4 menunjukkan rata-rata berat kering tajuk bibit pinang berbeda tidak nyata antara perlakuan k<sub>0</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub>, k<sub>3</sub>, dan k<sub>4</sub> satu sama lainnya. Rata-rata nilai berat kering tajuk tertinggi diperoleh pada perlakuan k<sub>0</sub> yaitu sebesar 3,63 g dan terendah diperoleh pada perlakuan k<sub>4</sub> yaitu sebesar 3,18 g.

#### 4.1.4 Berat Kering Akar (g)

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kieserite berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar bibit pinang (Lampiran 5). Hasil uji DNMRT taraf  $\alpha$  5% terhadap berat kering akar bibit pinang untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Berat Kering Akar Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk Kieserite	Rata-Rata Berat Kering Akar (g)		Notasi
	Data asli	Data transformasi	
k <sub>0</sub> (kontrol)	2,56	1,77	a
k <sub>3</sub> (0,42g)	2,63	1,77	a
k <sub>1</sub> (0,14g)	2,38	1,69	a
k <sub>2</sub> (0,28g)	2,11	1,61	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	1,96	1,56	a

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

Tabel 5 menunjukkan rata-rata berat kering akar bibit pinang pada pemberian pupuk kieserite berbeda tidak nyata antara perlakuan k<sub>0</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub>, k<sub>3</sub>, dan

$k_4$  satu sama lainnya. Rata-rata nilai berat kering akar tertinggi diperoleh pada perlakuan  $k_0$  yaitu sebesar 1,77 g dan terendah diperoleh pada perlakuan  $k_4$  yaitu sebesar 1,56 g.

#### 4.1.5 Nisbah Tajuk Akar

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kieserite berpengaruh tidak nyata terhadap nisbah tajuk akar bibit pinang (Lampiran 6). Hasil uji DNMRT taraf  $\alpha$  5% terhadap nisbah tajuk akar bibit pinang untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Nisbah Tajuk Akar Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk kieserite	Rata-Rata Nisbah Tajuk Akar		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
$k_0$ (kontrol)	1,37	1,23	a
$k_3$ (0,42g)	1,43	1,21	a
$k_1$ (0,14g)	1,36	1,15	a
$k_2$ (0,28g)	1,55	1,14	a
$k_4$ (0,56g)	1,62	1,14	a

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

Tabel 6 menunjukkan rata-rata nisbah tajuk akar bibit pinang pada pemberian pupuk kieserite berbeda tidak nyata antara perlakuan  $k_0$ ,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$ , dan  $k_4$  satu sama lainnya. Rata-rata nilai nisbah tajuk akar tertinggi diperoleh pada perlakuan  $k_0$  yaitu sebesar 1,23 dan terendah diperoleh pada perlakuan  $k_4$  yaitu sebesar 1,14.

#### 4.1.6 Indeks Kualitas Bibit

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kieserite berpengaruh tidak nyata terhadap indeks kualitas bibit pinang

(Lampiran 7). Hasil uji DNMRT taraf  $\alpha$  5% terhadap indeks kualitas bibit pinang untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Berat Indeks Kualitas Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk Kieserite	Rata-Rata Indeks Kualitas Bibit		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
k <sub>3</sub> (0,42g)	0,97	1,70	a
k <sub>0</sub> (kontrol)	0,87	1,64	a
k <sub>2</sub> (0,28g)	0,81	1,59	a
k <sub>1</sub> (0,14g)	0,74	1,57	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	0,65	1,56	a

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

Tabel 7 menunjukkan rata-rata indeks kualitas bibit pinang pada pemberian pupuk kieserite berbeda tidak nyata antara perlakuan k<sub>0</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub>, k<sub>3</sub>, dan k<sub>4</sub> satu sama lainnya. Rata-rata nilai indeks kualitas bibit tertinggi diperoleh pada perlakuan k<sub>3</sub> yaitu sebesar 1,70 dan terendah diperoleh pada perlakuan k<sub>4</sub> yaitu sebesar 1,56. Terjadi peningkatan indeks kualitas bibit sebesar 3,65% dibandingkan k<sub>0</sub>.

#### 4.1.7 Luas Daun Total (cm<sup>2</sup>)

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kieserite berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun total bibit pinang (Lampiran 8). Hasil uji DNMRT taraf  $\alpha$  5% terhadap luas daun total bibit pinang untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata Luas Daun Total Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk Kieserite	Rata-Rata Luas Daun Total (cm <sup>2</sup> )	Notasi
k <sub>1</sub> (0,14g)	88,83	a
k <sub>3</sub> (0,42)	87,85	a
k <sub>0</sub> (kontrol)	84,99	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	84,95	a
k <sub>2</sub> (0,28g)	81,17	a

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

Tabel 8 menunjukkan rata-rata luas daun total bibit pinang pada pemberian pupuk kieserite berbeda tidak nyata antara perlakuan k<sub>0</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub>, k<sub>3</sub>, dan k<sub>4</sub> satu sama lainnya. Rata-rata nilai indeks kualitas bibit tertinggi diperoleh pada perlakuan k<sub>1</sub> yaitu sebesar 88,83 dan terendah diperoleh pada perlakuan k<sub>2</sub> yaitu sebesar 81,17. Terjadi peningkatan luas daun total sebesar 4,51% dibandingkan dengan K<sub>0</sub>.

#### 4.1.8 Warna Daun

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kieserite berpengaruh tidak nyata terhadap warna daun bibit pinang (Lampiran 9). Hasil uji DNMRT taraf  $\alpha$  5% terhadap warna daun bibit pinang untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-Rata Warna Daun Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk kieserite	Rata-rata warna daun		Skala	Notasi
	Data Asli	Data Transformasi		
k <sub>0</sub> (kontrol)	2,88	1,80	Hijau muda	a
k <sub>2</sub> (0,28)	2,81	1,80	Hijau muda	a
k <sub>1</sub> (0,14g)	2,60	1,75	Hijau muda	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	2,12	1,61	Hijau muda	a
k <sub>3</sub> (0,42g)	2,08	1,59	Hijau muda	a



Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMR  $\alpha$  5%.

Tabel 9 menunjukkan rata-rata warna daun bibit pinang pada pemberian pupuk kieserite berbeda tidak nyata antara perlakuan  $k_0$ ,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$ , dan  $k_4$  satu sama lainnya, dan tidak terdapat perbedaan warna daun antara  $k_0$ ,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$  dan  $k_4$ .

#### 4.1.9 Analisis Tanah

Hasil pengujian analisis sifat kimia tanah awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Awal dan Akhir Penelitian.

Sifat kimia tanah	Tanah awal	Akhir penelitian				
		K0	K1	K2	K3	K4
N-Total (%)	0,07(SR)	0,14(SR)	0,11(R)	0,12(R)	0,12(R)	0,14(R)
P (ppm)	7,35(R)	-	-	-	-	-
P-Total (%)	0,007(SR)	0,003(SR)	0,005(SR)	0,009(SR)	0,003(SR)	0,004(SR)
K-Total (%)	0,0396(SR)	0,05(SR)	0,08(SR)	0,07(SR)	0,08(SR)	0,07(SR)
K HCL (mg K <sub>2</sub> O)	3,96	-	-	-	-	-
KTK (cmol)	16,25(R)	-	-	-	-	-
K-dd (cmol)	0,01(SR)	-	-	-	-	-
Mg (%)	-	0,001(SR)	0,002(SR)	0,002(SR)	0,002(SR)	0,003(SR)
Ca (%)	-	0,08(SR)	0,10(SR)	0,089(SR)	0,09(SR)	0,12(SR)
pH H <sub>2</sub> O	3,22(SM)	3,26(SM)	3,23(SM)	3,02(SM)	3,05(SM)	3,129(SM)

Keterangan : (-) tidak diukur, (SR) sangat rendah, (R) rendah (SM) sangat masam

Tabel 10 menunjukkan terjadi peningkatan N-total dengan adanya pemberian pupuk kieserite dimana awal penelitian 0,07% dan setelah penelitian N total berkisaran 0,11% - 0,14%. Terjadi penurunan jumlah P dimana di awal penelitian unsur P sebesar 0,007% dan menurun pada akhir penelitian untuk perlakuan  $k_0$ ,  $k_1$ ,  $k_3$ , dan  $k_4$ , kisaran 0,003 - 0,005 g, akan tetapi pada perlakuan  $k_2$  kandungan P mengalami peningkatan menjadi 0,009%. Hasil analisis media tanam akhir penelitian kandungan Mg dan Ca mengalami peningkatan dengan pemberian dosis pupuk kieserite. Perlakuan  $k_4$  menjadi nilai tertinggi dibandingkan dengan

perlakuan  $k_0$ ,  $k_1$ ,  $k_2$ , dan  $k_3$ . Untuk pH tanah awal sampai akhir penelitian mengalami penurunan pada perlakuan  $k_2$ ,  $k_3$ , dan  $k_4$  tetapi mengalami peningkatan pada perlakuan  $k_0$  dan  $k_1$ .

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pupuk kieserite berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit pinang, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat kering tajuk, berat kering akar, nisbah tajuk akar, indeks kualitas bibit, luas daun total dan warna daun.

Pemberian pupuk kieserite berbeda nyata antara perlakuan  $k_3$  dan  $k_0$  pada tinggi bibit tanaman pinang. Pada perlakuan  $k_3$  (0,42 g + 3kg media tanam) dapat meningkatkan nilai tinggi tanaman sebesar 6,88% dibandingkan dengan  $k_0$ . Hal ini dikarenakan pupuk kieserite ini mengandung Mg yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yang sangat dibutuhkan dalam pembentukan hijau daun (klorofil) dan sebagai hamper pada seluruh enzim dalam proses metabolisme tanaman seperti proses fotosintesis, pembentukan sel dan pembentukan protein (Devita dan Amran, 2016). Menurut Damanhuri (2022), magnesium unsur hara yang penting karena diperlukan tanaman untuk pembentukan klorofil. Klorofil dalam jumlah yang cukup pada daun akan meningkatkan kemampuan daun menyerap cahaya matahari untuk kegiatan fotosintesis. Fotosintat yang dihasilkan akan dirombak menjadi energi yang diperlukan sel untuk melakukan pembelahan sel. Selain itu S juga memperbaiki unsur hara yang berperan penting karena dapat membentuk struktur dan fungsi enzim dan protein dalam jaringan, tak hanya itu saja untuk membantu mendukung pertumbuhan batang adanya unsur hara nitrogen

yang diberikan sebanyak 5 g/polybag yang dapat membantu pertumbuhan tinggi pada tanaman pinang.

Pemberian pupuk kieserite berbeda nyata antara perlakuan  $k_4$  dan  $k_0, k_1, k_2, k_3$  pada diameter batang bibit tanaman pinang. Perlakuan  $k_4$  (0,56 g + 3kg media tanam) dapat meningkatkan nilai diameter batang tanaman sebesar 32,66% dibandingkan  $k_0$ . Pupuk kieserite ini dapat meningkatkan pH tanah dan juga pembentukan klorofil hal ini dikarenakan adanya penambahan pupuk unsur hara N, P, dan K pada tanah ultisol yang dapat membantu pertumbuhan tanaman khususnya pada pertumbuhan diameter batang. Menurut Sumanto (2016), Nitrogen merupakan unsur hara utama yang dapat digunakan untuk pertumbuhan vegetatif, salah satunya adalah pertumbuhan diameter batang. Lindawati *et. al.* (2000) menyatakan bahwa unsur nitrogen berperan penting dalam hal pembentukan klorofil untuk proses fotosintesis. Klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup akan meningkatkan kemampuan untuk menyerap cahaya matahari sehingga proses fotosintesis akan berjalan dengan baik. Fotosintesis menghasilkan zat makanan yang mempengaruhi proses pembelahan sel untuk pembesaran diameter batang.

Pada parameter berat kering tajuk dan berat kering akar pada perlakuan  $k_0, k_1, k_2, k_3,$  dan  $k_4$  berbeda tidak nyata satu sama lainnya, bibit tanaman pinang yang tidak diberi kieserite maupun yang diberi kieserite sama-sama mendapatkan suplai nutrisi dari pupuk NPK yang ditambahkan.

Pada parameter berat kering akar pada perlakuan  $k_0, k_1, k_2, k_3,$  dan  $k_4$  berbeda tidak nyata satu sama lainnya, hal ini dikarenakan tanah yang digunakan cenderung

pH nya yang rendah dan juga tanaman yang kekurangan nitrogen biasanya akarnya akan lebih besar.

Pada parameter nisbah tajuk akar pada perlakuan  $k_0$ ,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$ , dan  $k_4$  berbeda tidak nyata satu sama lainnya, hal ini parameter nisbah tajuk akar tidak ada terjadinya perubahan karena media tanam masih dapat memberikan nutrisi bagi tanaman.

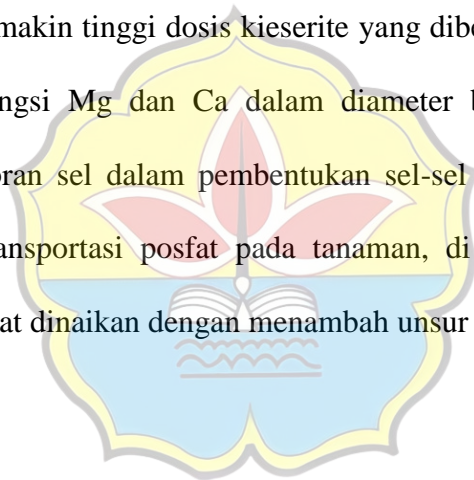
Pada parameter indeks kualitas bibit pada perlakuan  $k_0$ ,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$ , dan  $k_4$  berbeda tidak nyata satu sama lainnya, hal ini dikarenakan kandungan pupuk kieserite ini dapat memberikan nilai indeks kualitas bibit tanaman pinang. Tetapi nilai dari indeks kualitas bibit ini mengindikasikan bahwa bibit ini sudah siap dipindahkan kelapangan dengan nilai berkisar 0,65 sampai 0,97.

Pada parameter luas daun total pada perlakuan  $k_1$  (0,14g + 3kg media tanam) dapat meningkatkan nilai tertinggi tanaman sebesar 9,43% dibandingkan dengan  $k_0$ . Hal ini dikarenakan pemberian pupuk kieserite yang mengandung magnesium dan sulfat, kieserite dapat memberikan pertumbuhan luas daun pada tanaman pinang sehingga luas daun menjadi meningkat. Selain itu juga dengan adanya penambahan pemberian pupuk NPK dapat membantu pertumbuhan luas daun karena pupuk NPK ini mengandung nitrogen, untuk pembentukan klorofil pada daun untuk proses fotosintesis.

Pada parameter warna daun pada perlakuan  $k_0$ ,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$ , dan  $k_4$  berbeda tidak nyata satu sama lainnya, hal ini dikarenakan pemberian unsur Mg dapat membantu klorofil memberikan warna hijau pada daun dan menunjang fungsi penyerapan sinar matahari selama fotosintesis.



Pada semua analisis sifat kimia tanah relatife mengalami peningkatan dari awal penelitian hingga akhir penelitian, di mana kandungan unsur hara antara lain N-Total dari 0,07% meningkat menjadi 0,14%. Kandungan P dari 0,007% meningkat menjadi 0,009%, dan kandungan K juga mengalami peningkatan dari 0,0396% meningkat menjadi 0,08%, hal ini dikarenakan adanya penambahan pupuk dasar NPK disamping adanya pemberian kieserite. Pupuk NPK mengandung nitrogen, posfor dan kalium untuk membantu memperbaiki pertumbuhan tanaman seperti diameter batang. Penambahan pupuk kieserite juga dapat meningkatkan jumlah Mg dan Ca pada tanaman, hal ini dapat dilihat dari tabel 10 dimana semakin tinggi dosis kieserite yang diberikan kandungan Mg dan Ca meningkat. Fungsi Mg dan Ca dalam diameter batang sebagai penyusun dinding dan membran sel dalam pembentukan sel-sel baru, selain itu juga Mg berperan dalam transportasi posfat pada tanaman, di mana kandungan posfat dalam tanaman dapat dinaikan dengan menambah unsur Mg.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat di rumuskan kesimpulan sebagai berikut :

- 1.) Pemberian pupuk kieserite berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit pinang, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk, berat kering akar, nisbah tajuk akar, indeks kualitas bibit, luas daun total, warna daun, dan tinggi tanaman.
- 2.) Pemberian pupuk kieserite pada perlakuan  $k_4$  0,56g pada 3 kg media tanam, dapat meningkatkan pertumbuhan diameter batang sebesar 32,66% dibandingkan  $k_0$ .

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis menyarankan untuk kegiatan penelitian bibit tanaman pinang dengan pemberian pupuk kieserite menggunakan media tanam ultisol dengan dosis perlakuan 0,56g/polybag dan pupuk NPK dengan dosis 5g/polybag.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adef, O. M. 2020. Analisis Mutu Fisik Pinang (*Areca catechu* L) Varietas Thailand Dengan Lama Pengeringan Yang Berbeda. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- BPS. 2022. <https://jambi.bps.go.id/id/news/2022/08/11/244/pinang-jambi-go-internasional.html>
- Damanhuri, D., Widodo, T. W., & Fauzi, A. 2022. Pengaturan keseimbangan nitrogen dan magnesium untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea Mays* L.). *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 22(1), 10-15.
- Danapriatna, N. 2008. Peranan sulfur bagi pertumbuhan. *Journal Universitas Islam 45 Bekasi* 9(1) : 153-166.
- Denidi. 2007. Peran Unsur Hara Pada Tanaman. Balitan. Dep.Tan. Jakarta
- Devita, H., & Amran, V. Y. A. 2016. Hubungan Kadar Magnesium Dengan Kejadian Preeklamsi Pada Ibu Hamil Trimester Iii Di Rsup Dr. M. Djamil Padang Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(2), 136-139.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. 2021. Luas dan Produksi Tanaman Perkebunan Provinsi Jambi. Jambi
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan. Jakarta
- Divya R, Divya BA, Rakshitha N, Ramya MS, Jeevan R, Shashikala S, Jegan G. 2017. Traditional Knowledge on Medicinal Plants among Rural People in Hintamani Taluk, Karnataka, India. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 5(1): 13-20
- Gillman, J. H., D. C. Zlesak, and J. A. Smith. 2003. Applications of potassium silicate decrease black spot infection in *Rosa hybrida* 'Meipelta'. *Horticulture Science*. 38: 1144-1147.
- Ihasanurrozi, M. 2014. Perbandingan Jumlah Anak dari Mencit Betina yang Dikawinkan dengan Mencit Jantan yang Mendapat Perlakuan Jus Biji Pinang Muda dan Jus Daun Jati Belanda.
- Jaiswal, P., Kumar, P., Singh, V.K., 2011. *Areca catechu* L.: A Valuable Medicine Against Different Helath Problems. *Research Journal of Medicinal Plant* 5 (2), pp. 145–152.

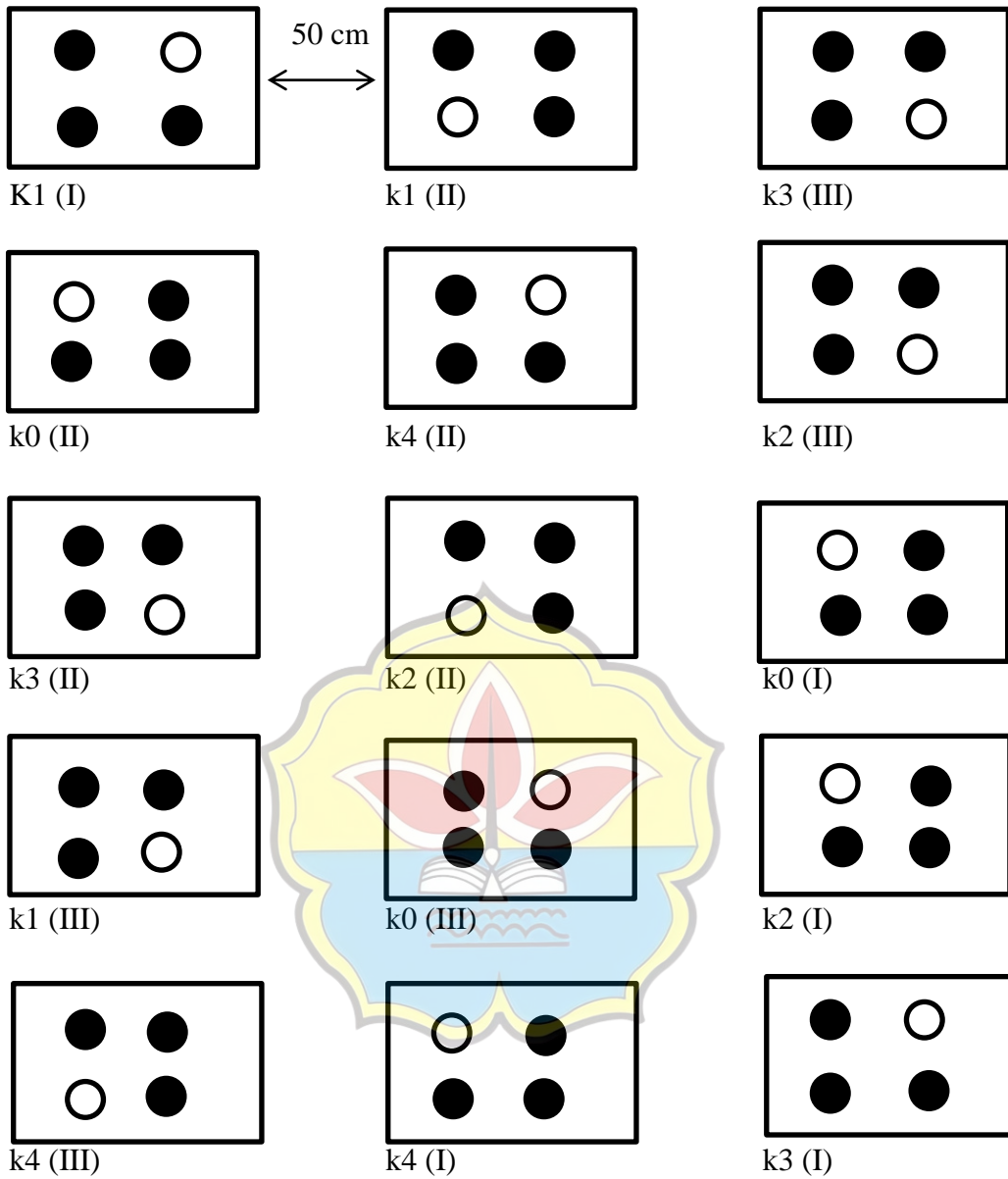
- Kasno, A., & NURJAYA, N. 2011. Pengaruh Pupuk Kiserit terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit dan Produktivitas Tanah.
- Lindawati, N Izhar dan H. Safria. 2000. Pengaruh Pemupukan Nitrogen Dan Interval Pemotongan Terhadap Produktivitas Dan Kualitas Rumput Local Kumpai Pada Tanah Podzolik Merah Kuning. JPPTP 2 (2): 130-133.
- Manurung, M. 2002. Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Pinang Sirih (*Areca catechu* L) Terhadap Pemberian ZPT Vitamax dan Pupuk Cair Vitamon (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Maryani, A. T., & Gusmawartati, G. 2011. Pengaruh Naungan Dan Pemberian Kieserit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin benth.*) Pada Medium Gambut. *Jurnal agroteknologi*, 2(1), 7-16.
- Miftahorachman, 2016. Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain (Balitka). Balit Palma Manado. Manado.
- Miftahorrachman, Matana, Y.R. dan Salim., 2015. Teknologi Budidaya dan Pascapanen Pinang. Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado.
- Notohadiprawiro, T. 2006. Ultisol, Fakta dan Implikasi Prtaniannya. UGM Press. Yogyakarta
- Purnomo, D., Damanhuri, F. N. U., & Winarno, W. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Pemberian Naungan dan Pupuk Kieserite di Dataran Medium. *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 67-78.
- Puspita, C. 2013. Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Pemberian Pupuk Kieserit. Fakultas Pertanian Unversitas Taman Siswa . Padang. Hal : 1- 13.
- Rizal, M., & Sari, V. I. 2023. Interaksi Pemberian Limbah Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Kiserit Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) Di Main Nursery. *Jurnal Agrotela*, 3(1), 17-23.
- Sihombing, R. 2011. Dampak Pemberian Kiserit dan Kotoran Ayam terhadap Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Ultisol Asal Simalingkar. Skripsi. Diterbitkan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Staples, G.W. and Bevacqua, R.F. 2006. *Areca cathechu* L. (Betel Nut Palm). Species Profiles For Pacific Island Agroforestry.



- Sutanto, R. 2002. *Pertanian Organik. Menuju pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Kanisus. Yogyakarta.
- Sumanto. 2016. Pertumbuhan Dan Produksi Bibit Tebu G3 Kultur Jaringan Varietas PS 862 Pada Perlakuan Jarak Tanam Dan Pupuk Kandang. *Jurnal Littri*, 22(2), 99-106.
- Syafrani, S., & Alhaviz, A. 2023. Interaksi Pupuk Padat Limbah Ikan dan Pupuk Kliserit terhadap Pertumbuhan Benih Kakao (*Theobroma cacao* L). *Jurnal Agrotela*, 4(2), 100-106.
- Syafrani, S., Ihsan, F., & Febriyani, S. 2023. Interaksi Pupuk Limbah Ikan Padat Dengan Pupuk Kieserite Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang (*Areca catechu*. L). *Jurnal Agrotela*, 3(1), 58-64.



**Lampiran 1 : Lay Out Penelitian**



keterangan :

● : tanaman sampel

○ : tanaman kontrol

**k0<sub>1</sub>** : kontrol pada ulangan 1

**k1<sub>1</sub>** : 0,14g kieserite pada ulangan 1

**I,II,III**: ulangan I, ulangan II, ulangan III.

**Lampiran 2. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Tinggi Tanaman bibit pinang yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	44,20	45,10	42,33	131,63	43,87
K <sub>1</sub>	46,10	45,40	46,25	137,75	45,91
K <sub>2</sub>	46,60	46,20	44,73	137,53	45,84
K <sub>3</sub>	47,00	46,90	46,78	140,68	46,89
K <sub>4</sub>	44,60	45,40	48,86	138,86	46,28
Gran Total				<b>686,45</b>	
Rerata Umum				<b>45,76</b>	

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= 686,45^2 : 3 \times 5 \\
 &= \mathbf{31.414,24}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= T_i (Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (44,20^2 + 45,10^2 + 42,33^2 + \dots + 48,86^2) - \mathbf{31.414,24} \\
 &= \mathbf{32,042}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (131,63^2 + 137,75^2 + 137,53^2 + 140,68^2 + 138,86^2 : 3) - \\
 &\quad \mathbf{31.414,24} \\
 &= \mathbf{15,421}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 32,042 - 15,421 \\
 &= \mathbf{16,622}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= JKP : DBP \\
 &= 15,421 : 4 \\
 &= \mathbf{3,855}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTE &= JKE : DBE \\
 &= 16,622 : 10 \\
 &= \mathbf{1,662}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F \text{ Hitung} &= KTP : KTE \\
 &= 3,855 : 1,662
 \end{aligned}$$

$$= 2,319$$

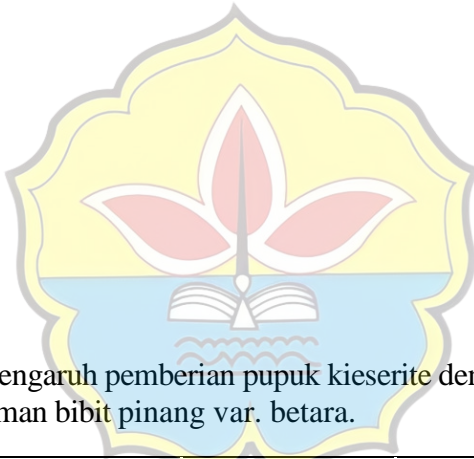
Analisis ragam rata-rata tinggi tanaman bibit batang pinang var. betara

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	15,421	3,855	2,319 <sup>ns</sup>	3,71
Eror	10	16,622	1,662		
Total	14	32,042			

(ns) berpengaruh tidak nyata pada taraf  $\alpha$  5%

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \% \\ &= \frac{\sqrt{1,662}}{45,76} \times 100\% \\ &= 2,79\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{1,662}{3}} \\ &= 0,74 \end{aligned}$$



Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk kieserite dengan dosis yang berbeda terhadap tinggi tanaman bibit pinang var. betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR	3,151	3,293	3,376	3,430
LSR	2,33	2,43	2,49	2,53
Perlakuan	rata-rata		Beda dua rata-rata	
K <sub>3</sub>	46,89 a			
K <sub>4</sub>	46,28 ab	0,61 <sup>ns</sup>		
K <sub>1</sub>	45,91 ab	0,37 <sup>ns</sup>	0,98 <sup>ns</sup>	
K <sub>2</sub>	45,84 ab	0,07 <sup>ns</sup>	0,44 <sup>ns</sup>	1,05 <sup>ns</sup>
K <sub>0</sub>	43,87 b	1,97 <sup>ns</sup>	2,04 <sup>ns</sup>	2,41 <sup>*</sup> 3,02 <sup>*</sup>

(\*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata

**Lampiran 3. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Diameter Batang bibit pinang betara yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	7,50	8,33	7,13	22,96	7,653
K <sub>1</sub>	8,40	8,50	8,57	25,43	8,476
K <sub>2</sub>	8,63	8,90	9,33	26,86	8,933
K <sub>3</sub>	9,50	9,65	9,09	28,24	9,413
K <sub>4</sub>	10,23	10,53	9,70	30,46	10,153
Gran Total				<b>133,95</b>	
Rerata Umum				<b>8,93</b>	

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= 133,95^2 : 3 \times 5 \\
 &= \mathbf{1.196,17}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= T_i (Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (7,50^2 + 8,33^2 + 22,43^2 + \dots + 9,70^2) - 1.196,17 \\
 &= \mathbf{12,203}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (22,96^2 + 25,43^2 + 26,86^2 + 28,24^2 + 30,46^2 : 3) - 1.196,17 \\
 &= \mathbf{10,662}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 12,203 - 10,662 \\
 &= \mathbf{1,540}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= JKP : DBP \\
 &= 10,662 : 4 \\
 &= \mathbf{2,666}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTE &= JKE : DBE \\
 &= 1,540 : 10 \\
 &= \mathbf{0,154}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F \text{ Hitung} &= KTP : KTE \\
 &= 2,666 : 0,154 \\
 &= \mathbf{17,304}
 \end{aligned}$$



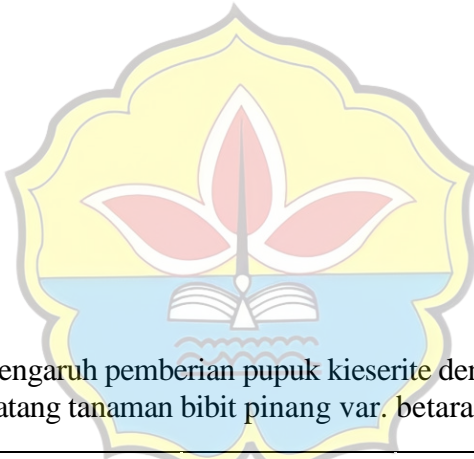
Analisis ragam rata-rata diameter batang bibit pinang var. betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	10,662	2,666	17,304*	3,71
Eror	10	1,540	0,154		
Total	14	12,203			

(\*) berpengaruh nyata pada taraf  $\alpha$  5%

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,154}}{8,93} \times 100\% \\
 &= 4\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,154}{3}} \\
 &= 0,23
 \end{aligned}$$



Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk kieserite dengan dosis yang berbeda terhadap diameter batang tanaman bibit pinang var. betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR		3,151	3,293	3,376 3,430
LSR		0,72	0,75	0,77 0,78
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata		
K <sub>4</sub>	10,153 a			
K <sub>3</sub>	9,413 b	0,74*		
K <sub>2</sub>	8,933 bc	0,48 <sup>ns</sup>	1,22*	
K <sub>1</sub>	8,476 c	0,45 <sup>ns</sup>	0,93*	1,67*
K <sub>0</sub>	7,653 d	0,82*	1,28*	1,76* 2,5*

(\*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata

**Lampiran 4. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Berat Kering Tajuk bibit pinang betara yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	3,82	4,05	3,02	10,89	3,63
K <sub>1</sub>	3,49	3,51	2,74	9,74	3,24
K <sub>2</sub>	3,34	2,98	3,60	9,92	3,30
K <sub>3</sub>	3,86	3,05	3,89	10,8	3,60
K <sub>4</sub>	2,89	2,83	3,82	9,54	3,18
Gran Total				<b>50,89</b>	
Rerata Umum				<b>3,392</b>	

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

$$= 50,89^2 : 3 \times 5$$

$$= \mathbf{172,65}$$

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

$$= (3,82^2 + 4,05^2 + 3,02^2 + \dots + 3,82^2) - 172,65$$

$$= \mathbf{2,754}$$

$$JKP = (T_A^2 : r) - FK$$

$$= (10,89^2 + 9,74^2 + 9,92^2 + 10,8^2 + 9,54^2 : 3) - 172,65$$

$$= \mathbf{0,520}$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 2,754 - 0,520$$

$$= \mathbf{2,234}$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 0,520 : 4$$

$$= \mathbf{0,130}$$

$$KTE = JKE : DBE$$

$$= 2,234 : 10$$

$$= \mathbf{0,223}$$

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

$$= 0,130 : 0,223$$

$$= 0,582$$

Analisis ragam rata-rata berat kering tajuk (g) bibit batang pinang var. betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,520	0,130	0,582 <sup>ns</sup>	3,71
Eror	10	2,234	0,223		
Total	14	2,754			

(ns) berpengaruh tidak nyata pada taraf  $\alpha$  5%

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,223}}{3,392} \times 100\% \\
 &= 13\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,47}{3}} \\
 &= 0,51
 \end{aligned}$$



Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk kieserite dengan dosis yang berbeda terhadap berat kering tajuk (g) tanaman bibit pinang var. betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR	3,151	3,293	3,376	3,430
LSR	1,60	1,67	1,72	1,74
Perlakuan	rata-rata		Beda dua rata-rata	
K <sub>0</sub>	3,63 a			
K <sub>3</sub>	3,60 a	0,03 <sup>ns</sup>		
K <sub>2</sub>	3,30 a	0,3 <sup>ns</sup>	0,33 <sup>ns</sup>	
K <sub>1</sub>	3,24 a	0,06 <sup>ns</sup>	0,36 <sup>ns</sup>	0,39 <sup>ns</sup>
K <sub>4</sub>	3,18 a	0,06 <sup>ns</sup>	0,12 <sup>ns</sup>	0,42 <sup>ns</sup> 0,45 <sup>ns</sup>

(\*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata

**Lampiran 5. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Berat Kering Akar bibit pinang betara yang diberikan pupuk kieserite (12 MST). (Data asli)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	2,98	2,51	2,46	7,95	2,65
K <sub>1</sub>	2,70	2,34	2,11	7,15	2,38
K <sub>2</sub>	2,28	1,95	2,12	6,35	2,11
K <sub>3</sub>	2,26	1,96	3,67	7,89	2,63
K <sub>4</sub>	1,58	1,90	2,41	5,89	1,96
Gran Total					<b>35,23</b>
Rerata Umum					<b>2,348</b>

**Lampiran 5. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Berat Kering Akar bibit pinang betara yang diberikan pupuk kieserite (12 MST). (Data transformasi ( $\sqrt{x} + 0,5$ ))**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	1,86	1,73	1,72	5,31	1,77
K <sub>1</sub>	1,78	1,68	1,61	5,07	1,69
K <sub>2</sub>	1,66	1,56	1,61	4,83	1,61
K <sub>3</sub>	1,66	1,56	2,08	5,30	1,77
K <sub>4</sub>	1,44	1,54	1,70	4,68	1,56
Gran Total					<b>25,19</b>
Rerata Umum					<b>1,68</b>

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= 25,19^2 : 3 \times 5 \\
 &= \mathbf{42,320}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= T_i (Y_{ij}^2) - \text{FK} \\
 &= (1,86^2 + 1,73^2 + 1,72^2 + \dots + 1,70^2) - \mathbf{42,320} \\
 &= \mathbf{0,323}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= (T_A^2 : r) - \text{FK} \\
 &= 5,31^2 + 5,07^2 + 4,83^2 + 5,30^2 + 4,68^2 : 3) - \mathbf{42,320} \\
 &= \mathbf{0,105}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKE} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 0,323 - 0,105
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \mathbf{0,218} \\
 \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\
 &= 0,105 : 4 \\
 &= \mathbf{0,026} \\
 \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\
 &= 0,218 : 10 \\
 &= \mathbf{0,022} \\
 \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\
 &= 0,026 : 0,022 \\
 &= \mathbf{1,202}
 \end{aligned}$$

Analisis ragam rata-rata berat kering akar (g) bibit batang pinang var. betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,105	0,026	1,202 <sup>ns</sup>	3,71
Eror	10	0,218	0,022		
Total	14	0,323			

(ns) berpengaruh tidak nyata pada taraf  $\alpha$  5%

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \frac{\sqrt{\text{KTE}}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,022}}{1,68} \times 100\% \\
 &= \mathbf{8\%}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sy} &= \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,022}{3}} \\
 &= \mathbf{0,10}
 \end{aligned}$$



Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk kieserite dengan dosis yang berbeda terhadap berat kering akar (g) tanaman bibit pinang var. betara.

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4	5
SSR		3,151	3,293	3,376	3,430
LSR		0,31	0,32	0,33	0,34
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata			
K <sub>0</sub>	1,77 a				
K <sub>3</sub>	1,77 a	0 <sup>ns</sup>			
K <sub>1</sub>	1,69 a	0,08 <sup>ns</sup>	0,08 <sup>ns</sup>		
K <sub>2</sub>	1,61 a	0,08 <sup>ns</sup>	0,16 <sup>ns</sup>	0,16 <sup>ns</sup>	
K <sub>4</sub>	1,56 a	0,05 <sup>ns</sup>	0,13 <sup>ns</sup>	0,21 <sup>ns</sup>	0,21 <sup>ns</sup>

(\*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata



**Lampiran 6. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Nisbah Tajuk Akar bibit pinang betara bulan yang diberikan pupuk kieserite (12 MST). (Data Asli)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	1,28	1,61	1,22	4,11	1,37
K <sub>1</sub>	1,29	1,5	1,29	4,08	1,36
K <sub>2</sub>	1,46	1,52	1,69	4,67	1,55
K <sub>3</sub>	1,70	1,55	1,05	4,3	1,43
K <sub>4</sub>	1,82	1,48	1,58	4,88	1,62
Gran Total				<b>22,04</b>	
Rerata Umum				<b>1,46</b>	

**Lampiran 6. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Nisbah Tajuk Akar bibit pinang betara bulan yang diberikan pupuk kieserite (12 MST). (Data transformasi ( $\sqrt{x} + 0,5$ ))**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	1,11	1,23	1,09	3,43	1,14
K <sub>1</sub>	1,12	1,19	1,12	3,43	1,14
K <sub>2</sub>	1,17	1,19	1,25	3,62	1,21
K <sub>3</sub>	1,25	1,21	1,00	3,46	1,15
K <sub>4</sub>	1,28	1,18	1,22	3,68	1,23
Gran Total				<b>17,62</b>	
Rerata Umum				<b>1,17</b>	

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= 17,62^2 : 3 \times 5 \\
 &= \mathbf{20,697}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= T_i (Y_{ij}^2) - \text{FK} \\
 &= (1,11^2 + 1,23^2 + 1,09^2 + \dots + 1,22^2) - \mathbf{20,697} \\
 &= \mathbf{0,077}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= (T_A^2 : r) - \text{FK} \\
 &= (3,43^2 + 3,43^2 + 3,62^2 + 3,46^2 + 3,68^2 : 3) - \mathbf{20,697} \\
 &= \mathbf{0,018}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKE} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 0,077 - 0,018 \\
 &= \mathbf{0,059}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\
 &= 0,018 : 4 \\
 &= \mathbf{0,004} \\
 \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\
 &= 0,059 : 10 \\
 &= \mathbf{0,006} \\
 \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\
 &= 0,004 : 0,006 \\
 &= \mathbf{0,751}
 \end{aligned}$$

Analisis ragam rata-rata nisbah tajuk akar batang var. betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0.018	0.004	0.751 <sup>ns</sup>	3,71
Eror	10	0.059	0.006		
Total	14	0.077			

(ns) berpengaruh tidak nyata pada taraf  $\alpha$  5%

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \frac{\sqrt{\text{KTE}}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,006}}{1,17} \times 100\% \\
 &= \mathbf{6\%}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sy} &= \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,006}{3}} \\
 &= \mathbf{0,04}
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk kieserite dengan dosis yang berbeda terhadap nisbah tajuk akar tanaman bibit pinang var. betara.

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4	5
SSR		3,151	3,293	3,376	3,430
LSR		0,12	0,13	0,13	0,13
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata			
K <sub>4</sub>	1,23 a				
K <sub>2</sub>	1,21 a	0,02 <sup>ns</sup>			
K <sub>3</sub>	1,15 a	0,06 <sup>ns</sup>	0,08 <sup>ns</sup>		
K <sub>1</sub>	1,14 a	0,01 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>	0,09 <sup>ns</sup>	
K <sub>0</sub>	1,14 a	0 <sup>ns</sup>	0,01 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>	0,09 <sup>ns</sup>

(\*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata



**Lampiran 7. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Indeks Kualitas Bibit pinang betara yang diberikan pupuk kieserite (12 MST). (Data Asli)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	0,94	0,93	0,76	2,63	0,87
K <sub>1</sub>	0,91	0,85	0,47	2,23	0,74
K <sub>2</sub>	0,82	0,73	0,88	2,43	0,81
K <sub>3</sub>	0,92	0,78	1,22	2,92	0,97
K <sub>4</sub>	0,50	0,52	0,94	1,96	0,65
Gran Total				<b>12,17</b>	
Rerata Umum				<b>0,81</b>	

**Lampiran 7. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Indeks Kualitas Bibit pinang betara yang diberikan pupuk kieserite (12 MST). (Data transformasi ( $\sqrt{x} + 0,5$ ))**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	1,13	1,10	1,04	3,27	1,64
K <sub>1</sub>	1,11	1,07	1,01	3,18	1,59
K <sub>2</sub>	1,05	1,00	1,07	3,11	1,56
K <sub>3</sub>	1,09	1,02	1,29	3,40	1,70
K <sub>4</sub>	0,99	1,04	1,10	3,13	1,57
Gran Total				<b>16,10</b>	
Rerata Umum				<b>1,61</b>	

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= 16,10^2 : 3 \times 5 \\
 &= \mathbf{17,28}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= T_i (Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (1,13^2 + 1,10^2 + 1,204^2 + \dots + 1,10^2) - \mathbf{17,28} \\
 &= \mathbf{0,075}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (3,27^2 + 3,18^2 + 3,11^2 + 3,40^2 + 3,13^2 : 3) - \mathbf{17,28} \\
 &= \mathbf{0,018}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 0,075 - 0,018
 \end{aligned}$$



$$= 0,057$$

KTP = JKP : DBP

$$= 0,018 : 4$$

$$= 0,004$$

KTE = JKE : DBE

$$= 0,057 : 10$$

$$= 0,006$$

F Hitung = KTP : KTE

$$= 0,004 : 0,006$$

$$= 0,785$$

Analisis ragam rata-rata indeks kualitas bibit pinang var. betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,018	0,004	0,785	3,71
Eror	10	0,057	0,006		
Total	14	0,075			

(ns) berpengaruh tidak nyata pada taraf  $\alpha$  5%

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

$$= \frac{\sqrt{0,006}}{1,61} \times 100\%$$

$$= 4\%$$

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

$$= \sqrt{\frac{0,006}{3}}$$

$$= 0,04$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk kieserite dengan dosis yang berbeda terhadap nisbah tajuk akar tanaman bibit pinang var. betara.

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4	5
SSR		3,151	3,293	3,376	3,430
LSR		0,12	0,13	0,13	0,13
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata			
K <sub>3</sub>	1,70 a				
K <sub>0</sub>	1,64 a	0,06 <sup>ns</sup>			
K <sub>1</sub>	1,59 a	0,05 <sup>ns</sup>	0,11 <sup>ns</sup>		
K <sub>4</sub>	1,57 a	0,02 <sup>ns</sup>	0,07 <sup>ns</sup>	0,13 <sup>ns</sup>	
K <sub>2</sub>	1,56 a	0,01 <sup>ns</sup>	0,03 <sup>ns</sup>	0,08 <sup>ns</sup>	0,14 <sup>ns</sup>

(\*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata



**Lampiran 8. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Luas Daun Total pinang betara yang diberikan pupuk kieserite (12 MST).**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	91,10	81,59	82,28	254,97	84,99
K <sub>1</sub>	89,14	107,89	69,47	266,5	88,83
K <sub>2</sub>	85,88	77,34	80,3	243,52	81,17
K <sub>3</sub>	87,41	88,49	87,67	263,57	87,85
K <sub>4</sub>	84,59	89,54	80,74	254,87	84,95
Gran Total				<b>1.283,43</b>	
Rerata Umum				<b>85,56</b>	

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= 1.283,43^2 : 3 \times 5 \\
 &= \mathbf{109.812,83}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= T_i (Y_{ij}^2) - \text{FK} \\
 &= (91,10^2 + 81,59^2 + 82,28^2 + \dots + 80,74^2) - 109.812,83 \\
 &= \mathbf{979,356}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= (T_A^2 : r) - \text{FK} \\
 &= (254,97^2 + 266,5^2 + 243,52^2 + 263,57^2 + 254,87^2 : 3) - \\
 &\quad 109.812,83 \\
 &= \mathbf{107,763}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKE} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 979,356 - 107,763 \\
 &= \mathbf{871,592}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\
 &= 107,763 : 4 \\
 &= \mathbf{26,941}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\
 &= 871,592 : 10 \\
 &= \mathbf{87,159}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\
 &= 26,941 : 87,159
 \end{aligned}$$

$$= 0,309$$

Analisis ragam rata-rata luas daun total bibit pinang var. betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	107,763	26,941	0,309 <sup>ns</sup>	3,71
Eror	10	871,592	87,159		
Total	14	979,356			

(ns) berpengaruh tidak nyata pada taraf  $\alpha$  5%

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

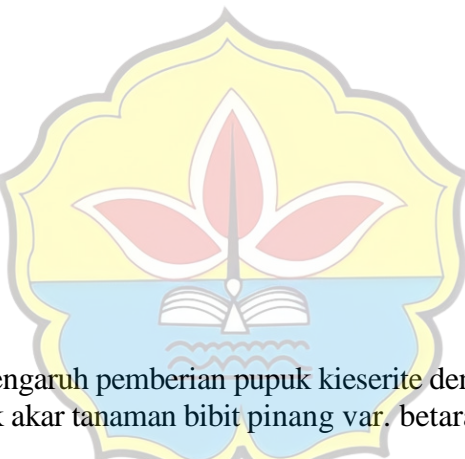
$$= \frac{\sqrt{87,159}}{85,56} \times 100\%$$

$$= 10\%$$

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

$$= \sqrt{\frac{87,159}{3}}$$

$$= 5,39\%$$



Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk kieserite dengan dosis yang berbeda terhadap nisbah tajuk akar tanaman bibit pinang var. betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR	3,151	3,293	3,376	3,430
LSR	16,98	17,71	18,19	18,48
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata		
K <sub>1</sub>	88,83 a			
K <sub>3</sub>	87,85 a	0,98 <sup>ns</sup>		
K <sub>0</sub>	84,99 a	2,86 <sup>ns</sup>	3,84 <sup>ns</sup>	
K <sub>4</sub>	84,95 a	0,04 <sup>ns</sup>	2,9 <sup>ns</sup>	3,88 <sup>ns</sup>
K <sub>2</sub>	81,17 a	3,78 <sup>ns</sup>	3,82 <sup>ns</sup>	6,68 <sup>ns</sup> 7,66 <sup>ns</sup>

(\*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata

**Lampiran 9. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Warna Daun bibit pinang betara yang diberikan pupuk kieserite (12 MST). (Data Asli)**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	2,44	3,77	2,22	8,65	2,88
K <sub>1</sub>	2,83	3,05	1,94	7,82	2,60
K <sub>2</sub>	2,22	4	2,22	8,44	2,81
K <sub>3</sub>	1,66	2,27	2,23	6,23	2,08
K <sub>4</sub>	1,55	2,38	2,44	6,37	2,12
Gran Total				<b>37,51</b>	
Rerata Umum				<b>2,50</b>	

**Lampiran 9. Analisis statistika data pengamatan rata-rata Warna Daun bibit pinang betara yang diberikan pupuk kieserite (12 MST). (Data transformasi ( $\sqrt{x} + 0,5$ ))**

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
K <sub>0</sub>	1,71	2,06	1,64	5,41	1,80
K <sub>1</sub>	1,81	1,88	1,56	5,25	1,75
K <sub>2</sub>	1,64	2,12	1,64	5,40	1,80
K <sub>3</sub>	1,46	1,66	1,65	4,77	1,59
K <sub>4</sub>	1,43	1,69	1,71	4,83	1,61
Gran Total				<b>25,66</b>	
Rerata Umum				<b>1,71</b>	

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 25,66 : 3 \times 5 \\
 &= \mathbf{43,895}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= T_i (Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (2,44^2 + 3,77^2 + 2,22^2 + \dots + 2,44^2) - \mathbf{43,895} \\
 &= \mathbf{0,514}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (8,65^2 + 7,82^2 + 8,44^2 + 6,23^2 + 6,37^2 : 3) - \mathbf{43,895} \\
 &= \mathbf{0,128}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 0,514 - 0,128 \\
 &= \mathbf{0,386}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\ &= 0,128 : 4 \\ &= \mathbf{0,032} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\ &= 0,386 : 10 \\ &= \mathbf{0,039} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\ &= 0,032 : 0,039 \\ &= \mathbf{0,832} \end{aligned}$$

Analisis ragam rata-rata warna daun bibit batang pinang var. betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,128	0,032	0,832 <sup>ns</sup>	3,71
Eror	10	0,386	0,039		
Total	14	0,514			

(ns) berpengaruh tidak nyata pada taraf  $\alpha$  5%

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{\text{KTE}}}{Y} \times 100 \% \\ &= \frac{\sqrt{0,039}}{1,71} \times 100\% \\ &= \mathbf{11\%} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sy} &= \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,039}{3}} \\ &= \mathbf{0,11} \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian pupuk kieserite dengan dosis yang berbeda terhadap warna daun tanaman bibit pinang var. betara.

Jarak Nyata Terkecil		2	3	4	5
SSR		3,151	3,293	3,376	3,430
LSR		0,34	0,36	0,37	0,37
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata			
K <sub>0</sub>	1,80 a				
K <sub>2</sub>	1,80 a	0, <sup>ns</sup>			
K <sub>1</sub>	1,75 a	0,05 <sup>ns</sup>	0,05 <sup>ns</sup>		
K <sub>4</sub>	1,61 a	0,14 <sup>ns</sup>	0,19 <sup>ns</sup>	0,19 <sup>ns</sup>	
K <sub>3</sub>	1,59 a	0,02 <sup>ns</sup>	0,16 <sup>ns</sup>	0,21 <sup>ns</sup>	0,21 <sup>ns</sup>

(\*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata

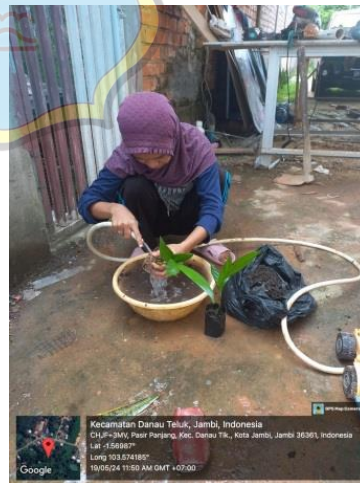


**Lampiran 10 : Dokumentasi penelitian**



**Gambar 1 : Pupuk Kieserite**

**Gambar 2 : Bibit Tanaman pinang**



**Gambar 3 : Pupuk NPK 16:16:16**

**Gambar 4 : pencucian bibit**



**Gambar 5** : Penanaman bibit



**Gambar 6** : pengukura tinggi tanaman



**Gambar 7** : pengukuran diameter batang



**Gambar 8** : penimbangan akar (bibit pinang)





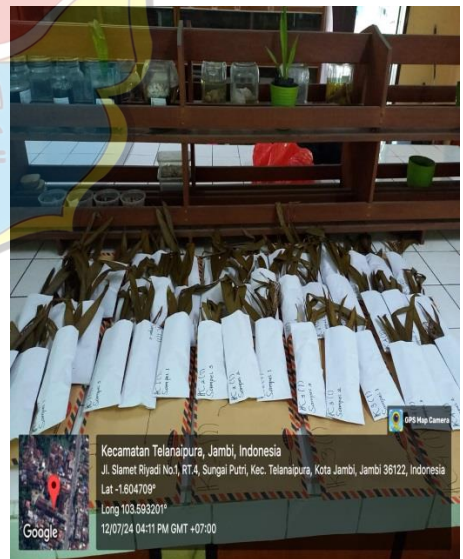
**Gambar 9** : penimbangan tajuk



**Gambar 10** : memisahkan tajuk dan akar



**Gambar 11** : pengovenan tajuk dan akar



**Gambar 12** : sampel tajuk dan akar setelah dioven



**Gambar 13** : Mengering anginkan bibit



**Gambar 14** : sampel tajuk bibit pinang



**Gambar 15** : pembongkaran bibit pinang



**Gambar 16** : pemisahan tanah dari bibit pinang





**Gambar 17 :** Pencampuran semua tanah setiap perlakuan



# Lampiran 11. Hasil analisis kimiah tanah awal



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 36128  
 JL. RAYA JAMBI - TEJAPING KM 10 DESA PONDOK HEJEA - JAMBI  
 TELEPON : (0741) 40174, FAKSIMILI : (0741) 40413  
 WEBSITE : jambi.bsp.pertanian.go.id E-MAIL : bsp.jambi@pertanian.go.id

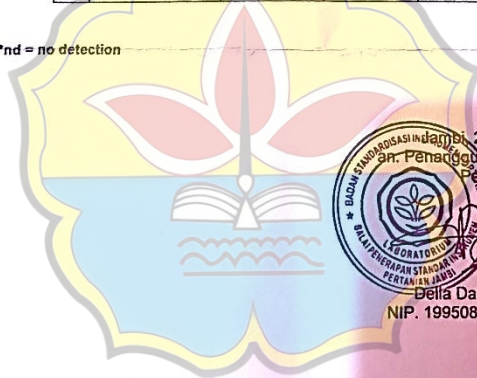
## LAPORAN HASIL PENGUJIAN Nomor : 004.Lab.tan/IV/2024

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

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


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

\*nd = no detection



Jambi, 2 April 2024  
 an. Penanggung Jawab Teknis,  
 Perwelia  
  
 Della Damayanti, S.Si  
 NIP. 19950806 202012 2 006

**Lampiran 12. Hasil analisis kimah tanah akhir**



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

JL. SAMARINDA NO. 11 PAAL LIMA KOTABARU KOTAK POS 118 – JAMBI 36128  
 JL. RAYA JAMBI – TEMPING 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 : 098.Lab.tan/VIII/2024

Nama Pemilik : Latipa Reza Febryanti  
 Alamat Pemilik : Jambi  
 Jenis Sampel : Tanah  
 Jumlah Sampel : 5 Contoh  
 Pengambil Sampel : Diambil Sendiri  
 Tanggal Penerimaan Sampel : 8 Juli 2024

No	Kode Sampel	pH H2O	N Total	P Total	K Total	Mg Total	Ca Total
1	K0	3,26	0,14	0,003	0,05	0,001	0,08
2	K1	3,23	0,11	0,005	0,08	0,002	0,10
3	K2	3,03	0,12	0,009	0,07	0,002	0,08
4	K3	3,05	0,12	0,003	0,08	0,002	0,09
5	K4	3,12	0,14	0,004	0,07	0,003	0,12

\*nd = no detection

Jambi, 5 September 2024  
 an, Penanggung Jawab Teknis,  
 Penyelia



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



**Lampiran 13. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah**

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi		Satuan
pH H <sub>2</sub> O	<4.5 sangat masam	4.5 – 5.5 masam	5.5 – 6.5 agak masam	6.6 – 7.5 netral	7.6-8.5 agak alkalis	>8.5 alkalis	Rasio 1:1
C-org	<1.00	1.00 – 2.00	2.01 – 3.00	3.01 – 5.00	>5.00		%
N-Total	<0.10	0.10 – 0.20	0.21 – 0.50	0.51 – 0.75	>0.75		%
C/N	<5	5 - 10	11 – 15	16 - 25	>25		---
P-Total (25% HCl)	<10 <4.4	10 – 20 4.4 – 8.8	21 – 40 9.2 – 17.5	41 – 60 17.9 – 26.2	>60 >26.2		mg.kg <sup>-1</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg.kg <sup>-1</sup> P
P-Bray-I	<10 <4.4	10 – 15 4.4 - 6.6	16 – 25 7.0 – 11.0	26 – 35 11.4 – 15.3	>35 >15.3		mg.kg <sup>-1</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg.kg <sup>-1</sup> P
P-Olsen	<10 <4.4	10 – 25 4.4 - 11.0	26 – 45 11.4-19.6	46 – 60 20.1- 26.2	>60 >26.2		mg.kg <sup>-1</sup> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg.kg <sup>-1</sup> P
K-Total	<10 <8	10 – 20 8 - 17	21 – 40 18 - 33	41 – 60 34 - 50	>60 >50		mg.kg <sup>-1</sup> K <sub>2</sub> O mg.kg <sup>-1</sup> K
<b>Kation-Kation Basa:</b>							
□ K	<0.1	0.1 – 0.2	0.3 – 0.5	0.6 – 1.0	>1.0		Cmol.Kg-1
□ Na	<0.1	0.1 – 0.3	0.4 – 0.7	0.8 – 1.0	>1.0		Cmol.Kg-1
□ Ca	<2	2 - 5	6 - 10	11 - 20	>20		Cmol.Kg-1
□ Mg	<0.4	0.4 – 1.0	1.1 – 2.0	2.1 – 8.0	>8.0		Cmol.Kg-1
KTK	<5	5 - 16	17 - 24	25 - 40	>40		Cmol.Kg-1
Kej. Al	<10	10 - 20	21 - 30	31 - 60	>60		%
KB	<20	20 - 35	36 – 50	51 - 70	>70		%
EC*)	---	<8	8 - 15	>15	---		MmHos.Cm-2 MS.Cm-1
Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi		Satuan



---

# Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Pinang Betara (*Areca catechu* L. Var. Betara) Terhadap Pemberian Pupuk Kieserite Di Polybag

\*<sup>1</sup>Latipa Reza Febryanti, <sup>2</sup>Nasamsir, dan <sup>2</sup>Yulitiati Nengsih

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari

<sup>2</sup>Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari

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

\*<sup>1</sup>e-mail koresponden : [nasamsirsamsir@yahoo.co.id](mailto:nasamsirsamsir@yahoo.co.id)

**Abstract.** Among the plantation commodities that Indonesia is now exporting are areca nuts. The purpose of this study is to determine how kieserite fertilizer affects the development of areca nut seedlings in polybags. From May to August 2024, this research was carried out in Jambi, Seberang City, Jl. Hj Nurijah Arifien Manap, Pasir Panjang Village, Danau Teluk District, Jambi City. Three-month-old areca nut seedlings, three-kilogram polybags, four three-meter nets, and NPK basic fertilizer are the supplies needed. Calipers, BWD (leaf color chart) cameras, meters, ovens, digital scales, knives, and equipment for building perimeter fences are some of the items used. A complete randomized design (RAL) was used in this study for the administration of kieserite fertilizer at five different dose levels: k0 = no application of kieserite, k1 = administration of kieserite at a dose of 0.14 g, k2 = administration of kieserite at a dose of 0.28 g, k3 = administration of kieserite at a dose of 0.42 g, and k4 = administration of kieserite at a dose of 0.56 g. Twelve plots are created by repeating each treatment three times. There are four areca nut plants, three sample plants, and one control plant in each plot. Preparing land areas, preparing planting media, applying kieserite fertilizer, selecting seeds, planting, and maintaining plants are all ways in which research is practiced. Plant height, stem seedling diameter, root dry weight, crown dry weight, root crown ratio, seedling quality index, total leaf area, leaf color, and soil chemical analysis are the characteristics measured. Variant analysis was carried out on observational data, followed by a DNMRT test at a significance level of 5%. The findings suggest that although the treatment had a significant impact on stem diameter, it had no effect on plant height, total leaf area, color, seedling quality index, crown dry weight, root dry weight, or root crown ratio. K4 therapy, which involves administering kieserite at a dose of 0.56 g with 3 kg of ultisol soil, is the most effective.

**Keywords:** areca nut plant, kieserite fertilizer, NPK fertilizer, ultisol soil.

**Abstrak.** Di antara komoditas perkebunan yang sekarang diekspor Indonesia adalah tanaman pinang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memastikan bagaimana pupuk kieserite mempengaruhi perkembangan bibit pinang dalam polybag. Pada bulan Mei hingga Agustus 2024, penelitian ini dilaksanakan di Jambi, Kota Seberang, Jl. Hj Nurijah Arifien Manap, Desa Pasir Panjang, Kecamatan Danau Teluk, Kota Jambi. Bibit pinang berumur tiga bulan, polybag tiga kilogram, empat jaring tiga meter, dan pupuk dasar NPK adalah persediaan yang dibutuhkan. Kaliper, kamera BWD (bagan warna daun), meteran, oven, timbangan digital, pisau, dan peralatan untuk membangun pagar perimeter adalah beberapa item yang digunakan. Desain acak lengkap (RAL) digunakan dalam penelitian ini untuk pemberian pupuk kieserite pada lima tingkat dosis yang berbeda: k0 = tidak ada aplikasi kieserite, k1 = pemberian kieserite dengan dosis 0,14 g, k2 = pemberian kieserite dengan dosis 0,28 g, k3 = pemberian kieserite dengan dosis 0,42 g, dan k4 = pemberian kieserite dengan dosis 0,56 g. Dua belas plot dibuat dengan mengulangi setiap perawatan tiga kali. Ada empat tanaman pinang, tiga tanaman sampe, dan satu tanaman kontrol di setiap plot. Menyiapkan luas lahan, menyiapkan media tanam, pemberian pupuk kieserit, memilih benih, menanam, dan memelihara tanaman adalah semua cara penelitian dipraktikkan. Tinggi tanaman, diameter bibit batang, berat kering akar, berat kering mahkota, rasio mahkota akar, indeks kualitas bibit, luas daun total, warna daun, dan analisis kimia tanah adalah karakteristik yang diukur. Analisis varian dilakukan pada data pengamatan, diikuti dengan tes DNMRT pada tingkat signifikansi 5%. Temuan menunjukkan bahwa meskipun perlakuan memiliki dampak yang berarti pada diameter batang, itu tidak berpengaruh pada tinggi tanaman, luas daun total, warna, indeks kualitas bibit, berat kering mahkota, berat kering akar, atau rasio mahkota akar. Terapi K4, yang melibatkan pemberian kieserite pada dosis 0,56 g dengan 3 kg tanah ultisol, adalah yang paling efektif.

**Kata kunci :** tanaman pinang, pupuk kieserite, pupuk NPK, tanah ultisol

## PENDAHULUAN

Komoditas perkebunan yang saat ini menjadi bagian dari perdagangan ekspor Indonesia adalah pinang (*Pinang catechu L.*). 14 provinsi di Indonesia—termasuk Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Jambi, Bengkulu, Riau, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Papua, dan Irian Jaya Barat—memiliki distribusi tanaman pinang yang cukup baik (Adef, 2020).

Keunggulan pinang sebagai komponen ritual tradisional, kosmetik, dan herbal medis untuk masalah kepala dan perut. Selanjutnya, tanaman pinang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias sekaligus bahan baku industri dan kosmetik (Divya, Rakshitha, Ramya, Jeevan, Shashikala, Jegan, 2017).

Dalam kelompok komoditas pertanian, pinang merupakan komoditas ekspor utama di Provinsi Jambi. Kacang pinang menyumbang lebih dari tiga perempat dari nilai ekspor kelompok ini. Dibandingkan dengan komoditas pertanian lainnya seperti kopi, teh, dan rempah-rempah, nilai eksportnya lebih tinggi. Ekspor pinang Provinsi Jambi pada tahun 2021 bernilai US\$141 juta. Ini menyumbang lebih dari 40% dari semua ekspor pinang dari negara tersebut. Ekspor pinang dari Jambi naik hampir 40% pada tahun 2021 dibandingkan tahun sebelumnya. Menurut temuan analisis statistik deret waktu, nilai ekspor pinang Provinsi Jambi diperkirakan masih naik sekitar 10% (BPS, 2022).

Tanah Ultisol ditandai dengan bahan organik yang rendah, unsur hara makro dan mikro yang rendah, pH tanah yang rendah, dan ketersediaan P yang sangat buruk karena pengikatan Al dan Fe. Tanah Ultisol digunakan secara luas dalam pertanian dan didistribusikan secara luas. Perkembangan tanaman dapat terhambat oleh masalah ultisol tanah seperti pH rendah, kandungan bahan organik rendah, kadar unsur hara rendah (N, P, dan K), dan stabilitas agregat yang buruk (Notohadiprawiro, 2006).

Pemupukan merupakan salah satu kegiatan pemeliharaan yang cukup yang harus dilakukan di pembibitan agar menjamin perkembangan pembibitan pinang. Salah satu metode untuk meningkatkan tingkat kesuburan tanah, mendorong perkembangan tanaman, dan meningkatkan nutrisi yang dibutuhkan tanaman adalah pemupukan. Pupuk kieserite adalah salah satu jenis pupuk yang dapat diaplikasikan di pembibitan tanaman pinang.

Pupuk kieserite mengandung mineral belerang (S) dan magnesium (Mg) yang bekerja untuk meningkatkan pH tanah dan menghasilkan lebih banyak klorofil, yang membuat daun lebih hijau. Ini juga membantu dalam fotosintesis dan dapat meningkatkan cara tanaman menyerap nutrisi N, P, dan K. Stempel kuda ajaib dari PT. Santani Sejahtera adalah pupuk majemuk yang terdiri dari magnesium dan sulfat, menjadikannya pupuk kieserite yang dapat dimanfaatkan, menurut Sihombing (2011). Pupuk magnesium belerang adalah nama lain dari pupuk kieserite. Pupuk Kieserite memiliki 21% S dan 27% Mg.

## METODE PENELITIAN

Selama tiga bulan, dari Mei hingga Agustus 2024, penelitian ini dilakukan di Jambi, di seberang kota, di Jl. Hj Nurijah Arifien Manap, Desa Pasir Panjang, Kecamatan Danau Telul, Kota Jambi.

Paku, cangkul, alat tulis, penggaris, kamera, kaliper, meteran, oven, timbangan, pisau, dan waring adalah beberapa peralatan yang digunakan dalam penelitian ini. Bibit pinang Betara berumur tiga bulan dari Betara, pupuk kieserite, tiga kilogram polybag, tanah ultisol, dan pupuk NPK 16:16:16 adalah bahan yang digunakan dalam penyelidikan ini.

Desain acak penuh (RAL) digunakan dalam penyelidikan ini. Desain perlakuan yang digunakan untuk berbagai dosis pupuk kieserite meliputi lima tingkat dosis: k0 = tanpa pemberian kieserite (kontrol), k1 = pemberian kieserite dengan dosis 0,14 g, k2 = pemberian kieserite dengan dosis 0,28 g, k3 = pemberian kieserite dengan dosis 0,42 g, dan k4 = pemberian kieserite dengan dosis 0,56 g. Ada lima belas plot percobaan karena setiap perlakuan dilakukan tiga kali. Ada empat tanaman di setiap petak, dan tiga dari tanaman itu diambil sampel, dengan total enam puluh tanaman. Tiga pengulangan digunakan dalam penelitian ini, menghasilkan 15 unit eksperimental dengan masing-masing enam polybag. Satu tanaman terkandung dalam setiap polybag, dengan total 5 x 3 x 6 = 90 bibit. Untuk setiap unit percobaan, empat tanaman digunakan sebagai sampel. Menyiapkan lokasi penelitian, menyiapkan bahan tanam dan perawatan, penanaman, dan pemeliharaan penelitian adalah bagian dari proses pelaksanaan.

Tinggi tanaman (cm), diameter batang bibit (mm), berat mahkota kering (g), berat akar kering (g), rasio mahkota akar, indeks kualitas bibit, luas daun total, warna daun, dan analisis kimia tanah adalah parameter yang diamati. Analisis varians digunakan untuk menganalisis data pengukuran untuk setiap



parameter, dan uji DNMRT kemudian dilakukan pada tingkat 5%. Perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 20 digunakan untuk analisis data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Di bawah ini adalah temuan dari investigasi dan analisis data aplikasi gabungan pupuk kieserite (12 MST) pada parameter yang diamati.

### Tinggi Tanaman (cm)

Penerapan pupuk kieserite memiliki pengaruh yang tidak nyata terhadap ketinggian bibit pinang, menurut temuan analisis data pengamatan ganda. Tabel 1 menunjukkan tinggi bibit pinang untuk setiap perlakuan yang ditentukan oleh uji DNMRT pada tingkat 5%.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di polybag.

Pupuk kieserite	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	Notasi
k <sub>3</sub> (0,42g)	46,89	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	46,28	ab
k <sub>1</sub> (0,14g)	45,91	ab
k <sub>2</sub> (0,28g)	45,84	ab
k <sub>0</sub> (kontrol)	43,87	b

Keterangan : Dalam tes tindak lanjut DNMRT  $\alpha$  5%, angka yang diikuti dengan huruf kecil yang identik tidak dapat dilihat.

Tinggi rata-rata bibit pinang yang diolah dengan k<sub>3</sub> sangat berbeda dari k<sub>0</sub> tetapi tidak signifikan dari k<sub>4</sub>, k<sub>1</sub>, dan k<sub>2</sub>, menurut Tabel 1. Perlakuan k<sub>3</sub> memiliki nilai tinggi rata-rata tanaman terbesar (46,89 cm), sedangkan perlakuan k<sub>0</sub> (kontrol) memiliki nilai terendah (43,87 cm). Dibandingkan dengan k<sub>0</sub>, tinggi tanaman meningkat sebesar 6,88%.

### Diameter Batang Bibit (mm)

Diameter bibit pinang terbukti dipengaruhi secara signifikan oleh penerapan pupuk kieserite, menurut temuan analisis beberapa data pengamatan. Tabel 2 menunjukkan pengaruh uji DNMRT pada tingkat 5% terhadap diameter bibit pinang untuk setiap perlakuan.

Tabel 2. Rata-Rata Diameter Batang Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk Kieserite	Rata-Rata Diameter Batang (mm)	Notasi
k <sub>4</sub> (0,56g)	10,153	a
k <sub>3</sub> (0,42g)	9,413	b
k <sub>2</sub> (0,28g)	8,933	bc
k <sub>1</sub> (0,14g)	8,476	c
k <sub>0</sub> (kontrol)	7,653	d

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama tidak terlihat dalam tes tindak lanjut DNMRT  $\alpha$  5%.

Diameter rata-rata bibit pinang pada perlakuan k<sub>4</sub> sangat berbeda dari perlakuan k<sub>3</sub>, k<sub>2</sub>, k<sub>1</sub>, dan k<sub>0</sub>, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 2. Perlakuan k<sub>4</sub> menghasilkan diameter batang rata-rata tertinggi sebesar 10,153 mm untuk bibit pinang, sedangkan perlakuan k<sub>0</sub> (kontrol) menghasilkan yang terendah yaitu 7,653 mm. Dibandingkan dengan k<sub>0</sub>, diameter bibit pinang meningkat sebesar 32,66%.

### Berat Kering Tajuk (g)

Penerapan pupuk kieserite berdampak tidak nyata pada berat kering benih pinang, menurut temuan analisis data pengamatan ganda. Tabel 3 menunjukkan berat kering mahkota biji pinang untuk setiap perlakuan yang ditentukan oleh uji DNMRT pada tingkat 5%.

Tabel 3. Rata-Rata Berat Kering Tajuk Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk Kieserite	Rata-Rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
k <sub>0</sub> (kontrol)	3,63	1,77	a
k <sub>3</sub> (0,28g)	3,60	1,77	a
k <sub>2</sub> (0,14g)	3,30	1,69	a
k <sub>1</sub> (0,56g)	3,24	1,61	a
k <sub>4</sub> (0,42g)	3,18	1,56	a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama tidak terlihat dalam tes tindak lanjut DNMRT  $\alpha$  5%.

Menurut Tabel 3, tidak ada perbedaan yang terlihat dalam berat kering rata-rata bibit pinang antara perlakuan k<sub>0</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub>, k<sub>3</sub>, dan k<sub>4</sub>. Perlakuan K<sub>0</sub> menghasilkan nilai bobot kering rata-rata terbesar sebesar 3,63 g untuk header, sedangkan perlakuan K<sub>4</sub> menghasilkan yang terendah pada 3,18 g.

#### Berat Kering Akar (g)

Penerapan pupuk kieserite memiliki pengaruh yang tidak nyata terhadap berat kering bibit pinang, menurut temuan analisis data pengamatan ganda. Tabel 4 menunjukkan berat kering akar pinang untuk setiap perlakuan yang ditentukan oleh uji DNMRT pada tingkat  $\alpha$  5%.

Tabel 4. Rata-Rata Berat Kering Akar Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk Kieserite	Rata-Rata Berat Kering Akar (g)		Notasi
	Data asli	Data transformasi	
k <sub>0</sub> (kontrol)	2,56	1,77	a
k <sub>3</sub> (0,42g)	2,63	1,77	a
k <sub>1</sub> (0,14g)	2,38	1,69	a
k <sub>2</sub> (0,28g)	2,11	1,61	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	1,96	1,56	a

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam rata-rata berat kering akar pinang pada aplikasi pupuk kieserite antara perlakuan k<sub>0</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub>, k<sub>3</sub>, dan k<sub>4</sub>. Perlakuan k<sub>0</sub> memiliki nilai bobot kering rata-rata terbesar sebesar 1,77 g untuk akar tertinggi, sedangkan perlakuan k<sub>4</sub> memiliki nilai terendah sebesar 1,56 g.

#### Nisbah Tajuk Akar

Penerapan pupuk kieserite memiliki pengaruh yang tidak nyata pada rasio mahkota akar bibit pinang, menurut temuan analisis beberapa data pengamatan. Tabel 5 menampilkan temuan uji DNMRT pada tingkat 5%  $\alpha$  terhadap rasio mahkota akar pinang untuk setiap perlakuan.

Tabel 5. Rata-Rata Nisbah Tajuk Akar Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk kieserite	Rata-Rata Nisbah Tajuk Akar		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
k <sub>0</sub> (kontrol)	1,37	1,23	a
k <sub>3</sub> (0,42g)	1,43	1,21	a
k <sub>1</sub> (0,14g)	1,36	1,15	a
k <sub>2</sub> (0,28g)	1,55	1,14	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	1,62	1,14	a

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang terlihat dalam rasio rata-rata mahkota akar pinang antara perlakuan K0, K1, K2, K3, dan K4 saat pupuk kieserite diterapkan. Perlakuan k0 memiliki rasio mahkota akar rata-rata terbesar, 1,23, sedangkan perlakuan k4 menghasilkan yang terendah, 1,14. Kadar Air Media Tanam (%)

### Indeks Kualitas Bibit

Indeks kualitas benih pinang tidak terpengaruh secara signifikan oleh penerapan pupuk kieserite, menurut temuan analisis beberapa data pengamatan. Tabel 6 menampilkan hasil uji DNMRT untuk setiap perlakuan pada tingkat  $\alpha$  5% pada indeks mutu benih pinang.

Tabel 6. Rata-Rata Berat Indeks Kualitas Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk Kieserite	Rata-Rata Indeks Kualitas Bibit		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
k <sub>3</sub> (0,42g)	0,97	1,70	a
k <sub>0</sub> (kontrol)	0,87	1,64	a
k <sub>2</sub> (0,28g)	0,81	1,59	a
k <sub>1</sub> (0,14g)	0,74	1,57	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	0,65	1,56	a

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang terlihat dalam indeks kualitas rata-rata bibit pinang yang diolah dengan pupuk kieserite antara perlakuan K0, K1, K2, K3, dan K4. Perlakuan k3 memiliki nilai rata-rata indeks mutu benih tertinggi (1,70), sedangkan perlakuan k4 memiliki nilai terendah (1,56). Dibandingkan dengan k0, indeks kualitas benih meningkat sebesar 3,65%.

### Luas Daun Total (cm<sup>2</sup>)

Penerapan pupuk kieserite memiliki pengaruh yang tidak nyata pada luas daun total bibit pinang, menurut temuan analisis berbagai data pengamatan. Tabel 7 menunjukkan luas daun keseluruhan bibit pinang untuk setiap perlakuan yang ditentukan oleh uji DNMRT pada tingkat  $\alpha$  5%.

Tabel 7. Rata-Rata Luas Daun Total Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk Kieserite	Rata-Rata Luas Daun	Notasi
	Total (cm <sup>2</sup> )	
k <sub>1</sub> (0,14g)	88,83	a
k <sub>3</sub> (0,42)	87,85	a
k <sub>0</sub> (kontrol)	84,99	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	84,95	a
k <sub>2</sub> (0,28g)	81,17	a

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

Menurut Tabel 7, tidak ada perbedaan yang terlihat dalam rata-rata total luas daun bibit pinang yang diolah dengan pupuk kieserite antara perlakuan K0, K1, K2, K3, dan K4. Perlakuan k1 menghasilkan nilai rata-rata indeks mutu benih terbesar (88,83), sedangkan perlakuan k2 menghasilkan nilai terendah (81,17). Dibandingkan dengan K0, luas daun secara keseluruhan meningkat sebesar 4,51%.

### Warna Daun

Penerapan pupuk kieserite memiliki pengaruh yang tidak nyata pada warna bibit pinang, menurut temuan analisis beberapa data pengamatan. Tabel 8 menampilkan warna bibit pinang untuk setiap perlakuan yang ditentukan oleh uji DNMRT pada tingkat 5%.

Tabel 8. Rata-Rata Warna Daun Bibit Pinang dengan Pemberian Berbagai Perlakuan Pupuk Kieserite di Polybag.

Pupuk kieserite	Rata-rata warna daun		Skala	Notasi
	Data Asli	Data Transformasi		
k <sub>0</sub> (kontrol)	2,88	1,80	Hijau muda	a
k <sub>2</sub> (0,28)	2,81	1,80	Hijau muda	a
k <sub>1</sub> (0,14g)	2,60	1,75	Hijau muda	a
k <sub>4</sub> (0,56g)	2,12	1,61	Hijau muda	a
k <sub>3</sub> (0,42g)	2,08	1,59	Hijau muda	a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMR  $\alpha$  5%.

Menurut Tabel 8, tidak ada variasi yang terlihat dalam warna rata-rata daun bibit pinang yang diolah dengan pupuk kieserite antara perlakuan K<sub>0</sub>, K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>, dan K<sub>4</sub>, juga tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan K<sub>0</sub>, K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>, dan K<sub>4</sub>.

### Analisis Tanah

Hasil pengujian analisis sifat kimia tanah awal dan akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 9. Tabel 9. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Awal dan Akhir Penelitian.

Sifat kimia tanah	Tanah awal	Akhir penelitian				
		K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>
N-Total (%)	0,07(SR)	0,14(SR)	0,11(R)	0,12(R)	0,12(R)	0,14(R)
P (ppm)	7,35(R)	-	-	-	-	-
P-Total (%)	0,007(SR)	0,003(SR)	0,005(SR)	0,009(SR)	0,003(SR)	0,004(SR)
K-Total (%)	0,0396(SR)	0,05(SR)	0,08(SR)	0,07(SR)	0,08(SR)	0,07(SR)
K HCL (mg K <sub>2</sub> O)	3,96	-	-	-	-	-
KTK (cmol)	16,25(R)	-	-	-	-	-
K-dd (cmol)	0,01(SR)	-	-	-	-	-
Mg (%)	-	0,001(SR)	0,002(SR)	0,002(SR)	0,002(SR)	0,003(SR)
Ca (%)	-	0,08(SR)	0,10(SR)	0,089(SR)	0,09(SR)	0,12(SR)
pH H <sub>2</sub> O	3,22(SM)	3,26(SM)	3,23(SM)	3,02(SM)	3,05(SM)	3,129SM)

Keterangan : (-) tidak diukur, (SR) sangat rendah, (R) rendah (SM) sangat masam

Tabel 9 menunjukkan terjadi peningkatan N-total dengan adanya pemberian pupuk kieserite dimana awal penelitian 0,07% dan setelah penelitian N total berkisaran 0,11% - 0,14%. Terjadi penurunan jumlah P dimana di awal penelitian unsur P sebesar 0,007% dan menurun pada akhir penelitian untuk perlakuan k<sub>0</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>3</sub>, dan k<sub>4</sub>, kisaran 0,003 - 0,005 g, akan tetapi pada perlakuan k<sub>2</sub> kandungan P mengalami peningkatan menjadi 0,009%. Hasil analisis media tanam akhir penelitian kandungan Mg dan Ca mengalami peningkatan dengan pemberian dosis pupuk kieserite. Perlakuan k<sub>4</sub> menjadi nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan k<sub>0</sub>, k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub>, dan k<sub>3</sub>. Untuk pH tanah awal sampai akhir penelitian mengalami penurunan pada perlakuan k<sub>2</sub>, k<sub>3</sub>, dan k<sub>4</sub> tetapi mengalami peningkatan pada perlakuan k<sub>0</sub> dan k<sub>1</sub>.

### Pembahasan

Menurut hasil analisis varietas, diameter batang bibit pinang dipengaruhi secara signifikan oleh penerapan pupuk kieserite, sedangkan tinggi tanaman, berat kering mahkota, berat kering akar, rasio mahkota akar, indeks kualitas bibit, luas daun total, dan warna daun tidak terpengaruh secara signifikan.

Pada ketinggian bibit pinang, terdapat perbedaan yang signifikan dalam aplikasi pupuk kieserite antara perlakuan k<sub>3</sub> dan k<sub>0</sub>. Dibandingkan dengan k<sub>0</sub>, nilai tinggi tanaman dapat ditingkatkan sebesar 6,88% pada perlakuan k<sub>3</sub> (0,42 g + 3 kg media tanam). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa pupuk kieserite ini mengandung magnesium, yang penting untuk pertumbuhan tanaman dan untuk produksi daun hijau (klorofil) serta untuk hampir semua enzim yang terlibat dalam proses metabolisme tanaman seperti fotosintesis, pembelahan sel, dan sintesis protein (Devita dan Amran, 2016). Magnesium adalah mineral penting karena tanaman membutuhkannya untuk membuat klorofil, klaim Damanhuri (2022). Ketika daun memiliki klorofil



yang cukup, kapasitasnya untuk menyerap sinar matahari untuk proses fotosintesis akan ditingkatkan. Energi yang dibutuhkan untuk pembelahan sel akan diubah dari fotosintesis yang dihasilkan. Selain itu, S meningkatkan nutrisi yang penting karena dapat membentuk struktur dan fungsi protein dan enzim dalam jaringan. Selain itu, nutrisi nitrogen hingga 5 g/polybag disediakan untuk mendorong pertumbuhan batang dan pertumbuhan tinggi pada tanaman pinang.

Diameter bibit pinang sangat dipengaruhi oleh aplikasi pupuk kieserite pada perlakuan k4 dan k0, k1, k2, dan k3. Dibandingkan dengan k0, perlakuan k4 (0,56 g + 3 kg media tanam) dapat menaikkan nilai diameter batang tanaman sebesar 32,66%. Dengan menambahkan pupuk nutrisi N, P, dan K ke tanah ultisol, pupuk kieserite ini dapat meningkatkan pH tanah dan mendorong pertumbuhan klorofil, yang dapat membantu pertumbuhan tanaman, terutama pada pertumbuhan diameter batang. Nutrisi utama yang dapat digunakan untuk perkembangan vegetatif, termasuk perluasan diameter batang, adalah nitrogen, klaim Sumanto (2016). Menurut Lindawati et al. (2000), nitrogen merupakan faktor penting dalam produksi klorofil, yang diperlukan untuk fotosintesis. Jumlah klorofil yang cukup akan meningkatkan kapasitas tanaman untuk menyerap sinar matahari, memfasilitasi keberhasilan penyelesaian fotosintesis. Fagonotropes, yang diproduksi selama fotosintesis, memengaruhi pembelahan sel dan menyebabkan diameter batang meningkat.

Bibit pinang yang tidak diberi kieserite dan yang diberi kieserite keduanya menerima pasokan nutrisi dari pupuk NPK tambahan, dan parameter berat kering mahkota dan berat kering akar pada perlakuan k0, k1, k2, k3, dan k4 tidak nyata.

Karena tanah yang digunakan cenderung memiliki pH yang rendah dan karena tanaman tanpa nitrogen seringkali memiliki akar yang lebih tebal, karakteristik bobot kering akar pada perlakuan K0, K1, K2, K3, dan K4 tidak sesuai satu sama lain.

Karena kenyataan bahwa media tanam masih dapat memasok nutrisi bagi tanaman, nilai rasio mahkota akar dalam perlakuan k0, k1, k2, k3, dan k4 tetap tidak berubah satu sama lain.

Karena jumlah pupuk kieserite dapat mempengaruhi nilai indeks mutu benih pinang, parameter indeks mutu benih dalam perlakuan K0, K1, K2, K3, dan K4 tidak benar satu sama lain. Meskipun demikian, nilai indeks kualitas benih, yang berkisar antara 0,65 hingga 0,97, menunjukkan bahwa benih ini disiapkan untuk diterjunkan.

Dibandingkan dengan k0, perlakuan k1 (0,14g ditambah 3kg media tanam) dapat meningkatkan nilai maksimum tanaman sebesar 9,43% dalam parameter total luas daun. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa pupuk kieserite yang mengandung sulfat dan magnesium dapat meningkatkan luas daun tanaman pinang saat diaplikasikan. Selain itu, karena pupuk NPK mengandung nitrogen, yang diperlukan agar daun menghasilkan klorofil untuk proses fotosintesis, pupuk NPK dapat membantu peningkatan luas daun.

Karena penerapan unsur magnesium dapat membantu klorofil memberikan warna hijau pada daun dan meningkatkan fungsi penyerapan sinar matahari selama fotosintesis, parameter warna daun dalam perlakuan k0, k1, k2, k3, dan k4 tidak nyata satu sama lain.

Menurut semua penilaian, karakteristik kimia tanah relatif meningkat dari awal penelitian hingga kesimpulannya, dengan jumlah nutrisi, termasuk N-Total, meningkat dari 0,07% menjadi 0,14%. Setelah kieserite diterapkan, ditambahkan pupuk dasar NPK, yang menyebabkan kandungan P naik dari 0,007% menjadi 0,009% dan kandungan K naik dari 0,0396% menjadi 0,08%. Pupuk NPK membantu meningkatkan perkembangan tanaman, termasuk diameter batang, dengan mengandung nitrogen, fosfor, dan kalium. Tabel 10 menunjukkan bahwa penambahan pupuk kieserite juga dapat meningkatkan jumlah magnesium dan kalsium pada tanaman; Semakin besar dosis Kieserite, semakin tinggi kandungan magnesium dan kalsium. Selain peran yang dimainkan magnesium dan kalsium pada diameter batang sebagai komponen dinding sel dan membran dalam perkembangan sel baru, magnesium juga berkontribusi pada pergerakan fosfat pada tumbuhan, dan penambahan magnesium dapat meningkatkan kandungan fosfat tanaman.

## **KESIMPULAN**

Diameter batang bibit pinang secara signifikan dipengaruhi oleh aplikasi pupuk kieserite, tetapi berat kering mahkota, berat kering akar, rasio mahkota akar, indeks kualitas bibit, luas daun total, warna daun, dan tinggi tanaman semuanya tidak terpengaruh. Ketika pupuk kieserite diterapkan pada k4 0,56g pada 3 kg media tanam, pertumbuhan diameter batang dapat meningkat sebesar 32,66% dibandingkan dengan k0.

DAFTAR PUSTAKA

- Adef, O. M. 2020. Analisis Mutu Fisik Pinang (*Areca catechu* L) Varietas Thailand Dengan Lama Pengeringan Yang Berbeda. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- BPS. 2022. <https://jambi.bps.go.id/id/news/2022/08/11/244/pinang-jambi-go-internasional.html>
- Damanhuri, D., Widodo, T. W., & Fauzi, A. 2022. Pengaturan keseimbangan nitrogen dan magnesium untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea Mays* L.). *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 22(1), 10-15.
- Danapriatna, N. 2008. Peranan sulfur bagi pertumbuhan. *Journal Universitas Islam 45 Bekasi* 9(1) : 153-166.
- Denidi. 2007. Peran Unsur Hara Pada Tanaman. Balitan. Dep.Tan. Jakarta
- Devita, H., & Amran, V. Y. A. 2016. Hubungan Kadar Magnesium Dengan Kejadian Preeklamsi Pada Ibu Hamil Trimester Iii Di Rsup Dr. M. Djamil Padang Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(2), 136-139.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. 2021. Luas dan Produksi Tanaman Perkebunan Provinsi Jambi. Jambi
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan. Jakarta
- Divya R, Divya BA, Rakshitha N, Ramya MS, Jeevan R, Shashikala S, Jegan G. 2017. Traditional Knowledge on Medicinal Plants among Rural People in Hintamani Taluk, Karnataka, India. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 5(1): 13-20
- Gillman, J. H., D. C. Zlesak, and J. A. Smith. 2003. Applications of potassium silicate decrease black spot infection in *Rosa hybrida* 'Meipelta'. *Horticulture Science*. 38: 1144-1147.
- Ihasanurrozi, M. 2014. Perbandingan Jumlah Anak dari Mencit Betina yang Dikawinkan dengan Mencit Jantan yang Mendapat Perlakuan Jus Biji Pinang Muda dan Jus Daun Jati Belanda.
- Jaiswal, P., Kumar, P., Singh, V.K., 2011. *Areca catechu* L.: A Valuable Medicine Against Different Helath Problems. *Research Journal of Medicinal Plant* 5 (2), pp. 145–152.
- Kasno, A., & NURJAYA, N. 2011. Pengaruh Pupuk Kiserit terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit dan Produktivitas Tanah.
- Lindawati, N Izhar dan H. Safria. 2000. Pengaruh Pemupukan Nitrogen Dan Interval Pemotongan Terhadap Produktivitas Dan Kualitas Rumput Local Kumpai Pada Tanah Podzolik Merah Kuning. *JPPTP* 2 (2): 130-133.
- Manurung, M. 2002. Respon Pertumbuhan Vegetatif Bibit Pinang Sirih (*Areca catechu* L) Terhadap Pemberian ZPT Vitamax dan Pupuk Cair Vitamon (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Maryani, A. T., & Gusmawartati, G. 2011. Pengaruh Naungan Dan Pemberian Kieserit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin benth.*) Pada Medium Gambut. *Jurnal agroteknologi*, 2(1), 7-16.
- Miftahorachman, 2016. Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain (Balitka). Balit Palma Manado. Manado.



- Miftahorrachman, Matana, Y.R. dan Salim., 2015. Teknologi Budidaya dan Pascapanen Pinang. Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado.
- Notohadiprawiro, T. 2006. Ultisol, Fakta dan Implikasi Prtaniannya. UGM Press. Yogyakarta
- Purnomo, D., Damanhuri, F. N. U., & Winarno, W. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Terhadap Pemberian Naungan dan Pupuk Kieserite di Dataran Medium. *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 67-78.
- Puspita, C. 2013. Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) pada Pemberian Pupuk Kieserit. Fakultas Pertanian Unversitas Taman Siswa . Padang. Hal : 1- 13.
- Rizal, M., & Sari, V. I. 2023. Interaksi Pemberian Limbah Cair Kelapa Sawit Dan Pupuk Kiserit Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) Di Main Nursery. *Jurnal Agrotela*, 3(1), 17-23.
- Sihombing, R. 2011. Dampak Pemberian Kiserit dan Kotoran Ayam terhadap Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*) pada Tanah Ultisol Asal Simalingkar. Skripsi. Diterbitkan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Staples, G.W. and Bevacqua, R.F. 2006. *Areca cathechu L.* (Betel Nut Palm). Species Profiles For Pacific Island Agroforestry.
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik. Menuju pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanius. Yogyakarta.
- Sumanto. 2016. Pertumbuhan Dan Produksi Bibit Tebu G3 Kultur Jaringan Varietas PS 862 Pada Perlakuan Jarak Tanam Dan Pupuk Kandang. *Jurnal Littri*, 22(2), 99-106.
- Syafrani, S., & Alhaviz, A. 2023. Interaksi Pupuk Padat Limbah Ikan dan Pupuk Kliserit terhadap Pertumbuhan Benih Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Agrotela*, 4(2), 100-106.
- Syafrani, S., Ihsan, F., & Febriyani, S. 2023. Interaksi Pupuk Limbah Ikan Padat Dengan Pupuk Kieserite Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang (*Areca catechu. L.*). *Jurnal Agrotela*, 3(1), 58-64.



## RIWAYAT HIDUP



Latipa Reza Febryanti lahir di Jembatan Mas pada tanggal 08 februari 2002. Penulis merupakan anak ke empat dari pasangan Bapak Yusman dan Ibu Erlisnawati. Pada tahun 2014 penulis menyelesaikan pendidikan awal sekolah dasar di SDN 20/I Jembatan Mas, kemudian pada tahun 2016 penulis telah menyelesaikan pendidikan SMPN 17 Batang Hari, kemudian pada tahun 2020 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK-PP N Jambi, pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Swasta Universitas Batanghari Jambi di Fakultas Pertanian program studi Agroteknologi. Pada tanggal 06 Februari 2024 penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Semau, Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Dan pada tanggal 25 Oktober penulis dinyatakan lulus dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S1).

