

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) TOP
G2[®] TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT PINANG BETARA
(*Areca catechu* L.Var.Betara) DI POLIBAG**

SKRIPSI



Oleh :

ALVIN

2000854211026

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

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) TOP G2®
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT PINANG BETARA
(*Areca catechu* L.Var.Betara) DI POLIBAG

SKRIPSI

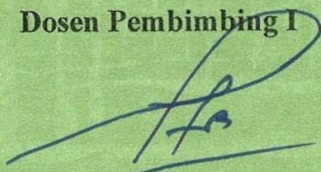
Oleh :

ALVIN
2000854211026

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

Mengetahui :

Dosen Pembimbing I



Ir. Nasamsir, MP
NIDN : 0002046401

Dosen Pembimbing II



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

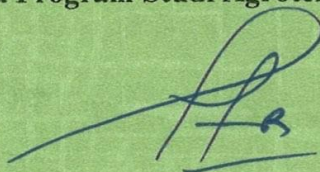
Menyetujui :

Dekan



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

Ketua Program Studi Agroteknologi



Ir. Nasamsir, MP
NIDN : 0002046401

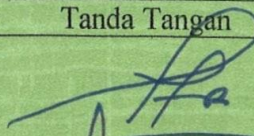
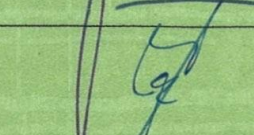
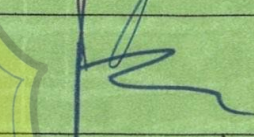
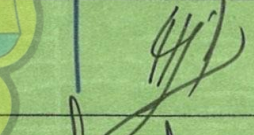
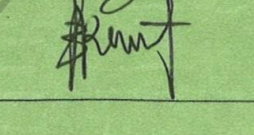
Skripsi Ini Telah Diuji dan Dipertahankan Tim Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi Tanggal 03 Februari 2025.

Hari : Senin

Tanggal : 03 Februari 2025

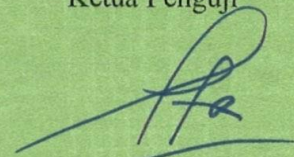
Jam : 09:00 WIB – Selesai

Tempat : Ruang Ujian Skripsi, Fakultas Pertanian

Tim Penguji			
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 03 Februari 2025

Ketua Penguji



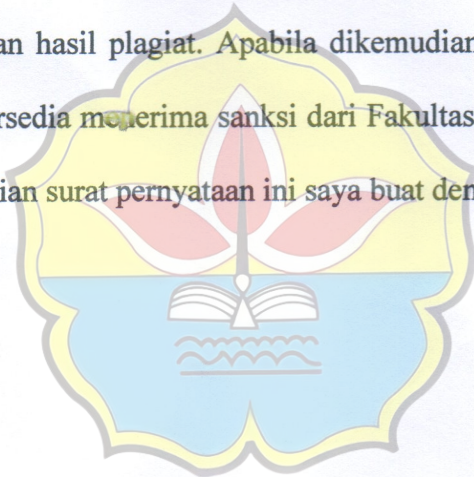
Ir. Nasamsir, MP

NIDN :0002046401

SURAT PERNYATAAN

Nama : Alvin
Nim : 2000854211026
Program Studi : Agroteknologi
Dosen Pembimbing : Ir. Nasamsir, MP/Hj. Yulistiati Nengsih, SP., MP
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Top G2
Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang *Betara (Areca catechu*
L. Var. Betara) Di Polibag

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



Jambi, 11 Maret 2025

Yang membuat pernyataan



Alvin
Nim : 2000854211026

ABSTRAK

Abstract. *This research aims to determine the effect of Top G2 liquid organic fertilizer on the growth of Betara areca nut (Areca catechu L.var.Betara) seedlings in polybags. This research was conducted on Rt.25, Lorong Cadas, Telanai Pura, Jambi. This research was conducted for 3 months starting from May – August 2024. This research used a completely randomized design (CRD) with one factor with a treatment design of Top G2 liquid organic fertilizer concentration (t) consisting of 4 levels, namely t₀ (control), t₁ (3 cc POC Top G2/liter water), t₂ (6 cc POC Top G2/liter water), t₃ (9 cc POC Top G2/liter water) and t₄ (12 cc POC Top G2/liter water). The treatment was repeated 3 times, so there were 15 experimental units. Each experimental unit consisted of 4 plants and 2 plants were sampled, so the total number of plants was 60 Betara areca nut seeds. Based on data from research results and analysis of variance, it shows that the application of Top G2 liquid organic fertilizer in various doses has no significant effect on plant height, stem diameter, root dry weight, crown dry weight, root crown ratio, leaf area and seed quality index but has a significant effect on leaf color.*

Keywords: *Top G2 liquid organic fertilizer, Betara areca nut, nursery*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair Top G2 terhadap pertumbuhan bibit pinang Betara (*Areca catechu* L.var.Betara) di polibag. Penelitian ini dilakukan di Rt.25, Lorong Cadas, Telanai Pura, Jambi. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dimulai bulan Mei – Agustus 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan rancangan perlakuan konsentrasi pupuk organik cair Top G2 (t) terdiri dari 4 taraf, yaitu t₀ (kontrol), t₁ (3 cc POC Top G2/liter air), t₂ (6 cc POC Top G2/liter air), t₃ (9 cc POC Top G2/liter air) dan t₄ (12 cc POC Top G2/liter air). Perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel, sehingga jumlah keseluruhan tanaman sebanyak 60 bibit pinang Betara. Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Top G2 berbagai dosis memberikan pengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman, diameter batang, berat kering akar, berat kering tajuk, nisbah tajuk akar, luas daun dan indeks kualitas bibit tetapi berpengaruh nyata terhadap warna daun.

Kata kunci : Pupuk organik cair Top G2, pinang Betara, pembibitan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas bekat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian yang berjudul **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Top G2 Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L.Var.Betara) Di Polibag.**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis dan juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Nasamsir, MP selaku dosen pembimbing I dan Ibuk Hj. Yulistiati Nengsih, SP, MP selaku dosen pembimbing II yang telah memberi arahan dan bimbingan dengan sabar sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Tidak lupa pula teman teman seperjuangan yang telah memberikan doa dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun pada kesempurnaan skripsi ini sangat dibutuhkan, dan saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jambi, Februari 2025

Alvin

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
INTISARI	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	6
1.3. Manfaat Penelitian	6
1.4. Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Klasifikasi Pinang	7
2.2. Morfologi Tanaman Pinang.....	7
2.3. Syarat Tumbuh Pinang.....	8
2.4. Pupuk Organik Cair Top G2.....	8
2.5. Peranan Unsur Hara.....	9
2.5.1. Peranan Unsur Nitrogen (N).....	9
2.5.2. Peranan Unsur Fosfor (P)	10
2.5.3. Peranan Unsur Kalium (K).....	10
2.5.4. Peranan Asam Amino.....	11
2.6. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara	11
2.6.1. Penyerapan Melalui Akar	11
2.6.2. Penyerapan Melalui Daun	13
III. METODE PENELITIAN.....	14
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	14
3.3. Rancangan Penelitian.....	14
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.4.1. Persiapan Tempat Penelitian	15

3.4.2.	Persiapan Media Tanam	15
3.4.3.	Pemilihan dan Penanaman Bibit.....	15
3.4.4.	Pembuatan Larutan dan Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Top G2.....	15
3.4.5.	Pemeliharaan	16
3.5.	Parameter yang diamati	16
3.5.1.	Tinggi Tanaman (cm).....	16
3.5.2.	Diameter Batang (mm)	17
3.5.3.	Berat Kering Akar	17
3.5.4.	Berat Kering Tajuk (g)	17
3.5.5.	Nisbah Tajuk Akar	17
3.5.6.	Luas Daun (cm ²).....	18
3.5.7.	Warna Daun (BWD).....	18
3.5.8.	Indeks Kualitas Bibit.....	19
3.5.9.	Analisis Kimia Tanah.....	19
3.6.	Analisis Data	19
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1.	Hasil Penelitian	20
4.1.1.	Tinggi Tanaman (cm)	20
4.1.2.	Diameter Batang (mm)	21
4.1.3.	Berat Kering Akar (g).....	21
4.1.4.	Berat Kering Tajuk (g).....	22
4.1.5.	Nisbah Tajuk Akar	23
4.1.6.	Luas Daun (cm ²).....	23
4.1.7.	Warna Daun	24
4.1.8.	Indeks Kualitas Bibit	25
4.1.9.	Hasil Analisis Kimia Tanah	26
4.2.	Pembahasan.....	26
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1.	Kesimpulan	31
5.2.	Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....		32

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pinang (*Areca catechu* L.) adalah salah satu jenis tanaman tahunan yang telah dikenal oleh masyarakat, karena secara alami penyebarannya yang luas diberbagai wilayah. Terdapat beberapa jenis tanaman pinang yang ada di Indonesia, yaitu pinang biru, pinang hutan, pinang irian, pinang kelapa, pinang merah serta pinang betara (Rionno, Y dan Apriyanto, M., 2021). Tanaman pinang dapat dimanfaatkan bijinya. Biji pinang memiliki banyak kegunaan, yaitu bermanfaat sebagai bahan industri farmasi, kosmetika, bahan pewarna pada industri tekstil serta bisa juga dikonsumsi menjadi campuran saat memakan sirih selain gambir dan kapur (Syukur dan Herni, 2001).

Khusus di Pulau Sumatera, Provinsi Jambi merupakan salah satu penghasil dan ekspor pinang terbesar. Tanaman pinang merupakan tanaman andalan provinsi Jambi, selain komoditas tanaman budidaya lainnya seperti: tanaman kelapa sawit, karet, kelapa dan kakao (Irwanto, 2020). Pada tahun 2018, produksi pinang di Provinsi Jambi sebesar 13.447 ton, luas tanam pinang seluas 31.326 hektar, dan produktivitas tanam pinang di Provinsi Jambi pada tahun 2018 sebesar 0,43 ton/hektar (BPS Provinsi Jambi, 2021). Sentra produksi pinang di Provinsi Jambi terletak di Kabupaten Tanjung Jabang Barat dan Kabupaten Tanjung Jabung Timur.

Salah satu varietas pinang yang saat ini dikembangkan di Provinsi Jambi adalah pinang Betara (*Areca catechu* L.Var.Betara). Berdasarkan hasil evaluasi Rapat Pelepasan Varietas pada tanggal 8 November 2012, telah dilepas liarkan populasi

pinang betara berupa pinang ungu dengan Keputusan Menteri Pertanian No. 199/Kpts/SR.120/1/2013 sebagai materi pengembangan pinang pada daerah-daerah yang memiliki iklim serupa di wilayah Kabupaten pengembangan sirih pinang adalah Tanjung Jabung Barat (Balai Penelitian Tanaman Palma, 2017).

Pada tahun 2018, produksi pinang di Kabupaten Tanjung Jabung Barat sebanyak 9.981 ton, luas tanam 11.071 hektar, dan produktivitas 0,90 ton/hektar. Produksi meningkat masing-masing sebesar 10.274 ton dan 10.578 ton pada tahun 2019 dan 2020 (BPS Kabupaten Tanjung Jabung Barat, 2021).

Tanah ultisol merupakan tanah masam di Indonesia dan luasnya mencapai 38,4 juta hektar, mencakup sekitar 29,7% dari 190 juta hektar luas daratan Indonesia (Masni *dkk*, 2015). Tanah ultisol dicirikan oleh pH rendah dan ketersediaan fosfor, kandungan aluminium dan besi yang tinggi, agregat yang tidak stabil dan kerentanan terhadap erosi. Tanah yang agregatnya tidak stabil cenderung mempunyai sifat fisik yang tidak mendukung pertumbuhan tanaman karena agregat tanah mempengaruhi porositas tanah dan lamanya ketersediaan air (Hardjowigeno, 2010).

Untuk mencapai keberhasilan produksi dan produktivitas tanaman pinang, diperlukan upaya-upaya yang mendukung keberhasilan pengembangan tanaman pinang, khususnya dalam upaya pembibitan tanaman pinang, dimana diperlukan kegiatan pemeliharaan yang memadai pada proses pembibitan. Salah satu cara pemeliharaan bibit adalah pemupukan yang bertujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah, membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman pinang. Jika hanya mengandalkan pasokan unsur hara dalam tanah maka pertumbuhan dan

perkembangan tanaman pinang akan terpengaruh (proses pertumbuhan akan berjalan lambat) (Wahyudi *dkk*, 2009).

Pemupukan merupakan pemberian zat organik dan anorganik untuk menggantikan unsur hara yang hilang dalam tanah dan memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman sehingga meningkatkan produktivitas tanaman (Mansyur *dkk*, 2021). Jenis pupuk yang digunakan sangat menentukan hasil produksi serta kualitas dan keamanan produk. Selain itu, jenis pupuk juga mempengaruhi kualitas tanah dalam jangka panjang. Penggunaan pupuk organik merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan kualitas produk dan kualitas tanah.

Hendriyatno *dkk* (2019) menjelaskan penggunaan pupuk kimia dapat merusak sifat fisik tanah. Sifat fisik yang buruk ditandai dengan kandungan bahan organik yang sangat rendah. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan pemadatan tanah. Kekerasan tanah disebabkan oleh pemupukan atau sisa-sisa pupuk kimia sehingga kecil kemungkinan tanah terurai. Sifat bahan kimia adalah relatif sulit terurai dibandingkan dengan bahan organik.

Pupuk organik merupakan pupuk yang dibuat dari bahan-bahan alami seperti protein hewani, tulang hewan dan bahan tumbuhan. Pupuk organik menghasilkan perpaduan unsur hara yang sebenarnya mudah diserap oleh tanaman dan dapat memperbaiki kondisi lahan. Pupuk organik dibedakan menjadi dua jenis yaitu pupuk organik cair dan pupuk organik padat. Pupuk organik cair (POC) merupakan larutan yang dihasilkan dari penguraian sisa-sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang mengandung berbagai unsur hara (Suwahyono, 2014).

Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair (POC) Top G2. Pupuk organik cair Top G2 terbuat dari bahan organik tertentu (hewan dan tumbuhan), dengan kata lain tidak terbuat dari bahan sampah atau limbah serta tidak mengandung zat beracun atau mikro organisme berbahaya seperti *e. coli* dan *salmonella* bagi kesehatan dan ramah lingkungan (Health Wealth International, 2010).

Pupuk organik cair Top G2 dapat meningkatkan efektivitas pertumbuhan tanaman secara maksimal dan seimbang. Pemberian pupuk organik cair Top G2 membuat kualitas fisik akar, batang, biji, bunga dan buah menjadi lebih baik. Selain itu, Top G2 juga dapat merehabilitasi tanah yang rusak akibat erosi tanah dan menjaga ketersediaan unsur hara pada lahan yang ditanami dan dipanen secara berkelanjutan. (Health Wealth International, 2015).

Top G2 mengandung C-organik tinggi, 14 unsur hara makro dan mikro esensial yang diperlukan tanaman. Unsur makro terdiri dari N (Nitrogen), P (Fosfor), K (Kalium), Ca (Kalsium), Mg (Magnesium) dan Belerang sedangkan unsur mikro, Zn (Seng), Cu (Tembaga), Mn (Mangan), Co (Cobalt), Bo (Boron), Mo (Molibdenum), Fe (Besi), mengandung hormon pengatur tumbuh alami berkualitas tinggi zeatin/sitokinin dan giberellin (GA3), mengandung 17 asam amino : aspartat, leusine, threonine, thyrosin, serine, phenylalamine, glutamine, glycine, arginine, alanine, proline, valine, tryptophan, methionine, cystine, isoleusine, cysleine, dan mengandung asam organik, enzim dan vitamin beneficial microbe dan senyawa bioaktif. Kandungan komposisi hara C-organik (6%), N (5%), P_2O_5 (5%), K_2O

(5,8%), CaO (0,4%), SO₄ (0,38%), C/N rasio (1,28%) dan *trace elemen* (B, Fe, Zn, Mn, Cu, Mo, Co) (Health Wealth International, 2015).

Zeatin termasuk dalam golongan hormon sitokinin, yaitu hormon yang berperan penting dalam berbagai tahapan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, antara lain menunda penuaan daun, mobilisasi unsur hara, pembentukan dan aktivitas tunas meristem apikal, perkembangan bunga, penghentian dormansi tunas dan perkecambahan (Sakakibara, 2006).

Giberellin adalah salah satu hormon yang mempengaruhi pertumbuhan dan berperan dalam proses vegetatif dan generatif, khususnya dalam pembentukan batang dan proses pembungaan. Giberellin sangat berpengaruh pada sifat genetik (genetic dwarfism), pembungaan, penyinaran, partohenocarpy, mobilisasi karbohidrat selama perkecambahan (germination) dan aspek fisiologi lainnya (Abidin, 2013).

Asam amino merupakan protein yang sudah dipecah melalui proses metabolisme menjadi molekul-molekul kecil sebagai bahan dasar untuk proses biosintesis. Tanaman dengan kandungan asam amino yang mencukupi akan membentuk ekstrak pektin di antara dinding sel sehingga lebih keras dan tahan serangan hama. Penggunaan asam amino dapat menghindari stress lingkungan pada tanaman, meningkatkan kandungan klorofil dan laju fotosintesis, menjadi agen kelasi unsur hara mikro, sebagai hormon pengatur pertumbuhan tanaman, meningkatkan aktivitas mikroba tanah (Syukur, 2021).

Berdasarkan penelitian dari Prianto dan Irfan Arif (2021) pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis*, Jacq) di pre-nursery. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

pemberian pupuk organik cair Top G2 dengan dosis 12 cc/l air di pre-nursery memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun.

Berdasarkan hasil penelitian dari Fadhli dan Safridar (2019) pengaplikasian pupuk organik kascing 112,5 g/polibag dan pupuk organik cair Top G2 dosis 4 cc/l air memberikan tinggi tanaman dan perkembangan akar pinang yang terbaik.

Rekomendasi dosis anjuran produsen pengaplikasian pupuk organik cair Top G2 dengan konsentrasi 5 cc/liter air untuk tanaman tahunan.

Berdasarkan penjelasan dan hasil penelitian yang diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) Top G2 terhadap pertumbuhan bibit pinang Betara (*Areca catechu* L.Var.Betara) di polibag.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair Top G2 terhadap pertumbuhan bibit pinang Betara (*Areca catechu* L.var.Betara) di polibag.

1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih spesifik pada pemberian pupuk organik cair Top G2 dalam pertumbuhan bibit pinang Betara (*Areca catechu* L.var.Betara) di polibag.

1.4. Hipotesis

H0 : Pemberian pupuk organik cair Top G2 dengan konsentrasi berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit pinang Betara di polibag.

H1 : Pemberian pupuk organik cair Top G2 dengan konsentrasi berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit pinang Betara di polibag.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Pinang

Klasifikasi tanaman pinang berdasarkan The Plantlist (2012) sebagai berikut :
Kingdom ; *Plantae* (Tanaman), Sub Kingdom ; *Tracheobionta* (Tanaman berpembuluh), Super Divisi ; *Supermatophyta* (Menghasilkan biji), Divisi ; *Magniliophyta* (Tanaman berbunga), Kelas ; *Liliopsida* (Berkeping satu/monokotil), Ordo ; *Arecales* dan Famili ; *Arecaceae*.

2.2. Morfologi Tanaman Pinang

Pinang adalah tumbuhan palma famili *Arecaceae* yang tingginya bisa mencapai 12-30 meter, batang tegak lurus bergaris tengah 15-20 cm, tidak bercabang dengan bekas daun yang lepas dan berakar serabut berwarna putih. Pembentukan batang pinang baru akan terjadi setelah 2 tahun dan akan berbuah pada umur 5-8 tahun tergantung pada keadaan tanah yang baik dengan kelembaban dan rentang pH tanah 4-8 (Staples dan Bevacqua, 2006). Pohon pinang memiliki panjang 1,5 atau 2 m dengan jumlah daun yang cukup bervariasi antara 7 sampai 10 helai setiap pohonnya (Kalsum R. R, 2022).

Pinang merupakan tumbuhan berumah satu (*monoceous*) dengan pembungaan uniseksual yang dimana bunga jantan dan bunga betinanya berada dalam satu pembungaan (Staples dan Bevacqua, 2006). Bunga jantan terletak dibagian terminal (ujung) ukurannya kecil dan sangat mudah rontok, sedangkan bunga betinanya yang terletak dibagian pangkal memiliki ukuran yang lebih besar dengan panjang 1,2 sampai 2 cm. Bunga jantan betina memiliki enam tepal yang sesil, berwarna putih dan

beraroma. Pembungaan pinang dipengaruhi dan dibantu oleh serangga penyerbuk seperti *Trigona laeviceps* dan faktor biotik seperti angin (Yuda dkk, 2016 ; Salim dan Miftahorrahman 2014).

2.3. Syarat Tumbuh Pinang

Penanaman tanaman pinang harus dilakukan dilokasi yang sesuai dengan syarat tumbuhnya supaya dapat memberikan dampak pertumbuhan dan produksi yang optimal. Adapun faktor-faktor yang mendukung kesesuaian lahan pohon pinang antara lain : tinggi tempat, curah hujan, jenis tanah, suhu, dan intensitas cahaya matahari yang merupakan bagian paling penting yang harus diperhatikan dalam budidaya tanaman pinang (Irpan dan Herawati, 2019).

Tanaman pinang dapat tumbuh didaerah tropis dataran rendah dengan ketinggian 0-600 mdpl, curah hujan yang dibutuhkan antara 750-4.500 mm/tahun sepanjang tahun dengan hari hujan sekitar 100-150 hari, jumlah bulan yang kering maksimal 6 bulan/tahun, lama penyinaran pada tanaman pinang berkisaran antara 6-8 jam/hari, jenis tanah yang literik, lempung merah dan alluvial, tanah beraerasi baik, lapisan tanah dalam tanaman lapisan cadas, pH tanah 4-8, dan kemiringan maksimal 10% (Kementan, 2014).

2.4. Pupuk Organik Cair Top G2

Pupuk organik cair Top G2 adalah pupuk organik cair yang berkualitas tinggi dibuat dari bahan-bahan organik pilihan yang berasal dari hewan dan sisa-sisa tanaman yang tidak mengandung racun atau mikroba yang berbahaya bagi kesehatan, serta ramah lingkungan. Top G2 mengandung zat pengatur tumbuhan zeatin,

giberelin (GA3), 14 mineral essensial (hara makro dan mikro lengkap) dan 17 bentuk asam amino, vitamin dan berbagai Mikro Flora.

Top G2 mengandung C-organik tinggi (6%), 14 unsur hara makro dan mikro essensial yang diperlukan tanaman. Unsur makro terdiri dari N (Nitrogen 5%), P (Fosfor 5%), K (Kalium 5,8%), Ca (Kalsium 0,4%), Mg (Magnesium) dan Belerang sedangkan unsur mikro, Zn (Seng), Cu (Tembaga), Mn (Mangan), Co (Cobalt), Bo (Boron), Mo (Molibdenum), Fe (Besi), mengandung hormon pengatur tumbuh alami berkualitas tinggi zeatin/sitokinin dan giberellin (GA3), mengandung 17 asam amino : aspartat, leusine, threonine, thyrosin, serine, phenylalamine, glutamine, glycine, arginine, alanine, proline, valine, tryptophan, methionine, cystine, isoleusine, cysleine, dan mengandung asam organik, enzim dan vitamin beneficial microbe, senyawa bioaktif dan kandungan komposisi hara C-organik (6%), N (5%), P_2O_5 (5%), K_2O (5,8%), CaO (0,4%), SO_4 (0,38%), C/N rasio (1,28%) dan *trace elemen* (B, Fe, Zn, Mn, Cu, Mo, Co), asam amino dan giberellin (Health Wealth International, 2015).

Peran dan fungsi Top G2 adalah sebagai berikut : (1) mengembalikan ekosistem alami (biormediator), meningkatkan aktivitas mikroba tanah menguntungkan (beneficial microbes), (2) meningkatkan ketersediaan hara, (3) merangsang pertumbuhan akar dan (4) agen pengendali biologis (biocontrol agent) (Isnaini, D, 2019).

2.5. Peranan Unsur Hara

2.5.1. Peranan Unsur Nitrogen (N)

Nitrogen (N) merupakan unsur makro yang dibutuhkan dalam jumlah paling banyak oleh tanaman, yang dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan daun, cabang, dan produksi buah. Nitrogen merupakan komponen dasar dalam sintesis protein, enzim, asam amino, asam nukleat, dan bagian integral dari klorofil, yang juga berperan dalam mengontrol semua reaksi metabolisme di dalam tanaman (Stefanelli dkk, 2010, Subhan dkk, Mathuis 2009).

Fungsi Nitrogen bagi tanaman adalah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun, meningkatkan kadar protein di dalam tubuh tanaman, meningkatkan kualitas tanaman penghasil dedaunan dan dapat meningkatkan perkembangan mikro organisme di dalam tanah (Sudarmadji, 1998).

2.5.2. Peranan Unsur Fosfor (P)

Unsur hara fosfor merupakan unsur hara esensial kedua setelah unsur hara N yang dimana unsur hara fosfor berperan untuk memacu pertumbuhan akar, pembentukan biji dan buah, memacu aktivator enzim serta memacu pertumbuhan generatif (Hanifah, 2014).

2.5.3. Peranan Unsur Kalium (K)

Kalium merupakan unsur hara esensial yang ketiga dan unsur hara makro yang berperan penting untuk tanaman dalam proses metabolisme, mulai dari fotosintesis, translokasi asimilat hingga pembentukan pati, protein dan aktivator enzim. Tingginya mobilitas kalium sebagian besar terdapat dibagian vegetatif tanaman, apabila kebutuhan tersebut tidak terpenuhi maka proses metabolisme

tanaman akan terganggu sehingga produktivitas tanaman dan mutu hasil akan menjadi rendah. Unsur kalium dalam tanah berasal dari mineral-mineral yang terdiri dari primer tanah, bahan pupuk kalium, sisa tanaman dan pupuk kandang juga dapat menjadi sumber kalium (Gillot, 2005).

2.5.4. Peranan Asam Amino

Asam amino merupakan protein yang sudah dipecah melalui proses metabolisme menjadi molekul-molekul kecil sebagai bahan dasar untuk proses biosintesis. Tanaman dengan kandungan asam amino yang mencukupi akan membentuk ekstrak pektin di antara dinding sel sehingga lebih keras dan tahan serangan hama. Penggunaan asam amino dapat menghindari stress lingkungan pada tanaman, meningkatkan kandungan klorofil dan laju fotosintesis, menjadi agen kelasi unsur hara mikro, sebagai hormon pengatur pertumbuhan tanaman, meningkatkan aktivitas mikroba tanah (Syukur, 2021).

Asam amino menjadi salah satu unsur terpenting dari pupuk untuk menyuburkan tanaman, hal ini disebabkan asam amino memiliki fungsi meningkatkan imunitas akibat stress, membantu meningkatkan jumlah klorofil dan proses fotosintesis, menguatkan daun muda dan membantu pembukaan stomata, sebagai sumber utama untuk mengikat unsur mikro, mempercepat pertumbuhan hormon, membantu polinasi dan meningkatkan kualitas buah, membantu mikroba tanah untuk mengubah unsur-unsur mentah menjadi unsur yang di serap tanaman dan meningkatkan produktivitas tanaman dan tanah.

2.6. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara

2.6.1. Penyerapan Melalui Akar

Mekanisme pergerakan hara dari kompleks serapan atau larutan tanah ke akar dipengaruhi oleh gradien konsentrasi, jenis tanaman, ketersediaan hara dalam tanah dan ketersediaan energi dari tanaman untuk menyerap hara tersebut (Mitra, 2015 ; Naeem *dkk*, 2017). Mekanisme perpindahan hara dari kompleks serapan atau larutan tanah ke akar melalui intersepsi akar, aliran massa dan difusi (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

1. Intersepsi akar

Intersepsi adalah pergerakan akar tanaman yang memperpendek jarak antara tanaman dengan keberadaan unsur hara. Kejadian ini bisa terjadi karena akar tanaman tumbuh dan memanjang, sehingga memperpanjang jangkauan akar untuk lebih mendekati posisi keberadaan unsur hara, baik unsur hara yang ada dalam larutan tanah, permukaan koloid liat maupun koloid organik

2. Aliran massa

Aliran massa merupakan mekanisme serapan hara dalam bentuk ion terlarut yang berpindah bersamaan dengan aliran air ke akar tanaman yang dipengaruhi oleh transpirasi tanaman. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi serapan hara melalui aliran massa adalah laju pelepasan hara dalam larutan, kapasitas buffer, proporsi antara ion dan larutan, penggunaan air tanaman, air gravitasi sesudah hujan dan kapilaritas tanah untuk memindahkan air pada pori-pori tanah menuju akar tanaman.

3. Difusi

Difusi adalah perpindahan hara melalui membran plasma karena adanya gradien konsentrasi hara antara larutan tanah (konsentrasi tinggi) dengan sel-sel di jaringan perakaran akar (konsentrasi rendah). Pada mekanisme difusi ini, hara berpindah menuju apoplas, kemudian ke membran sel untuk di distribusikan ke jaringan lain untuk proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman.

2.6.2. Penyerapan Melalui Daun

Penyerapan unsur hara melalui daun umumnya melalui stomata dan dikhususkan pada unsur-unsur hara makro seperti C, O, N, dan S. Pada tanaman stomata merupakan tempat pertukaran gas CO_2 dan O_2 dengan atmosfer. Hara tanaman seperti SO_2 , NH_3 , dan NO_2 dapat masuk melalui daun terutama lewat stomata (Harjadi, 2006). Unsur hara yang masuk ke dalam tanaman karena adanya proses difusi dan osmosis melalui lubang stomata. Proses membuka dan menutupnya stomata di atur oleh turgor dan mekanisme absorpsi unsur hara dimulai dengan proses difusi melalui stomata dengan bantuan kutikula. Sedangkan protoplasma akan membantu transportasi secara pasif ke semua tubuh tanaman (Agussimar, 2016)

Adanya stomata dan kutikula pada daun yang berfungsi sebagai pintu masuk hara atau senyawa lain melalui daun (Tarek dan Hasan, 2017 ; Basavaraj dan Chetan, 2018). Mekanisme serapan hara melalui daun dimulai dengan masuknya hara dari stomata, eksodermata dan kutikula pada bagian epidermis menuju ke dalam sitoplasma tanaman.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rt.25, Lorong Cadas, Telanai Pura, Jambi. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dimulai bulan Mei – Agustus 2024.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu parang, cangkul, baskom, alat tulis, jangka sorong, meteran, timbangan digital, oven listrik, gelas ukur dan handsprayer.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit pinang Betara umur 3 bulan dengan jumlah daun rata-rata sebanyak 3-4 helai, bibit di beli dari CV. Nurul Betara Centra Kecamatan Betara Kabupaten Tanjung Jabung Barat, tanah ultisol, pupuk organik cair Top G2, polibag 30 x 35 cm (3kg), paranet atau jaring.

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan rancangan perlakuan konsentrasi pupuk organik cair Top G2 (t) terdiri dari 4 taraf, yaitu sebagai berikut :

- t₀ : kontrol (Tanpa Pemberian POC Top G2)
- t₁ : 3 cc POC Top G2/liter air
- t₂ : 6 cc POC Top G2/liter air
- t₃ : 9 cc POC Top G2/liter air
- t₄ : 12 cc POC Top G2/liter air

Perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel, sehingga jumlah keseluruhan tanaman sebanyak 60 bibit pinang Betara (Layout penelitian pada lampiran 1).

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Tempat Penelitian

Areal penelitian memiliki luas dengan panjang 4 m dan lebar 3 m. Areal penelitian terlebih dahulu diratakan pada permukaan tanah, dibersihkan dari semua gulma dan dibuat pagar menggunakan paranet atau jaring di sekeliling bibit pinang yang akan diamati.

3.4.2. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan yaitu tanah ultisol, tanah terlebih dahulu digemburkan dan dibersihkan dari bahan-bahan lain seperti rumput, kayu-kayuan dan bebatuan. Media tanam dimasukkan dalam polibag dengan berat media 3 kg, lalu dibiarkan selama seminggu sebelum bibit pinang di pindahkan ke polibag.

3.4.3. Pemilihan dan Penanaman Bibit

Bibit yang digunakan mempunyai pertumbuhan yang seragam, berumur 3 bulan dengan tinggi 30-35 cm dan jumlah daun 3-4 helai. Sebelum bibit ditanam ke media tanam, bibit terlebih dahulu dibersihkan dari media tanam awal, dengan cara dicuci menggunakan air mengalir untuk membersihkan sisa media awal yang ada di bibit. Selanjutnya bibit ditanam pada media yang telah disiapkan.

3.4.4. Pembuatan Larutan dan Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Top G2

Pembuatan larutan pupuk organik cair sesuai dengan konsentrasi perlakuan yang telah ditetapkan. Untuk perlakuan t_1 3 cc pupuk organik cair Top G2 dimasukkan ke dalam wadah/gelas ukur berisi 1 liter air, selanjutnya di aduk rata. Begitu juga cara pembuatan untuk perlakuan t_2 , t_3 dan t_4 .

Pengaplikasian pupuk organik cair Top G2 dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan ke seluruh bagian tanaman terutama pada daun dan batang pinang secara merata. Volume penyemprotan untuk setiap tanaman ditentukan berdasarkan kebutuhan larutan untuk 1 tanaman dengan terlebih dahulu menguji kebutuhan larutan dengan menggunakan air. Volume penyemprotan disesuaikan dengan kondisi tanaman. Waktu penyemprotan dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan dilakukan setiap 14 hari sekali sampai akhir penelitian. Aplikasi pertama pupuk organik cair dilakukan 7 HST, selanjutnya 21 HST, 35 HST, 49 HST, 63 HST dan 77 HST.

3.4.5. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanam meliputi penyiraman yang dilakukan setiap pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB menggunakan gelas ukur, apabila turun hujan dan kondisi media tanam diperkirakan lembab maka penyiraman tidak perlu dilakukan. Penyiangan gulma dilakukan secara manual apabila di dalam dan disekitar polibag tumbuh gulma dan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh pada area tersebut, sedangkan pengendalian penyakit dilakukan menggunakan pestisida Dithane dengan cara melarutkannya terlebih dahulu menggunakan air kemudian disemprotkan pada bagian tanaman yang terserang penyakit.

3.5. Parameter yang diamati

3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan meteran dari pangkal batang diatas permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang dengan cara meluruskan daun ke atas. Pengukuran dilakukan di awal tanam dan akhir penelitian.

3.5.2. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang bibit menggunakan jangka sorong. Diameter batang diukur pada ketinggian 3 cm dari media tanam yang di tandai. Pengukuran dilakukan diawal tanam dan diakhir penelitian.

3.5.3. Berat Kering Akar

Berat kering akar diukur dengan cara memisahkan akar dari tajuk bibit tanaman. Kemudian bagian akar dibersihkan dan dikering anginkan. Selanjutnya bagian akar dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 80°C selama 1 x 24 jam. Akar kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital. Pengovenan dan penimbangan diulang sampai diperoleh berat konstan. Penimbangan berat kering akar dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.4. Berat Kering Tajuk (g)

Berat kering tajuk diukur dengan cara memisahkan tajuk dari akar bibit tanaman. Kemudian bagian tajuk dibersihkan dan dikering anginkan. Selanjutnya bagian tajuk dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 80°C selama 1 x 24 jam. Tajuk kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital. Pengovenan dan penimbangan

diulang sampai diperoleh berat konstan. Penimbangan berat kering tajuk dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.5. Nisbah Tajuk Akar

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

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

Keterangan :

NTA = Nisbah Tajuk Akar

BKT = Berat Kering Tajuk

BKA = Berat Kering Akar

3.5.6. Luas Daun (cm²)

Luas daun dihitung dengan terlebih dahulu mengukur panjang dan lebar seluruh daun. Panjang daun diukur mulai pangkal sampai ke ujung daun. Lebar daun diukur dari pinggir kiri sampai ke pinggir kanan daun. Pengukuran di akhir penelitian.

Luas daun dihitung dengan rumusan sebagai berikut :

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

Keterangan :

LD = Luas daun (cm²)

P = Panjang daun

L = Lebar Daun

K = 0,75 konstanta daun yang sudah membelah(Corly, 1976 dalam Maksudi 1980) dan 0,51 konstanta daun yang belum membelah(Corly, 1996 dalam Helen Volionida Manik 2000)

3.5.7. Warna Daun (BWD)

Pengukuran warna daun dilakukan dengan menggunakan bagan warna daun (BWD) atau LCC (*Leaf Color Chart*). Pengukuran warna daun dilakukan dengan mencocokkan warna yang terdapat pada bagan warna daun dengan daun pada tanaman mulai dari ujung daun, tengah daun dan pangkal daun. Pengamatan warna daun dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.8. Indeks Kualitas Bibit

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

$$IK = \frac{Berat\ Kering\ Tajuk + Berat\ Kering\ Akar}{\left(\frac{Tinggi\ Tanaman}{Diameter\ Batang}\right) + \left(\frac{Berat\ Kering\ Tajuk}{Berat\ Kering\ Akar}\right)}$$

Keterangan :

- IK = Indeks Kualitas
BKT = Berat Kering Tajuk
BKA = Berat Kering Akar
TT = Tinggi Tanaman
DB = Diameter Batang

Nilai IK minimal sebagai syarat bibit ketika dipindahkan kelapangan adalah 0,09 dan di indikasikan bibit semakin baik bila nilai IK terus meningkat

3.5.9. Analisis Kimia Tanah

Analisis kimia tanah awal dilakukan untuk mengetahui kandungan N, P, K, C-organik dan pH tanah. Sampel tanah terlebih dahulu dikeringkan dan dihaluskan, lalu

diaduk secara merata dan diayak. Untuk persiapan sampel analisis tanah awal diambil 250 g tanah yang sudah di ayak. Selanjutnya tanah siap untuk di analisis di Laboratorium Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Jambi.

3.6. Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan, data yang diperoleh dianalisis secara statistika menggunakan analisis ragam, kemudian dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf α 5%. Bila dalam penelitian diperoleh koefisien keragaman $> 15\%$ maka data dilakukan transformasi dengan \sqrt{x} .



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Top G2 berbagai dosis memberikan pengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman, diameter batang, berat kering akar, berat kering tajuk, nisbah tajuk akar, luas daun dan indeks kualitas bibit tetapi berpengaruh nyata terhadap warna daun.

4.1.1. Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis data terhadap tinggi tanaman bibit pinang betara menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman bibit pinang betara 12 MST (Lampiran 2). Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5%, terhadap rata-rata tinggi tanaman bibit pinang betara untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bibit Pinang Betara Dengan Berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Organik Cair Top G2 (12 MST).

POC Top G2 (cc/liter air)	Rata-Rata Tinggi Bibit (cm)
t ₄ (12 cc/liter air)	55,83 a
t ₂ (6 cc/liter air)	60,33 a
t ₃ (9 cc/liter air)	61,83 a
t ₁ (3 cc/liter air)	62,17 a
t ₀ (kontrol)	64,00 a

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

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman bibit pinang betara dengan pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata antara perlakuan t₄, t₂, t₃, t₁ dan t₀. Rata-rata nilai tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan t₀ yaitu sebesar 64,00 cm dan terendah diperoleh pada perlakuan t₄ yaitu sebesar 55,83cm.

4.1.2. Diameter Batang (mm)

Berdasarkan hasil analisis data terhadap diameter batang bibit pinang betara menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit pinang betara 12 MST (Lampiran 3). Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5%, terhadap rata-rata diameter batang bibit pinang betara untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Diameter Batang Bibit Pinang Betara Dengan Berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Organik Cair Top G2 (12 MST).

POC Top G2 (cc/liter air)	Rata-Rata Diameter Batang Bibit (mm)
t ₂ (6 cc/liter air)	9,91 a
t ₀ (kontrol)	10,49 a
t ₁ (3 cc/liter air)	10,86 a
t ₃ (9 cc/liter air)	10,99 a
t ₄ (12 cc/liter air)	11,48 a

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang bibit pinang betara dengan pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata antara perlakuan t₂, t₀, t₁, t₃ dan t₄. Rata-rata nilai diameter batang tertinggi diperoleh pada perlakuan t₄ yaitu sebesar 11,48 mm dan terendah diperoleh pada perlakuan t₂ yaitu sebesar 9,91 mm.

4.1.3. Berat Kering Akar (g)

Berdasarkan hasil analisis data terhadap berat kering akar bibit pinang betara menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar bibit pinang betara 12 MST (Lampiran 4). Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5%, terhadap rata-rata berat kering akar bibit pinang betara untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Berat Kering Akar Bibit Pinang Betara Dengan Berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Organik Cair Top G2 (12 MST).

POC Top G2 (cc/liter air)	Rata-Rata Berat Kering Akar (g)	
	Data Asli	Data Transformasi
t ₂ (6 cc/liter air)	3,15	1,77 a
t ₄ (12 cc/liter air)	3,48	1,86 a
t ₃ (9 cc/liter air)	3,51	1,87 a
t ₁ (3 cc/liter air)	4,00	1,99 a
t ₀ (kontrol)	4,34	2,08 a

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata berat kering akar bibit pinang betara dengan pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata antara perlakuan t₂, t₄, t₃, t₁ dan t₀. Rata-rata nilai berat kering akar tertinggi diperoleh pada perlakuan t₀ yaitu sebesar 4,34 g dan terendah diperoleh pada perlakuan t₂ yaitu sebesar 3,15 g.

4.1.4. Berat Kering Tajuk (g)

Berdasarkan hasil analisis data terhadap berat kering tajuk bibit pinang betara menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk bibit pinang betara 12 MST (Lampiran 5). Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5%, terhadap rata-rata berat kering tajuk bibit pinang betara untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Berat Kering Tajuk Bibit Pinang Betara Dengan Berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Organik Cair Top G2 (12 MST).

POC Top G2 (cc/liter air)	Rata-Rata Berat Kering Tajuk (g)
t ₂ (6 cc/liter air)	5,36 a
t ₄ (12 cc/liter air)	5,70 a
t ₁ (3 cc/liter air)	6,45 a
t ₀ (kontrol)	6,46 a
t ₃ (9 cc/liter air)	6,59 a

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata berat kering tajuk bibit pinang betara dengan pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata antara perlakuan t_2 , t_4 , t_1 , t_0 dan t_3 . Rata-rata nilai berat kering tajuk tertinggi diperoleh pada perlakuan t_3 yaitu sebesar 6,59 g dan terendah diperoleh pada perlakuan t_2 yaitu sebesar 5,36 g.

4.1.5. Nisbah Tajuk Akar

Berdasarkan hasil analisis data terhadap nisbah tajuk akar bibit pinang betara menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap nisbah tajuk akar bibit pinang betara 12 MST (Lampiran 6). Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5%, terhadap rata-rata nisbah tajuk akar bibit pinang betara untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Nisbah Tajuk Akar Bibit Pinang Betara Dengan Berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Organik Cair Top G2 (12 MST).

POC Top G2 (cc/liter air)	Rata-Rata Berat Nisbah Tajuk Akar	
	Data Asli	Data Transformasi
t_0 (kontrol)	1,37	1,17 a
t_4 (12cc/liter air)	1,63	1,27 a
t_1 (3 cc/liter air)	1,64	1,28 a
t_2 (6 cc/liter air)	1,77	1,33 a
t_3 (9 cc/liter air)	1,89	1,37 a

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata nisbah tajuk akar bibit pinang betara dengan pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata antara perlakuan t_0 , t_4 , t_1 , t_2 dan t_3 . Rata-rata nilai nisbah tajuk akar tertinggi diperoleh pada perlakuan t_3 yaitu sebesar 1,89 dan terendah diperoleh pada perlakuan t_0 yaitu sebesar 1,37.

4.1.6. Luas Daun (cm²)

Berdasarkan hasil analisis data terhadap luas daun bibit pinang betara menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun bibit pinang betara 12 MST (Lampiran 7). Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5%, terhadap rata-rata luas daun bibit pinang betara untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Luas Daun Bibit Pinang Betara Dengan Berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Organik Cair Top G2 (12 MST).

POC Top G2 (cc/liter air)	Rata-Rata Luas Daun Bibit (cm ²)
t ₀ (kontrol)	154,45 a
t ₄ (12 cc/liter air)	172,83 a
t ₁ (3 cc/liter air)	185,97 ab
t ₂ (6 cc/liter air)	197,57 ab
t ₃ (9 cc/liter air)	228,63 b

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

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata luas daun bibit pinang betara dengan pemberian pupuk organik cair Top G2 pada perlakuan t₀ berpengaruh tidak nyata antara perlakuan t₄, t₁ dan t₂ tetapi berpengaruh nyata dengan perlakuan t₃. Rata-rata nilai luas daun tertinggi diperoleh pada perlakuan t₃ yaitu sebesar 228,63 cm² dan terendah diperoleh pada perlakuan t₀ yaitu sebesar 154,45 cm².

4.1.7. Warna Daun

Berdasarkan hasil analisis data terhadap warna daun bibit pinang betara menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh nyata terhadap warna daun bibit pinang betara 12 MST (Lampiran 8). Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5%, terhadap rata-rata warna daun bibit pinang betara untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Warna Daun Bibit Pinang Betara Dengan Berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Organik Cair Top G2 (12 MST).

POC Top G2 (cc/liter air)	Rata-Rata Warna Daun Bibit	Warna Daun
t ₀ (kontrol)	3,63 a	Hijau
t ₂ (6 cc/liter air)	3,69 a	Hijau
t ₁ (3 cc/liter air)	3,83 a	Hijau
t ₄ (12 cc/liter air)	4,01 a	Hijau Tua
t ₃ (9 cc/liter air)	4,39 b	Hijau Tua

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

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata warna daun bibit pinang betara dengan pemberian pupuk organik cair Top G2 pada perlakuan t₀ berpengaruh tidak nyata dengan perlakuan t₂, t₁ dan t₄ tetapi berpengaruh nyata dengan perlakuan t₃. Rata-rata nilai warna daun tertinggi diperoleh pada perlakuan t₃ yaitu sebesar 4,39 dan terendah diperoleh pada perlakuan t₀ yaitu sebesar 3,63.

4.1.8. Indeks Kualitas Bibit

Berdasarkan hasil analisis data terhadap indeks kualitas bibit pinang betara menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap indeks kualitas bibit pinang betara 12 MST (Lampiran 9). Hasil uji lanjut DNMRT taraf 5%, terhadap rata-rata indeks kualitas bibit pinang betara untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata Indeks Kualitas Bibit Pinang Betara Dengan Berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Organik Cair Top G2 (12 MST).

POC Top G2 (cc/liter air)	Rata-Rata Indeks Kualitas Bibit
t ₂ (6 cc/liter air)	1,08 a
t ₀ (kontrol)	1,17 a
t ₄ (12 cc/liter air)	1,21 a
t ₁ (3 cc/liter air)	1,23 a
t ₃ (9 cc/liter air)	1,24 a

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

Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata indeks kualitas bibit pinang betara dengan pemberian pupuk organik cair Top G2 berpengaruh tidak nyata antara perlakuan t₂, t₀, t₄, t₁ dan t₃. Rata-rata nilai indeks kualitas bibit tertinggi diperoleh pada perlakuan t₃ yaitu sebesar 1,24 dan terendah diperoleh pada perlakuan t₂ yaitu sebesar 1,08.

4.1.9. Hasil Analisis Kimia Tanah

Hasil pengujian analisis sifat kimia tanah awal di laboratorium pengujian tanah dan pupuk balai penerapan standar instrumen pertanian jambi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil analisis sifat kimia tanah di awal.

No.	Kode Sampel	pH H ₂ O	pH KCl	C-organik %	N total	P-Bray Ppm	K HCl 25% (mg K ₂ O 100g-1)
1	Tanah Ultisol	3,22 (SM)	2,99 (SM)	2,34 (S)	0,07 (SR)	7,35 (R)	3,96 (SR)

Berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah (LPT, 1983).

Keterangan : SM (Sangat Masam), M (Masam), S (Sedang), R (Rendah), SR (Sangat Rendah), ST (Sangat Tinggi) dan T (Tinggi).

Tabel 9 memperlihatkan bahwa analisis tanah terhadap pH H₂O dan pH KCl tanah menunjukkan sifat kemasaman tanah yang tinggi (sangat masam) dengan nilai 3,22 dan 2,99. C-organik menunjukkan nilai 2,34 (sedang). Nitrogen total menunjukkan nilai 0,07 (sangat rendah). K HCl menunjukkan nilai 3,96 (sangat rendah). Nilai C-organik, N

total dan K HCI yang rendah di sebabkan tanah yang digunakan dan di analisis adalah tanah ultisol, pada dasarnya tanah ultisol memiliki kandungan unsur hara yang rendah.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukan bahwa perlakuan pupuk organik cair Top G2 memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, berat kering akar, berat kering tajuk, nisbah tajuk akar, luas daun dan indeks kualitas bibit tetapi memberikan pengaruh nyata terhadap warna daun.

Pemberian pupuk organik cair Top G2 pada perlakuan t_4 , t_2 , t_3 , t_1 dan t_0 berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Perlakuan t_0 (tanpa pemberian pupuk organik cair Top G2) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini diduga tanaman kekurangan intensitas cahaya matahari yang diserap oleh tanaman untuk melakukan fotosintesis dikarenakan adanya naungan seperti banyaknya pepohonan dan tanaman lainnya yang tumbuh disekitar area penelitian. Menurut Ferita *dkk* (2009) faktor lingkungan yang kurang optimal akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Marjenah (2001) menambahkan bahwa dengan intensitas cahaya yang relatif sedikit, tanaman cenderung memacu pertumbuhan tingginya untuk memperoleh sinar yang diperlukan untuk proses fisiologi. Pertumbuhan tinggi lebih cepat pada tempat ternaung daripada tempat terbuka.

Pemberian pupuk cair Top G2 memberikan pengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, namun terlihat ada peningkatan diameter batang. Peningkatan diameter batang disebabkan ketersediaan unsur hara N, P dan K yang digunakan untuk pembentukan

asam amino, protein, asam nukleat dan karbohidrat. Karbohidrat digunakan untuk proses respirasi menghasilkan ATP untuk membentuk lipid dan protein digunakan untuk mendukung pertumbuhan batang, daun, akar dan jaringan baru. Bel dan Rahmaniah (2001) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman berkorelasi dengan penambahan konsentrasi kalium pada daerah pembesaran. Bila tanaman kekurangan kalium maka pembesaran dan perpanjangan sel terhambat.

Parameter berat kering akar terlihat bahwa pemberian pupuk cair Top G2 memberikan pengaruh tidak nyata antara perlakuan t_2 , t_4 , t_3 , t_1 dan t_0 . Perlakuan t_0 menunjukkan nilai berat kering akar yang tinggi dibandingkan perlakuan lainnya (4,34 g). Hal ini diduga akar tanaman pada perlakuan t_0 berkembang dengan cepat pada kondisi tanah yang kekurangan unsur hara terutama N. Akar akan menjadi lebih panjang dengan sel-sel yang lebih padat pada zona meristematik, sel-sel membesar diujung akar merambat ke lebih banyak area untuk mendapatkan lebih banyak nutrisi. Media tanam pada perlakuan t_0 adalah tanah ultisol yang kandungan N sangat rendah (0,07 %). Tanah ultisol yang memiliki kandungan unsur hara yang rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan berat kering akar. Pada tanaman yang diberi perlakuan pupuk organik cair Top G2 berat kering akar lebih kecil dari pada t_0 .

Pemberian pupuk cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk, namun terlihat ada peningkatan berat kering tajuk. Peningkatan berat kering tajuk disebabkan ketersediaan unsur hara N, P dan K yang digunakan pada proses fotosintesis sebagai penyusun senyawa-senyawa dalam tanaman yang nantinya akan diubah untuk membentuk organ tanaman seperti daun, batang dan akar. Nyakpa *dkk* (1988) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang

optimal bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil, peningkatan klorofil akan meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang mendukung berat kering tanaman.

Pemberian pupuk cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap nisbah tajuk akar. Pada penelitian nisbah tajuk akar tergolong rendah (1,37-1,89). Perlakuan t_0 menunjukkan nilai nisbah tajuk akar terendah, karena berat kering akar menunjukkan nilai yang terbesar. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tajuk lebih rendah dari pada pertumbuhan akar. Pada penelitian ini menunjukkan perkembangan tajuk dan akar tidak seimbang. Menurut Hendromono (2003) bibit siap tanam mempunyai nilai nisbah tajuk akar 2-5 dengan nilai nisbah tajuk akar mendekati 5 lebih baik dari pada mendekati 2. Sejalan pendapat Sitompul (1995) *dalam* Nursanti (2010) Nisbah tajuk akar sangat ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan, semakin besar bobot kering tajuk maka semakin besar nilai rasio tajuk akarnya dan sebaliknya bila bobot kering akar semakin besar maka nilai rasio tajuk akar akan semakin kecil.

Pemberian pupuk cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun, namun terlihat ada peningkatan luas daun. Hal ini diduga adaptasi lingkungan oleh tanaman yang menyebabkan daun lebih lebar. Diduga juga Peningkatan luas daun disebabkan ketersediaan unsur hara N, P dan K yang digunakan pada proses fotosintesis sebagai penyusun senyawa-senyawa dalam tanaman yang nantinya akan diubah untuk membentuk organ tanaman seperti daun, batang dan akar. Tanah ultisol mengandung unsur hara yang belum cukup untuk kebutuhan pertumbuhan bibit. Kandungan nitrogen sangat rendah (0,07 %), kandungan fosfor rendah (7,35 ppm) dan K total sangat rendah (3,96). Pemberian pupuk organik cair dapat menambah unsur hara pada tanaman. Jumin

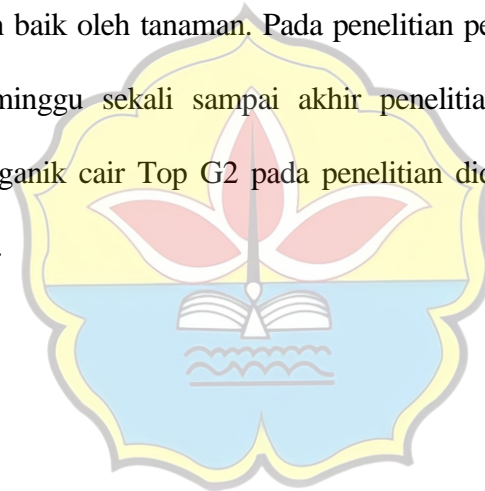
(1992) menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman tidak terlepas dari ketersediaan unsur hara pada tanaman terutama unsur N, P dan K. Menurut Sutarta *dkk* (2003) bahwa unsur hara nitrogen mampu meningkatkan panjang dan lebar daun tanaman.

Pemberian pupuk cair Top G2 memberikan pengaruh nyata terhadap warna daun. Perlakuan t_3 berpengaruh nyata dengan perlakuan t_0 , t_2 , t_1 dan t_4 . Pemberian pupuk organik cair Top G2 menghasilkan perbedaan warna hijau pada daun. Perbedaan tingkat kehijauan warna daun terjadi karena perbedaan jumlah unsur hara yang diterima oleh tanaman, terutama unsur N. Pada penelitian ini semakin gelap warna daun pada tanaman menunjukkan semakin banyak unsur N yang diserap tanaman. Di duga pemberian pupuk organik cair konsentrasi t_3 (9 cc/liter air) dan t_4 (12 cc/liter air) memberikan N yang lebih banyak pada daun dari pada perlakuan t_0 , t_1 dan t_2 . Hal ini sejalan dengan pendapat Nyakpa *dkk* (1988) bahwa unsur N, P, K yang optimal pada tanaman dapat meningkatkan jumlah klorofil (zat hijau daun).

Pemberian pupuk cair Top G2 berpengaruh tidak nyata terhadap indeks kualitas bibit dan hasil uji lanjut DNMRT menunjukkan antara perlakuan berbeda tidak nyata. Berdasarkan kriteria bibit siap pindah tanam bahwa bibit dengan indeks kualitas standar minimal 0,09. Indeks kualitas bibit yang dihasilkan pada penelitian ini menunjukkan indeks kualitas bibit yang lebih besar dari 0,09 sehingga secara teknis bibit pinang yang diberi perlakuan pupuk organik cair Top G2 sudah bisa dipindah ke lapangan. Indeks kualitas bibit merupakan formula untuk mengkuantifikasikan kualitas bibit secara morfologi, kondisi yang menunjukkan kesiapan bibit untuk dipindah ke lapangan, bibit

yang memiliki indeks kualitas minimal 0,09 akan memiliki daya tahan hidup yang tinggi apabila dipindah ke lapangan (Sanusi *dkk*, 2021).

Dari hasil penelitian pemberian pupuk organik cair Top G2 memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, berat kering akar, berat kering tajuk dan indeks kualitas bibit. Hal ini diduga unsur hara N yang berlebihan pada pupuk organik cair Top G2. Hal ini di indikasikan dari kondisi t_0 (kontrol) tinggi tanaman lebih tinggi dari perlakuan lain, warna daun yang hijau tua dan rentan terhadap penyakit. Pemberian pupuk organik cair melalui daun yang berlebih tidak bisa direspon dengan baik oleh tanaman. Pada penelitian pemberian pupuk organik cair Top G2 setiap 2 minggu sekali sampai akhir penelitian (6× pemberian), interval pemberian pupuk organik cair Top G2 pada penelitian diduga menyebabkan tanaman kelebihan unsur hara.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair Top G2 memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, berat kering akar, berat kering tajuk, nisbah tajuk akar, luas daun dan indeks kualitas bibit tetapi memberikan pengaruh nyata terhadap warna daun.
2. Pemberian dosis pupuk organik cair Top G2 sudah cukup mampu untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tanaman, namun ada faktor-faktor lain yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman bibit pinang berjalan tidak baik. Salah satu faktor yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman bibit pinang dalam penelitian ini adalah kondisi lingkungan yang tidak memadai dengan adanya naungan-naungan seperti pepohonan disekitar area penelitian yang menyebabkan tanaman tidak dapat menerima cahaya matahari secara langsung.

5.2. Saran

Peneliti menyarankan dalam melakukan penelitian bibit pinang hindari lokasi penelitian tanaman dari area-area yang dapat menyebabkan tanaman ternaungi, agar tanaman penelitian yang dilakukan dapat menerima cahaya matahari langsung supaya tanaman dapat berfotosintesis dan proses pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman tidak terhambat.

DAFTAR PUSTAKA

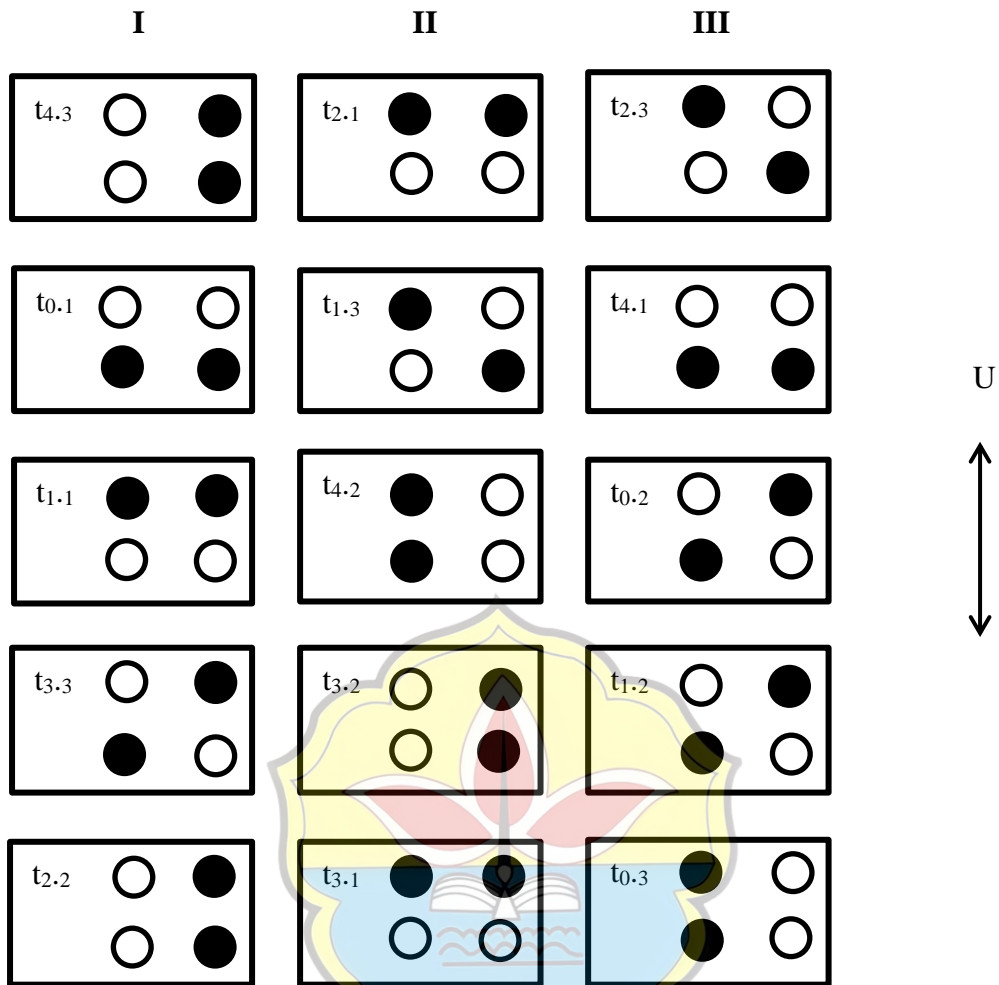
- Agussimar. T. 2016. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) NASA Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Thebroma Cacao* L.)
- Andesmora, E. V. 2021. Potensi Budidaya Tanaman Pinang (*Areca catechu* L.) di Lahan Gambut: Studi Kasus di Khg Mendahara Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 3(1).
- [BPS] Badan Pusat Statistika Provinsi Jambi. 2021. Produksi, Luas Tanaman Perkebunan Menurut Jenis Tanaman dan Kabupaten/Kota Tahun 2018. Jambi; Badan Pusat Statistika Provinsi Jambi.
- [BPS] Badan Pusat Statistika Kabupaten Tanjung Jabung Barat. 2021. Luas Area, Produksi dan Jumlah Petani Kabupaten Tanjung Jabung Barat 2018. Tungkal: Badan Pusat Statistika Kabupaten Tanjung Jabung Barat.
- Basavaraj, P., & Chetan, H.T. 2018. Foliar fertilization of nutrients. *Marumegh*, 3(1).
- Balai Penelitian Tanaman Palma. 2017. Pinang Betara. Puslitbang Perkebunan-Badan Litbang Pertanian-Kementerian Pertanian.
- Bel dan A.A. Rahmania, 2001. Telaah Faktor Pembatas Kacang Tanah. Penelitian Palawija. <http://docs.google.com>. Diakses 14 April 2017.
- Fadhli, R., & Safridar, N. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kascing dan Pupuk Organik Cair Top G2 Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 6(2), 83-88.
- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., & Ginting, E. N. 2021. Pemupukan melalui tanah serta daun dan kemungkinan mekanismenya pada tanaman kelapa sawit. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 26(1), 7-19.
- Ferita, I., Akhir, N., Fauza, H., dan Syofyanti, E. 2009. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (*Uncaria gambir Roxb*). *Jurnal Jerami*, 2(2), 249-254.
- Gillot C. 2005. Perbandingan Unsur Hara Kalium pada Lahan Primer dan Lahan Gambut. *Jurnal Agrikultura* Vol 30 (7) 1 3. Kalimantan Barat.
- Hardjowigeno. S. 2010. Ilmu Tanah. Madiyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Harjadi, M. M. Sri Setyati. 2006. Pengantar Agronomi. Gramedia, Jakarta. 197 hlm.

- Health Wealth International, 2010. Panduan Penggunaan Top G2 [Online]. http://ti2hwi.files.wordpress.com/2010/04/1_panduan-aplikasi-pupuk-organik-cair-top-g2.pdf [11 Desember 2014]
- Health Wealth International. 2015. Panduan Aplikasi Pupuk Cair Top G2. Era Agro Organik Indonesia. Bandung.
- Hendriyatno, Okalia, D, Mashadi, M., 2019. Pengaruh Pemberian Poc Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L.). Agro Bali Agricultural Journal. Vol. 2(2) : 89-97.
- Irwanto F. 2020. Strategi Adaptasi Petani Rakyat Dalam Menyiasati Fluktuasi Harga Pinang Studi Desa Merbau Kabupaten Tanjung Jabung Timur. [Skripsi]. Jambi: Program Studi Ekonomi Syariah Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri (UIN) Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- Isnaini, D. 2019. Pengaruh Berbagai Konsentrasi POC Top G2 Dan Residu Pupuk Grand-K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Kementan. 2014. Pedoman Teknis Pembangunan Kebun Sumber Benih Pinang. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Lakitan, Benyamin. 2014. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mansyur, N. I., Pudjiawati, E. H., dan Murtilaksono, A. 2021. Pupuk dan Pemupukan. Aceh: Syiah Kuala University Press. 165 hlm.
- Marjenah. 2001. Morfologi Perbedaan Naungan di Persemaian Terhadap Pertumbuhan dan Respon Morfologi Dua Jenis Semai Meranti. Jurnal Rimba Kalimantan, 6(2), 8-19.
- Nasamsir, N., Marpaung, R., Hayata, H., & Agustin, F. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Kotoran Sapi Pada Media Tanam Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L. var. Betara) Di Polibag. *Jurnal Media Pertanian*, 8(1), 57-63.
- Nursandi, F., Santoso, U., Erny, I., & Pertiwi, A. 2022. Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Auksin, Sitokini dan Giberellin Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Agrika*, 16(1), 42-54.
- Nursanti, I. 2010. Tanggap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Aplikasi Pupuk Organik Berbeda Dosis. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi. 13-17.

- Nyakpa, M., M. Lubis, S. G. Nugroho, S. Rusdi, D. M. Amin, G. B Hong, dan H. H. Baily. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Prianto, I. A. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Top G2 Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*. Jacq) DI PRE-NURSERY (Doctoral dissertation, Universitas Lancang Kuning).
- Quraysi, A. G. 2023. Respons Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L. var. Betara.) di Polibag. [Skripsi]. Jambi: Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi.
- Kalsum, R. R. 2022. Respons Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa. [Skripsi]. Jambi: Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi.
- Riono, Y., & Apriyanto, M. 2021. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Tandan Kelapa Untuk Pertumbuhan Bibit Pinang (*Areca catechu* L.) di Tanah Gambut. *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 7(2), 112-119.
- Sakakibara, H. 2006. Cytokins : Activity, Biosynthesis, and Translocation. *Annu. Rev. Plant Biol.* 2006. 57:431-49.
- Sanusi, S, Saida, dan Suriyanti. 2021. Perbaikan Pertumbuhan Bibit Jati Lokal Mina (*Tectona grandis* Linn. F) Asal Benih Melalui Perbandingan Komposisi Media dan Berbagai Jenis Kompos. *Jur. Agrotek* Vol.5 No 1.
- Staples, G.W. and Bevacqua, R.F. 2006. *Areca catechu* L. (Betel Nut Palm). Species Profiles For Pacific Island Agroforestry.
- Sulistiawan. E., 2021. Pengaruh Pupuk NPK Organik dan Pupuk Organik Cair Top G2 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Terung Gelatik (*Solanum melongena* L.). [Skripsi]. Riau : Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
- Sutarta, E. S., S. Rahutomo, W. Darmosarkoro dan Winarna. 2003. Peranan Unsur Hara Dan Sumber Hara Pada Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Suwahyono, U. 2014. Cara Cepat Buat Kompos Dari Limbah. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syukur, C. dan Hernani. 2001. Budidaya Tanaman Obat Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Syukur, A. 2021. Asam Amino dan Manfaatnya Bagi Tanaman. Acesso em 22 de 12 de 2022, disponível em <https://distan.babelprov.go.id/content/asam-amino-danmanfaatnya-bagi-tanaman>.
- Taufik, N. 2018. Produksi Tomat dengan Aplikasi Berbagai Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Giberelin. Universitas Hasanuddin, Makassar
- Wafa, F. D., Ubaidillah, M., & Siswoyo, T. A. 2022. Respon Pemberian Giberelli Terhadap Kandungan Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Pada Buah Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata L.*). *Jurnal Agroteknologi*, 15(02), 114-126.
- Wahyudi, I. dan Muhammad, H., 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos dan Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang (*Areca catechu L.*). *J. Floratek* [Online], Vol 4, No 1, 17 Halaman. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/floratek/articicle/view/185> [4 Desember 2014].
- Wirayuda, H., Sakiah, S., & Ningsih, T. 2023. Kadar Kalium pada Tanah dan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada Lahan Aplikasi dan Tanpa Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Tabela Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 1(1), 19-24.
- Yennita. 2014. Pengaruh Gibberellic Acid (Ga3) Terhadap Kacang Tanah (*Arachis hypogea L*) Pada Fase Generatif. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 11, No. 1, pp. 93- 97).

Lampiran 1. Denah rancangan percobaan RAL.



Keterangan :

- : Bibit Tanaman Pinang Betara.
- : Tanaman Sampel Bibit Pinang Betara.
- I, II, III : Ulangan I, ulangan II dan ulangan III.
- t₀ : kontrol.
- t₁ : 3 cc/liter air.
- t₂ : 6 cc/liter air.
- t₃ : 9 cc/liter air.
- t₄ : 12 cc/liter air.

Lampiran 2. Analisis statistika data pengamatan rata-rata tinggi tanaman bibit pinang betara yang diberikan POC Top G2 (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
t0	62,0	71,5	58,5	192,0	64,00
t1	60,5	64,0	62,0	186,5	62,16
t2	57,5	65,5	58,0	181,0	60,33
t3	64,5	65,0	56,0	185,5	61,83
t4	55,0	53,5	59,0	167,5	55,83
Grand Total				912,5	
Rerata Umum					60,83

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

$$= 912,5^2 : 3 \times 5$$

$$= 55.510,41$$

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

$$= (62^2 + 71,5^2 + 58,5^2 + \dots + 59^2) - 55.510,41$$

$$= 318,33$$

$$JKP = (T A^2 : r) - FK$$

$$= (192^2 + 186,5^2 + 181^2 + 185,5^2 + 167,5^2 : 3) - 55.510,41$$

$$= 114,16$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 318,33 - 114,16$$

$$= 204,17$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 114,16 : 4$$

$$= 28,54$$

$$KTE = JKE : DBE$$

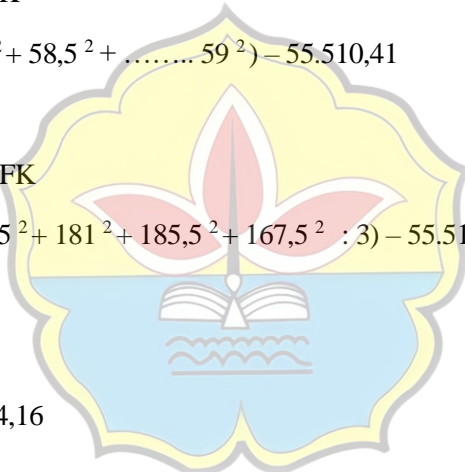
$$= 204,17 : 10$$

$$= 20,41$$

$$F_{hit} = KTP : KTE$$

$$= 28,54 : 20,41$$

$$= 1,39$$



Analisis ragam rata-rata tinggi tanaman bibit pinang betara (*Areca Catechu. L*).

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	114,16	28,54	1,39 ^{ns}	3,48
Eror	10	204,17	20,41		
Total	14	318,3			

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

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

$$= \frac{\sqrt{20,41}}{60,83} \times 100\%$$

$$= 7 \%$$

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

$$= \sqrt{\frac{20,41}{3}}$$

$$= 2,60$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian POC Top G2 dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata tinggi tanaman bibit pinang betara (*Areca Catechu. L*).

Perlakuan	Rata-rata	Beda Riel Pada jarak P			
		2	3	4	5
t4	55,83 a	-			
t2	60,33 a	4,50 ^{ns}	-		
t3	61,83 a	1,50 ^{ns}	6,00 ^{ns}	-	
t1	62,17 a	0,34 ^{ns}	1,84 ^{ns}	6,34 ^{ns}	-
t0	64,00 a	1,83 ^{ns}	2,17 ^{ns}	3,67 ^{ns}	8,17 ^{ns}
SSR		3,15	3,29	3,37	3,43
LSR		8,19	8,55	8,76	8,91

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

Lampiran 3. Analisis statistika data pengamatan rata-rata diameter batang bibit pinang betara yang diberikan POC Top G2 (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
t0	11,05	10,56	9,86	31,47	10,49
t1	10,13	10,30	12,15	32,58	10,86
t2	10,05	10,05	9,63	29,73	9,91
t3	11,08	11,70	10,20	32,98	10,99
t4	10,07	10,97	13,40	34,44	11,48
Grand Total				161,20	
Rerata Umum					10,74

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

$$= 161,2^2 : 3 \times 5$$

$$= 1.732,36$$

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

$$= (11,05^2 + 10,56^2 + 9,86^2 + \dots + 13,4^2) - 1.732,36$$

$$= 14,54$$

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

$$= (31,47^2 + 32,58^2 + 29,73^2 + 32,98^2 + 34,44^2 : 3) - 1.732,36$$

$$= 4,13$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 14,54 - 4,13$$

$$= 10,41$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 4,13 : 4$$

$$= 1,03$$

$$KTE = JKE : DBE$$

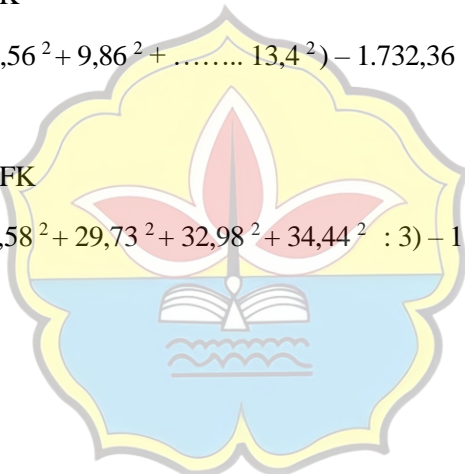
$$= 10,41 : 10$$

$$= 1,04$$

$$F_{hit} = KTP : KTE$$

$$= 1,03 : 1,04$$

$$= 0,99$$



Analisis ragam rata-rata diameter batang bibit pinang betara (*Areca Catechu. L.*).

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	4,13	1,03	0,99 ^{ns}	3,48
Eror	10	10,41	1,04		
Total	14	14,54			

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

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

$$= \frac{\sqrt{1,04}}{10,74} \times 100\%$$

$$= 9 \%$$

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

$$= \sqrt{\frac{1,04}{3}}$$

$$= 0,58$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian POC Top G2 dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata diameter batang bibit pinang betara (*Areca Catechu. L.*).

Perlakuan	Rata-rata	Beda Riel Pada jarak P			
		2	3	4	5
t2	9,91 a	-			
t0	10,49 a	0,58 ^{ns}	-		
t1	10,86 a	0,37 ^{ns}	0,95 ^{ns}	-	
t3	10,99 a	0,13 ^{ns}	0,50 ^{ns}	1,08 ^{ns}	-
t4	11,48 a	0,49 ^{ns}	0,62 ^{ns}	0,99 ^{ns}	1,57 ^{ns}
SSR		3,15	3,29	3,37	3,43
LSR		1,82	1,91	1,95	1,98

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

Lampiran 4. Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering akar bibit pinang betara yang diberikan POC Top G2 (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
t0	3,99	5,30	3,73	13,02	4,34
t1	3,14	4,40	4,46	12,00	4,00
t2	4,17	2,60	2,70	9,47	3,15
t3	4,24	3,49	2,80	10,53	3,51
t4	3,22	3,56	3,66	10,44	3,48
Grand Total				55,46	
Rerata Umum					3,69

Analisis statistika data transformasi \sqrt{x} pengamatan rata-berat kering akar bibit pinang betara yang diberikan POC Top G2 (12 MST)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
t0	2,00	2,30	1,93	6,23	2,08
t1	1,77	2,10	2,11	5,98	1,99
t2	2,04	1,61	1,64	5,30	1,77
t3	2,06	1,87	1,67	5,60	1,87
t4	1,79	1,89	1,91	5,59	1,86
Grand Total				28,71	
Rerata Umum					1,91

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

$$= 28,71^2 : 3 \times 5$$

$$= 54,95$$

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

$$= (2,00^2 + 2,30^2 + 1,93^2 + \dots + 1,91^2) - 54,95$$

$$= 0,45$$

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

$$= (6,23^2 + 5,98^2 + 5,30^2 + 5,60^2 + 5,59^2 : 3) - 54,95$$

$$= 0,14$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,45 - 0,14$$

$$= 0,31$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 0,14 : 4$$

$$= 0,035$$

$$KTE = JKE : DBE$$

$$= 0,31 : 10$$

$$= 0,031$$

$$F_{hit} = KTP : KTE$$

$$= 0,035 : 0,031$$

$$= 1,13$$

Analisis ragam transformasi rata-rata berat kering akar bibit pinang betara

(*Areca Catechu. L.*).

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,14	0,03	1,13 ^{ns}	3,48
Error	10	0,31	0,03		
Total	14	0,45			

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

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

$$= \frac{\sqrt{0,03}}{1,91} \times 100\%$$

$$= 9 \%$$

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

$$= \sqrt{\frac{0,03}{3}}$$

$$= 0,10$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian POC Top G2 dengan dosis yang berbeda terhadap transformasi rata-rata berat kering akar bibit pinang betara (*Areca Catechu. L*).

Perlakuan	Rata-rata	Beda Riel Pada jarak P			
		2	3	4	5
t2	1,77 a	-			
t4	1,86 a	0,09 ^{ns}	-		
t3	1,87 a	0,01 ^{ns}	0,10 ^{ns}	-	
t1	1,99 a	0,12 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,21 ^{ns}	-
t0	2,08 a	0,09 ^{ns}	0,21 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,22 ^{ns}
SSR		3,15	3,29	3,37	3,43
LSR		0,31	0,33	0,33	0,34

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%



Lampiran 5. Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering tajuk bibit pinang betara yang diberikan POC Top G2 (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
t0	6,89	6,57	5,92	19,38	6,46
t1	6,09	6,29	6,98	19,36	6,45
t2	5,47	5,77	4,84	16,08	5,36
t3	7,12	7,12	5,54	19,78	6,59
t4	5,53	4,97	6,62	17,12	5,70
Grand Total				91,72	
Rerata Umum					6,11

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

$$= 91,72^2 : 3 \times 5$$

$$= 560,83$$

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

$$= (6,89^2 + 6,57^2 + 5,92^2 + \dots\dots\dots 6,62^2) - 560,83$$

$$= 8$$

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

$$= (19,38^2 + 19,36^2 + 16,08^2 + 19,78^2 + 17,12^2 : 3) - 560,83$$

$$= 3,59$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 8 - 3,59$$

$$= 4,41$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 3,59 : 4$$

$$= 0,89$$

$$KTE = JKE : DBE$$

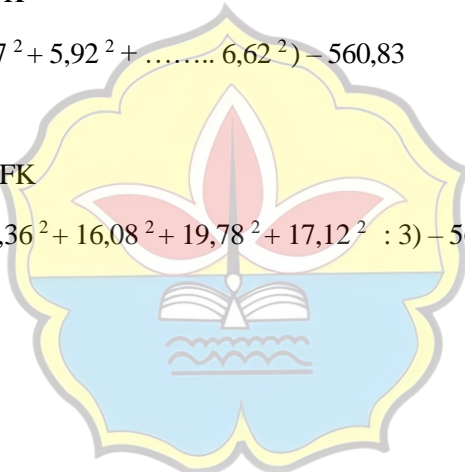
$$= 4,41 : 10$$

$$= 0,44$$

$$F_{hit} = KTP : KTE$$

$$= 0,89 : 0,44$$

$$= 2,02$$



Analisis ragam rata-rata berat kering tajuk bibit pinang betara (*Areca Catechu. L.*).

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	3,59	0,89	2,02 ^{ns}	3,48
Eror	10	4,41	0,44		
Total	14	7,65			

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

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

$$= \frac{\sqrt{0,44}}{6,11} \times 100\%$$

$$= 10 \%$$

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

$$= \sqrt{\frac{0,44}{3}}$$

$$= 0,37$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian POC Top G2 dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata berat kering tajuk bibit pinang betara (*Areca Catechu. L.*).

Perlakuan	Rata-rata	Beda Riel Pada jarak P			
		2	3	4	5
t2	5,36 a	-	-	-	-
t4	5,70 a	0,34 ^{ns}	-	-	-
t1	6,45 a	0,75 ^{ns}	1,09 ^{ns}	-	-
t0	6,46 a	0,01 ^{ns}	0,76 ^{ns}	1,10 ^{ns}	-
t3	6,59 a	0,19 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,89 ^{ns}	1,23 ^{ns}
SSR		3,15	3,29	3,37	3,43
LSR		1,16	1,21	1,24	1,26

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

Lampiran 6. Analisis statistika data pengamatan rata-rata nisbah tajuk akar bibit pinang betara yang diberikan POC Top G2 (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
t0	1,30	1,24	1,58	4,12	1,37
t1	1,93	1,43	1,56	4,92	1,64
t2	1,31	2,22	1,80	5,33	1,77
t3	1,67	2,04	1,97	5,68	1,89
t4	1,71	1,40	1,80	4,91	1,63
Grand Total				24,96	
Rerata Umum					1,66

Analisis statistika data transformasi \sqrt{x} pengamatan rata-rata nisbah tajuk akar bibit pinang betara yang diberikan POC Top G2 (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
t0	1,14	1,11	1,26	3,51	1,17
t1	1,39	1,20	1,25	3,83	1,28
t2	1,14	1,49	1,34	3,98	1,33
t3	1,29	1,43	1,40	4,12	1,37
t4	1,31	1,18	1,34	3,83	1,27
Grand Total				19,28	
Rerata Umum					1,29

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 19,28^2 : 3 \times 5 \\
 &= 24,78
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= T_i (Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (1,14^2 + 1,11^2 + 1,26^2 + \dots + 1,34^2) - 24,78 \\
 &= 0,15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (TA^2 : r) - FK \\
 &= (3,51^2 + 3,83^2 + 3,98^2 + 4,12^2 + 3,83^2 : 3) - 24,78 \\
 &= 0,05
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 0,15 - 0,05 \\
 &= 0,1
 \end{aligned}$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 0,05 : 4$$

$$= 0,012$$

$$KTE = JKE : DBE$$

$$= 0,1 : 10$$

$$= 0,01$$

$$F_{hit} = KTP : KTE$$

$$= 0,012 : 0,01$$

$$= 1,25$$

Analisis ragam transformasi rata-rata nisbah tajuk akar bibit pinang betara
(*Areca Catechu. L.*).

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,05	0,01	1,25 ^{ns}	3,48
Error	10	0,10	0,01		
Total	14	0,15			

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

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

$$= \frac{\sqrt{0,01}}{1,29} \times 100\%$$

$$= 7 \%$$

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

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

$$= 0,06$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian POC Top G2 dengan dosis yang berbeda terhadap transformasi rata-rata nisbah tajuk akar bibit pinang betara (*Areca Catechu. L*).

Perlakuan	Rata-rata	Beda Riel Pada jarak P			
		2	3	4	5
t0	1,17 a	-			
t4	1,27 a	0,10 ^{ns}	-		
t1	1,28 a	0,01 ^{ns}	0,11 ^{ns}	-	
t2	1,33 a	0,05 ^{ns}	0,06 ^{ns}	0,16 ^{ns}	-
t3	1,37 a	0,04 ^{ns}	0,09 ^{ns}	0,10 ^{ns}	0,20 ^{ns}
SSR		3,15	3,29	3,37	3,43
LSR		0,19	0,19	0,20	0,20

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%



Lampiran 7. Analisis statistika data pengamatan rata-rata luas daun bibit pinang betara yang diberikan POC Top G2 (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
t0	120,82	151,13	191,42	463,37	154,45
t1	173,74	207,15	177,04	557,93	185,97
t2	223,22	183,67	185,83	592,72	197,57
t3	217,52	202,77	265,62	685,91	228,63
t4	187,66	174,82	156,01	518,49	172,83
Grand Total				2.818,42	
Rerata Umum					187,89

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

$$= 2.818,42^2 : 3 \times 5$$

$$= 529.566,09$$

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

$$= (120,82^2 + 151,13^2 + 191,42^2 + \dots + 156,01^2) - 529.566,09$$

$$= 16.149,81$$

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

$$= (463,37^2 + 557,93^2 + 592,72^2 + 685,91^2 + 518,49^2 : 3) - 529.566,09$$

$$= 9.306,93$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 16.149,81 - 9.306,93$$

$$= 6.842,88$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 9.306,93 : 4$$

$$= 2.326,73$$

$$KTE = JKE : DBE$$

$$= 6.842,88 : 10$$

$$= 684,28$$

$$F_{hit} = KTP : KTE$$

$$= 2.326,73 : 684,28$$

$$= 3,40$$

Analisis ragam rata-rata warna daun bibit pinang betara (*Areca Catechu. L*).

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	9.306,93	2.326,73	3,40 ^{ns}	3,48
Eror	10	6.842,88	684,28		
Total	14	16.149,81			

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

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

$$= \frac{\sqrt{684,28}}{187,89} \times 100\%$$

$$= 14 \%$$

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

$$= \sqrt{\frac{684,28}{3}}$$

$$= 15,10$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian POC Top G2 dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata luas daun bibit pinang betara (*Areca Catechu. L*).

Perlakuan	Rata-rata	Beda Riel Pada jarak P			
		2	3	4	5
t0	154,45 a	-			
t4	172,83 a	18,38 ^{ns}	-		
t1	185,97 ab	13,14 ^{ns}	31,52 ^{ns}	-	
t2	197,57 ab	11,60 ^{ns}	24,74 ^{ns}	4,12 ^{ns}	-
t3	228,63 b	31,06 ^{ns}	42,66 ^{ns}	55,80*	74,18*
SSR		3,15	3,29	3,37	3,43
LSR		47,57	49,68	50,89	51,79

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

Lampiran 8. Analisis statistika data pengamatan rata-rata warna daun bibit pinang betara yang diberikan POC Top G2 (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
t0	3,50	3,70	3,70	10,90	3,63
t1	4,12	3,86	3,62	11,60	3,86
t2	3,41	4,00	3,66	11,07	3,69
t3	4,45	4,22	4,50	13,17	4,39
t4	4,25	4,22	3,58	12,05	4,01
Grand Total				58,79	
Rerata Umum					3,91

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

$$= 58,79^2 : 3 \times 5$$

$$= 230,41$$

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

$$= (3,50^2 + 3,70^2 + 3,70^2 + \dots + 3,58^2) - 230,41$$

$$= 1,76$$

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

$$= (10,90^2 + 11,60^2 + 11,07^2 + 13,17^2 + 12,05^2 : 3) - 230,41$$

$$= 1,10$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 1,76 - 1,10$$

$$= 0,66$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 1,10 : 4$$

$$= 0,27$$

$$KTE = JKE : DBE$$

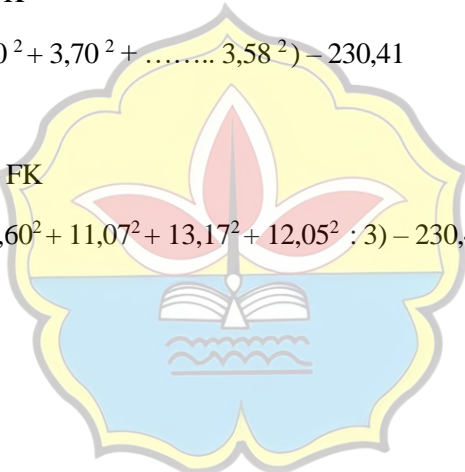
$$= 0,66 : 10$$

$$= 0,06$$

$$F_{hit} = KTP : KTE$$

$$= 0,27 : 0,06$$

$$= 4,50$$



Analisis ragam rata-rata warna daun bibit pinang betara (*Areca Catechu. L*).

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	1,10	0,27	4,19*	3,48
Eror	10	0,66	0,06		
Total	14	1,76			

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

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

$$= \frac{\sqrt{0,06}}{3,91} \times 100\%$$

$$= 6 \%$$

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

$$= \sqrt{\frac{0,06}{3}}$$

$$= 0,14$$

Hasil uji DN MRT pengaruh pemberian POC Top G2 dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata warna daun bibit pinang betara (*Areca Catechu. L*).

Perlakuan	Rata-rata	Beda Riel Pada jarak P			
		2	3	4	5
t0	3,63 a	-			
t2	3,69 a	0,06 ^{ns}	-		
t1	3,83 a	0,14 ^{ns}	0,20 ^{ns}	-	
t4	4,01 a	0,18 ^{ns}	0,32 ^{ns}	0,38 ^{ns}	-
t3	4,39 b	0,88*	0,56*	0,70*	0,76*
SSR		3,15	3,29	3,37	3,43
LSR		0,44	0,46	0,47	0,48

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

Lampiran 9. Analisis statistika data pengamatan rata-rata indeks kualitas bibit pinang betara yang diberikan POC Top G2 (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
t0	1,27	1,18	1,07	3,52	1,17
t1	1,10	1,24	1,35	3,69	1,23
t2	1,23	1,00	1,01	3,24	1,08
t3	1,25	1,31	1,18	3,74	1,24
t4	1,13	1,21	1,30	3,64	1,21
Grand Total				17,83	
Rerata Umum					1,18

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

$$= 18,01^2 : 3 \times 5$$

$$= 21,19$$

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

$$= (1,27^2 + 1,18^2 + 1,07^2 + \dots + 1,30^2) - 21,19$$

$$= 0,16$$

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

$$= (3,52^2 + 3,69^2 + 3,24^2 + 3,74^2 + 3,64^2 : 3) - 21,19$$

$$= 0,05$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,16 - 0,05$$

$$= 0,11$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 0,05 : 4$$

$$= 0,01$$

$$KTE = JKE : DBE$$

$$= 0,11 : 10$$

$$= 0,01$$

$$F_{hit} = KTP : KTE$$

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

$$= 1,22$$

Analisis ragam rata-rata indeks kualitas bibit pinang betara (*Areca Catechu. L.*).

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,05	0,01	1,22 ^{ns}	3,48
Eror	10	0,11	0,01		
Total	14	0,16			

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

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

$$= \frac{\sqrt{0,01}}{1,18} \times 100\%$$

$$= 8 \%$$

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

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

$$= 0,05$$

Hasil uji DNMRT pengaruh pemberian POC Top G2 dengan dosis yang berbeda terhadap rata-rata indeks kualitas bibit pinang betara (*Areca Catechu. L.*).

Perlakuan	Rata-rata	Beda Riel Pada jarak P			
		2	3	4	5
t2	1,08 a	-			
t0	1,17 a	0,09 ^{ns}	-		
t4	1,21 a	0,04 ^{ns}	0,13 ^{ns}	-	
t1	1,23 a	0,02 ^{ns}	0,06 ^{ns}	0,15 ^{ns}	-
t3	1,24 a	0,01 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,16 ^{ns}
SSR		3,15	3,29	3,37	3,43
LSR		0,16	0,16	0,17	0,17

ns = Berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

* = Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pengisian tanah di polibag dan pemindahan bibit pinang.



Gambar 2. Pupuk Top G2



Gambar 3. Pengukuran volume air penyiraman.



Gambar 4. Tanaman terserang penyakit bercak daun.



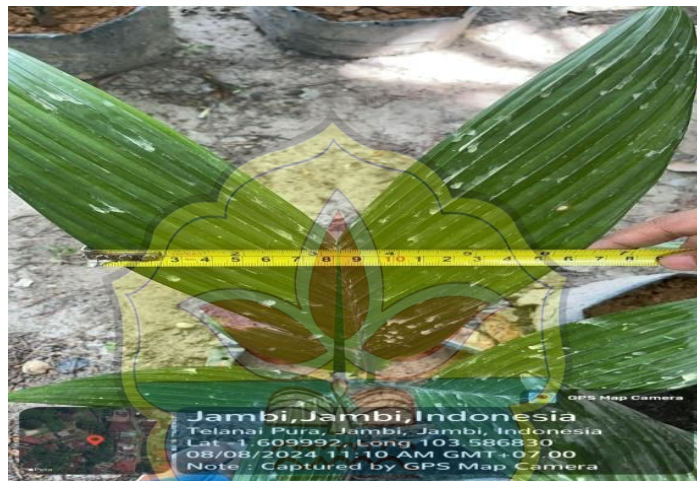
Gambar 5. Pengendalian penyakit bercak daun menggunakan pestisida (Dithane)



Gambar 6. Pengukuran tinggi tanaman.



Gambar 7. Pengukuran diameter batang.



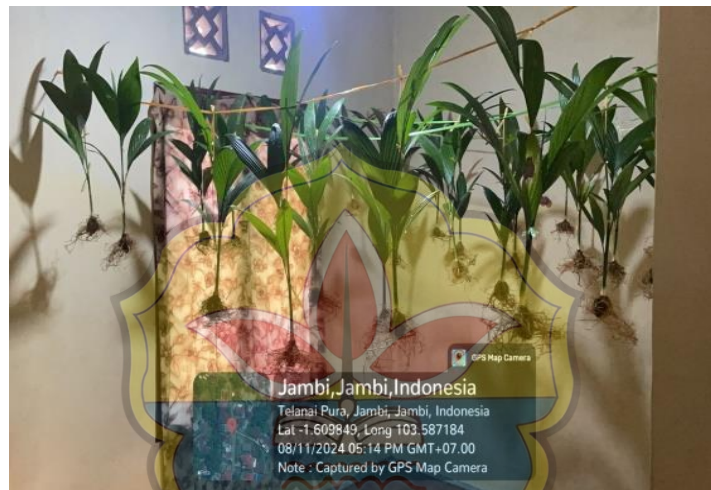
Gambar 8. Pengukuran luas daun.



Gambar 9. Pengukuran warna daun.



Gambar 10. Pembongkaran tanaman.



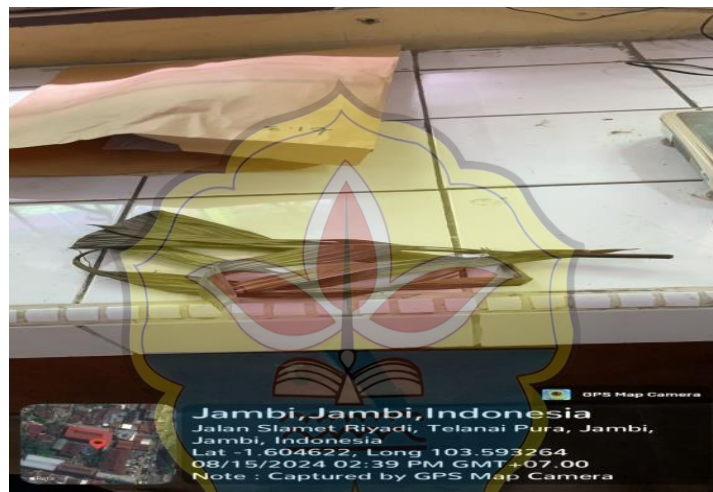
Gambar 11. Mengering anginkan tanaman



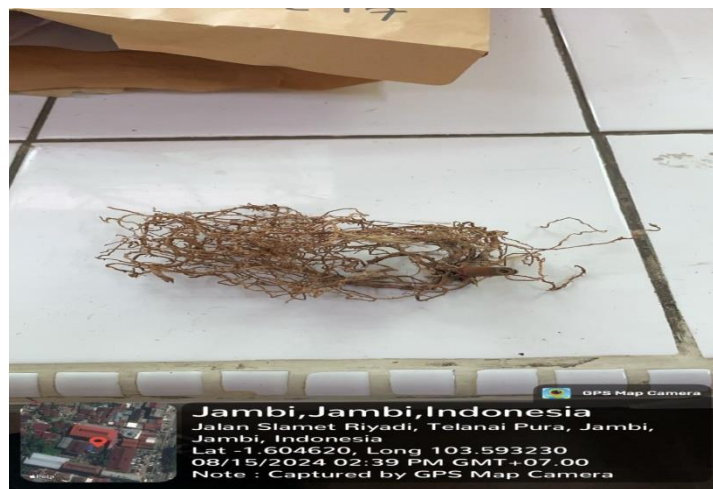
Gambar 12. Memotong tajuk dari akar tanaman.



Gambar 13. Pengovenan tajuk dan akar.



Gambar 14. Bagian tajuk.



Gambar 15. Bagian akar.



Gambar.16. Penimbangan Tajuk dan Akar



Gambar 17. Lingkungan Area Penelitian

Lampiran 12. Hasil Analisis Kimia Tanah Awal



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
LABORATORIUM PENGUJIAN TANAH DAN PUPUK
BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN JAMBI
JL. SAMARINDA NO. 11 RAAL LIMA KOTABARU KOTAK POS 118 - JAMBI 36128
JL. RAFA JAMBI - TEMPUNG KM 16 DESA PONDOK MEJA - JAMBI
TELEPON : (0741) 48174 PAKSIBILI : (0741) 48413
WEBSITE : jambi.bisp.pertanian.go.id E-MAIL : bisp.jambi@pertanian.go.id

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

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

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


No	Kode Sampel	P-Biasa (ppm)	KTK cmol(+) / kg	K-dd cmol(+) / kg
1	Tanah Ultisol	7,35	16,26	0,01

*nd = no detection



2 April 2024
an Pemangku Jawab Teknis,
Pawasa
Dewi Damayanti, S.Si
NIP. 19950806 202012 2 008

Lampiran 13. Sertifikat Mutu Benih



PEMERINTAHAN PROVINSI JAMBI
DINAS PERKEBUNAN
 UPTD - BALAI PENGAWASAN DAN
 SERTIFIKASI BENIH TANAMAN PERKEBUNAN (UPTD - BPSBTP)
 PROVINSI JAMBI
 Jln. Yusuf Singadekurdi No. 01 Tolakubura Jambi Telp. 0741 62596 Fax. 0741 60651

SERTIFIKAT MUTU BENIH

NO. 525. 26. 14. /UPTD-BPSBTP/ 2024

Berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 39 Tahun 2014 tentang Perkebunan dan Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor 50/Permentan/KB.020/9/2015 tentang Produksi, Sertifikasi, Penjualan dan Pengawasan Benih Tanaman Perkebunan, dan dari laporan hasil pemeriksaan lapangan (Teknis dan Administrasi) yang dilaksanakan pada tanggal 26 s.d 27 Januari 2024 Terhadap :

I. Pemohonan

- Nama: CV. Mural Botani Centra / Nural Hasanah
- Alamat: Desa Sungai Terap Kec. Botani Kab. Tanjung Jabung Barat
- Isin Usaha Produk Benih: No. 2510220001498 Tanggal 04 Desember 2022
- Surat Pemohonan: No. Q11NBG2024 tanggal 23 Januari 2024
- Lokasi Benih: Desa Sungai Terap Kec. Botani Kab. Tanjung Barat
- Asal Benih: Kebon Blok Penghasil Tinggi (BPT) Pinang Botani

ii. Benih dan Asal Benih

- Bentuk benih: Benih pisang dalam butiran
- Varietas: Pinang Botani

iii. Pengurus Benih

- Nama: CV. MURAL BOTANI CENTRA
- Lokasi Pembiakan:
 - Desa: Desa Sungai Terap
 - Kecamatan: Tanjung Jabung Barat
 - Kabupaten/Kota: Jambi
 - Provinsi: Jambi

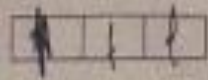


iii. Hasil Pemeriksaan

No	Standar	Hasil Pemeriksaan
1	Warna Benih Pisang: Warna sesuai standar biokologi (Hemal)	Oranye
2	Berat Benih: Minimal 35 gram / buah	40 – 90 gram / buah
3	Ukuran Benih: <ul style="list-style-type: none"> • Panjang Polar: $\geq 5,6$ cm • Panjang Equatorial: ≥ 4 cm 	5,6 – 7,7 cm 4,1 – 5,9 cm
4	Kulit buah: Licin tidak ada tanda serangan hama / penyakit	Licin tidak ada tanda serangan hama / penyakit
5	Kesehatan benih: Bebas hama dan penyakit	Bebas hama dan penyakit

IV. Kesimpulan

- Benih pisang dalam bentuk butiran yang memenuhi syarat sebanyak 47.800 (empat puluh tujuh ribu delapan ratus) butir
- Benih pisang dalam bentuk butiran sebelum diedarkan diberikan label berwarna biru muda.
- Masa berlaku Sertifikat Mutu Benih ini berlaku labaknya maksimal 2 (dua) minggu setelah tanggal panen.

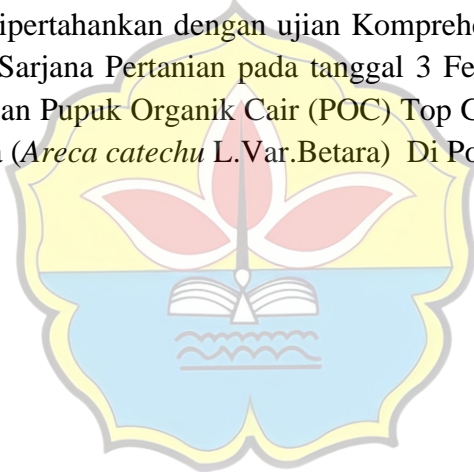
Demikian Sertifikat Mutu Benih ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

RIWAYAT HIDUP



Alvin, dilahirkan didesa Lubuk Kambing, Kec. Renah Mendaluh, Kab. Tanjung Jabunng Barat, Provinsi Jambi pada tanggal 22 Februari 2002, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara terlahir dari pasangan Bapak Kenedi dan Ibu Wiwik Sriyani. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 006 Lubuk Kambing, Kec. Renah Mendaluh, Kab. Tanjung Jabunng Barat, pada tahun 2013, kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 7 Merlung, Kec. Renah Mendaluh, Kab. Tanjung Jabunng Barat, pada tahun 2016, kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah kejuruan di SMKN 6 Tanjung Jabung Barat, Kec. Renah Mendaluh, Kab. Tanjung Jabunng Barat, pada tahun 2019, kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2020 disalah satu perguruan tinggi Universitas Batanghari Jambi Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Kota jambi dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 3 Februari 2025 dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Top G2 Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L.Var.Betara) Di Polibag”



Alvin