

Pengaruh Pupuk Kascing dan POC Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L.) pada Tanah Podzolik Merah Kuning

The Effect of Vermicompost and Coconut Water LOF on The Growth of Betara Areca Palm (*Areca catechu* L.) Seedlings in Red-Yellow Podzolic Soil

Nolisa Rindiani Arsamsi, Salmita Salman

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau

Jl. Kaharuddin Nasution No.113 Pekanbaru. 28284

Telp: 0761-674681; Fax: 0761-674681

Email: nolisarindianiarsamsi@student.uir.ac.id, salmitasalman@agr.uir.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk kascing dan POC air kelapa terhadap pertumbuhan bibit pinang Betara. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau berlangsung selama 4 bulan, mulai dari bulan Juni – September tahun 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pupuk kascing yang terdiri dari 4 taraf yaitu K0 dosis 0 g/polybag, K1 dosis 50 g/polybag, K2 dosis 100 g/polybag, K3 dosis 150 g/polybag. Faktor kedua adalah POC air kelapa terdiri dari 4 taraf yaitu P0 konsentrasi 0 %, P1 konsentrasi 25%, P2 konsentrasi 50%, P3 konsentrasi 75%. Parameter yang diamati tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun, panjang akar, volume akar, berat basah dan berat kering tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara interaksi pupuk kascing dan POC air kelapa berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun, dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah pupuk kascing dosis 150 g/polybag yang dikombinasikan dengan POC air kelapa konsentrasi 75%. Pengaruh utama pupuk kascing nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun, panjang akar, volume akar, berat basah tanaman dan berat kering tanaman. Perlakuan terbaik adalah pupuk kascing dengan dosis 150 g/polybag. Pengaruh utama POC air kelapa nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun, panjang akar, volume akar, dan berat basah tanaman. Perlakuan terbaik adalah POC air kelapa konsentrasi 75%.

Kata kunci: Kascing, Pinang Betara, POC air kelapa

Abstract. This study aimed to determine the effect of vermicompost and coconut water liquid organic fertilizer (LOF) on the growth of Betara areca palm seedlings. This study was conducted at the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, for four months from June to September 2025. This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of two factors. The first factor was vermicompost, consisting of four levels: K0 at a dose of 0 g/polybag, K1 at a dose of 50 g/polybag, K2 at a dose of 100 g/polybag, and K3 at a dose of 150 g/polybag. The second factor was coconut water organic fertilizer, consisting of four levels: P0 at a concentration of 0%, P1 at a concentration of 25%, P2 at a concentration of 50%, and P3 at a concentration of 75%. The parameters observed were plant height, number of leaf sheaths, stem diameter, leaf area, leaf sheath length, root length, root volume, fresh weight, and dry weight of the plant. The results of this study indicate that the interaction between vermicompost and coconut water organic fertilizer significantly affected plant height, number of leaf sheaths, stem diameter, leaf area, leaf sheath length, and root volume. The best treatment was vermicompost at a dose of 150 g/polybag combined with coconut water organic fertilizer at a concentration of 75%. The main effect of vermicompost was significant on plant height, number of leaf sheaths, stem diameter, leaf area, leaf sheath length, root length, root volume, plant fresh weight, and plant dry weight. The best treatment was vermicompost at a dose of 150 g/polybag. The main effect of coconut water organic fertilizer was significant on plant height, number of leaf sheaths, stem diameter, leaf area, leaf sheath length, root length, root volume, and plant fresh weight. The best treatment was coconut water organic fertilizer at a concentration of 75%.

Keywords: Vermicompost, Pinang Betara, Coconut Water LOF

1. PENDAHULUAN

Pinang (*Areca catechu* L.) merupakan tanaman jenis palma, yang ditanam terutama untuk dimanfaatkan bijinya. Biji pinang memiliki banyak kegunaan antara lain bermanfaat sebagai bahan industri farmasi, kosmetik, bahan pewarna pada industri tekstil dan juga untuk dikonsumsi dikenal sebagai salah satu campuran saat makan sirih, selain gambir dan kapur (Wati dkk., 2024). Di bidang kesehatan kegunaan buah pinang dijadikan obat berbagai penyakit, mulai dari kanker, diare, cacingan hingga masalah kesehatan reproduksi. Tanaman ini tumbuh dan tersebar luas di wilayah India, Malaysia, Taiwan, Indonesia dan negara Asia lainnya baik secara individu maupun secara populasi.

Menurut Badan Pusat Statistik, (2022) luas lahan pinang di Provinsi Riau pada tahun 2022 dengan luas 22,829 ha, tahun 2023 dengan luas 22.521 ha, dan pada tahun 2024 dengan luas 22.266 ha. Penyebaran terluasnya berada di Kabupaten Indragiri Hilir kemudian diikuti oleh Kabupaten Bengkalis dan Kampar.

Tanaman pinang Betara merupakan salah satu tanaman pinang unggulan yang ada di Indonesia karena memiliki masa panen yang lebih cepat, batang tanaman yang besar dan pendek, memiliki buah yang besar dan tandan buah yang banyak (Toguan, 2023). Pembibitan merupakan tahapan awal pada budidaya pinang untuk memperoleh tanaman yang baik, untuk selanjutnya ditanam di lapangan. keberhasilan tanaman dapat dilihat dari pertumbuhan awal bibit. Pada umumnya lapisan tanah yang sering digunakan untuk pembibitan pinang adalah tanah yang subur. Namun, saat ini tanah podsolik merah kuning menjadi sasaran untuk perluasan pertanian di Indonesia khususnya di Provinsi Riau.

Menurut data Badan Pusat Statistik (2017) podsolik merah kuning merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Luas tanah podsolik merah kuning wilayah Riau yaitu, 2.221.938,38 ha. Akan tetapi lahan ini kurang dimanfaatkan oleh petani karena tanah podsolik merah

kuning memiliki banyak permasalahan terutama pH tanah yang termasuk masam, Al-dd yang tinggi, kandungan N,P,K yang rendah, kapasitas tukar kation yang rendah (KTK) serta kandungan C-organik yang rendah.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah di atas adalah pemberian pupuk organik. Pupuk organik mengandung sejumlah unsur hara akan menyumbangkan unsur hara tersebut apabila bahan organik tersebut mengalami proses dekomposisi di dalam tanah. (Hendriyatno dkk, 2020). Salah satu jenis pupuk organik yang banyak digunakan yaitu pupuk kascing, merupakan bekas kotoran cacing tanah yang bertekstur halus, kotoran tersebut merupakan hasil olahan bahan organik dan beberapa unsur mineral esensial dari tanah yang dimakan oleh cacing. Kascing memberikan manfaat bagi tanaman di antaranya menyuburkan dan menggemburkan tanah sehingga cocok sebagai media tanam, merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun, merangsang pertumbuhan bunga, mempercepat panen serta meningkatkan produktivitas. Kascing mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo dan Mo, kascing merupakan sumber nutrisi bagi mikroba tanah.

Namun dikarenakan pupuk kascing masih memiliki kandungan unsur hara yang masih rendah sehingga diperlukan penambahan pupuk organik lainnya untuk menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman seperti POC air kelapa. Air kelapa tua mengandung hormon sitokinin, auksin serta giberelin. Ketiga hormon memiliki fungsi dalam memicu terjadinya pembelahan sel, pembentukan tunas, serta pemanjangan batang (Setyawati dkk., 2020). Air kelapa tua memiliki komposisi ZPT yaitu: sitokinin 5,8 mg/l, auksin 0,07 mg/l, dan giberelin 0,01 mg/L (Muazzinah & Nurbaiti, 2017). Air kelapa tua juga kaya akan nutrisi seperti kalium, mineral di antaranya kalsium (Ca), natrium (Na), magnesium (Mg), besi (Fe), tembaga (Cu), dan sulfur (S), gula dan protein (Langkong dkk., 2018). Pada saat ini kombinasi pupuk kascing dan POC air kelapa masih terbatas sehingga penulis melakukan penelitian “Pengaruh pupuk

kascing dan POC air kelapa terhadap pertumbuhan bibit pinang betara (*Areca catechu* L.) pada tanah PMK”.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau (UIR), Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113 Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian dilakukan selama 4 bulan, terhitung mulai dari bulan Juni 2025 sampai September 2025.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pinang Betara, Pupuk Kascing, Air Kelapa, EM4, polybag 25 x 30 cm, gula merah, tanah PMK dan kapur dolomit. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, angkong, meteran, garu gembor, timbangan analitik, Kamera Hp, spanduk penelitian, paranet, kayu, tali nilon, seng plat penelitian, ember, *hand sprayer*, cat, kuas, alat PH meter, ayakan tanah, gelas ukur, pipet plastik, saringan dan alat-alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam

penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk kascing terdiri dari 4 taraf perlakuan, sedangkan faktor kedua adalah POC air kelapa yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri dari 48 kombinasi satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman bibit pinang Betara setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan Pupuk Kascing dan POC Air Kelapa berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bibit pinang Betara. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing	POC Air Kelapa				Rata-rata
	0% (P0)	25% (P2)	50% (P3)	75% (P3)	
0 (K0)	18,67 e	18,83 de	19,17 de	20,00 b-e	19,17 c
50 (K1)	20,00 b-e	22,00 a-e	19,33 cde	20,50 b-e	20,46 b
100 (K2)	20,67 b-e	21,83 a-e	23,00 ab	22,67 abc	22,04 a
150 (K3)	20,83 b-e	22,17 a-d	22,67 abc	25,00 a	22,67 a
Rata-rata	20,04 b	21,21 ab	21,04 ab	22,04 a	
KK = 5,28 %		BNJ K & P = 1,23		BNJ KP = 3,37	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa interaksi pupuk kascing dan POC air kelapa berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, di mana pemberian pupuk kascing dosis 150 g/polybag yang dikombinasikan dengan POC air kelapa konsentrasi 75% (K3P3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 25,00 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1P1, K2P1, K2P2, K2P3, K3P1 dan K3P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan K0P0 yaitu 18,67 cm berbeda nyata dengan

perlakuan K2P2, K2P3, K3P1, K3P2 dan K3P3, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

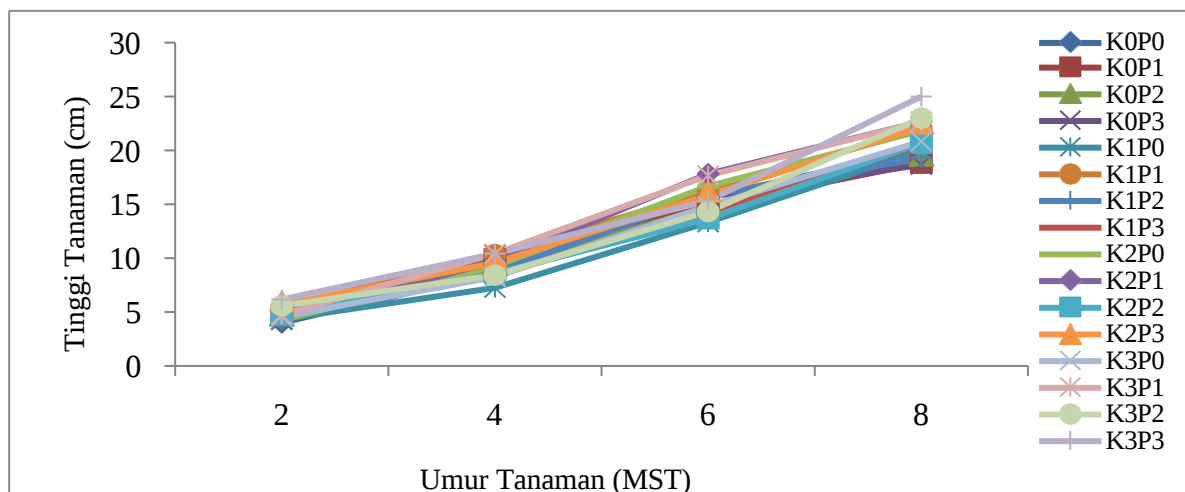
Tinggi tanaman pada perlakuan K3P3 memberikan hasil tinggi tanaman yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya dikarenakan kombinasi pupuk kascing mampu memperbaiki sifat fisik, sifat kimia, dan biologi tanah, serta meningkatkan ketersediaan komponen kation dan unsur fosfor, nitrogen dan kapasitas tukar kation tanah (KTK) sehingga tanah semakin subur dan membantu penyerapan unsur hara

menjadi lebih baik. Aplikasi kascing dosis tinggi pada tanah PMK dapat mempercepat pertumbuhan akar bibit pinang Betara. Sedangkan POC Air Kelapa memiliki kandungan senyawa aktif seperti giberelin, auksin, dan sitokinin yang berperan sebagai hormon pertumbuhan alami. Zat-zat ini merangsang pembelahan sel dan pemanjangan sel pada bagian batang tanaman, dan meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang berperan dalam pelarutan unsur hara makro dan mikro.

Peningkatan pertumbuhan akar menjadi lebih cepat dalam menyerap nutrisi, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sabam dkk. (2016) yang mengungkapkan bahwa kascing berperan memperbaiki struktur tanah, bahan organik dalam kascing berperan sebagai pembentukan agregat tanah sehingga meningkatkan sifat fisik, kimia dan biologi pada tanah. Kondisi tanah yang baik menyebabkan penyerapan pupuk oleh tanaman menjadi lebih efektif sehingga dapat mendukung pertumbuhan termasuk pertambahan tinggi tanaman. Kombinasi pupuk organik dapat meningkatkan metabolisme tanaman, dimana penyerapan unsur hara yang berasal dari pupuk akan lebih efektif karena meningkatnya daya dukung tanah akibat penambahan bahan organik dalam tanah.

Pemberian POC air kelapa juga mempengaruhi pertumbuhan tinggi bibit pinang, dimana POC air kelapa mengandung hormon yaitu auksin dan sitokinin. Auksin berperan mendorong perkembangan akar, batang dan memanjangkan pucuk.

Sedangkan hormon sitokinin berperan dalam pembelahan sel dan membantu pertumbuhan bibit (Pardede dkk 2023). Pemberian POC ke media tanam dan tajuk tanaman dapat dimanfaatkan secara langsung oleh tanaman melalui akar, stomata dan lentisel. POC mengandung unsur hara makro, mikro, hormon, dan asam amino yang dibutuhkan tanaman. Selain itu di dalam POC mengandung mikroorganisme yang akan memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Arwin dkk, 2022). Hasil uji POC air kelapa menunjukkan kandungan unsur hara makro yaitu pH yang rendah 3,48 menunjukkan adanya asam organik yang membantu melarutkan mineral tanah. Kandungan C-Organik 1,37% berfungsi meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan energi bagi mikroorganisme tanah yang membantu siklus nutrisi, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Total nitrogen (N) 0,03% rendah, berperan penting dalam pembentukan protein dan klorofil yang mendukung pertumbuhan vegetatif pada tinggi tanaman. Kandungan P_2O_5 sebesar 0,02% dan K_2O sebesar 0,28% berkontribusi dalam perkembangan akar dan kekuatan batang, yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tinggi tanaman. Nilai daya hantar listrik 7,56 $\mu S/cm$ menunjukkan tingkat garam terlarut yang membantu meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Pertumbuhan tinggi bibit tanaman pinang Betara pada masing-masing perlakuan dengan pemberian pupuk kascing dan POC air kelapa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perkembangan tinggi bibit tanaman pinang Betara

Gambar 1 memperlihatkan bahwa pertumbuhan tinggi bibit tanaman pinang dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa mulai dari umur 2, 4, 6, dan 8 MST mengalami peningkatan yang cukup stabil. Hal tersebut dikarenakan kombinasi yang sesuai antara pupuk kascing dan POC air kelapa dalam memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan tinggi bibit tanaman. Pemberian dosis yang tepat akan memberikan pengaruh yang baik terhadap tinggi tanaman. Dalam hal ini, juga menunjukkan bahwa semakin optimal dosis pupuk yang diberikan, maka semakin baik pula pertumbuhan ujung tanaman yang dapat dilihat dari tinggi tanaman yang dihasilkan seiring dengan pertambahan umur tanaman. Hal ini terjadi karena semakin bertambahnya umur tanaman pinang maka semakin tinggi pula tanaman dan semakin tinggi pula serapan unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman.

Jumlah Pelepah Daun (helai)

Hasil pengamatan jumlah pelepah

daun bibit pinang Betara setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan Pupuk Kascing dan POC Air Kelapa berpengaruh nyata terhadap Jumlah Pelepah daun bibit pinang Betara. Rata-rata hasil pengamatan jumlah pelepah daun tanaman setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa interaksi pupuk kascing dan POC air kelapa berbeda nyata terhadap jumlah pelepah daun di mana pemberian pupuk kascing dosis 150 g/polybag yang dikombinasikan dengan POC air kelapa konsentrasi 75% (K3P3) menghasilkan jumlah pelepah daun terbanyak yaitu 3,00 helai berbeda nyata dengan perlakuan K0P0, K0P2, K1P2, K2P0, dan K3P0, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah pelepah daun paling sedikit terdapat pada perlakuan K0P0 yaitu 2,00 helai berbeda nyata dengan perlakuan K3P2 dan K3P3, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah pelepah daun bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing	POC Air Kelapa				Rata-rata
	0% (P0)	25% (P1)	50% (P2)	75% (P3)	
0 (K0)	2,00 b	2,17 ab	2,00 b	2,17 ab	2,08 b
50 (K1)	2,33 ab	2,33 ab	2,00 b	2,50 ab	2,29 ab
100 (K2)	2,00 b	2,67 ab	2,67 ab	2,83 ab	2,46 a
150 (K3)	2,00 b	2,17 ab	3,00 a	3,00 a	2,54 a
Rata-rata	2,08 b	2,34 ab	2,46 a	2,50 a	
KK = 13,78 %	BNJ K & P = 0,36		BNJ KP = 0,98		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

Banyaknya jumlah pelepah daun pada perlakuan K3P2 karena pemberian pupuk kascing dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan air, sebagai sumber hara makro dan mikro serta meningkatkan aktivitas mikroba tanah. Kandungan unsur hara pupuk kascing mampu memacu pembentukan daun. Unsur N yang terkandung pada kascing dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman sehingga proses fotosintesis di daun meningkat. Hasil dari fotosintesis tersebut kemudian ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan dan

perkembangan tanaman. Mg dan Fe berfungsi sebagai penyusun klorofil sehingga mampu meningkatkan fotosintesis. Sedangkan POC air kelapa mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, S, dan Mg) dan mikro (Fe, Zn, Mn, B, Cu, dan Mo) sehingga dapat meningkatkan jumlah pelepah daun, karena mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman.

Menurut Siahaan & Sudiarso, (2018) pupuk kascing banyak mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kascing adalah media bekas pemeliharaan cacing yang merupakan produk

sampingan dari budidaya cacing tanah berupa pupuk organik yang sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Menurut Loali (2017) bahwa tanaman akan hidup dengan subur apabila unsur hara dalam keadaan tersedia, karena pertumbuhan tanaman tergantung dari unsur hara yang diperolehnya dari dalam tanah. Semakin banyak jumlah daun maka hasil fotosintesis berupa karbohidrat juga akan meningkat sehingga pertumbuhan tanaman termasuk jumlah daun akan meningkat pula. Fotosintesis pada jaringan daun akan diangkut melalui jaringan floem keseluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan organ tanaman termasuk daun.

POC air kelapa memiliki kandungan tiga unsur hara makro, yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang sangat efisien untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan N yang terkandung pada POC air kelapa mampu menyediakan unsur N yang sangat dibutuhkan tanaman pinang. Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Unsur fosfor (P) bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Fungsi utama kalium (K) adalah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Saragih, 2020). Sependapat dengan Putra (2020) menyatakan bahwa POC akan efektif pada konsentrasi tertentu. Konsentrasi yang berlebihan dapat membahayakan tanaman, menghambat pertumbuhan dan perkembangan tunas, menyebabkan daun menguning dan gugur, menyebabkan nekrosis batang, dan akhirnya menyebabkan kematian, sebaliknya, konsentrasi yang kurang optimal membuat POC tidak efektif.

Hasil uji POC air kelapa menunjukkan kandungan yaitu pH yang rendah (3,48) menandakan adanya asam organik yang melarutkan mineral tanah, membantu dalam penyerapan nutrisi yang mendukung pertumbuhan vegetatif. Kandungan C-Organik (1,37%) meningkatkan kesuburan tanah dan aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat dalam proses nutrisi. Nitrogen

(N) sebesar 0,03% mendukung pembentukan daun dan sintesis klorofil, sementara fosfor (P_2O_5) 0,02% berkontribusi pada perkembangan akar yang sehat. Kalium (K_2O) 0,28% membantu mengatur keseimbangan air dan meningkatkan ketahanan tanaman. Daya hantar listrik (7,56 $\mu S/cm$) menunjukkan tingkat garam terlarut yang mendukung ketersediaan nutrisi.

Hariri (2018) menyatakan bahwa hormon auksin mendorong pertumbuhan hingga mencapai konsentrasi yang sesuai. Melebihi dosis yang sesuai akan mengganggu metabolisme dan perkembangan tanaman, sehingga menghambat pertumbuhan. Penambahan air kelapa sangat penting dalam pembentukan dan pertumbuhan daun karena mengandung hormon sitokinin yang mendorong perkembangan daun yang optimal.

Kombinasi perlakuan K3P3 (pupuk kascing dosis 150 g/polybag dan POC air kelapa konsentrasi 75% dengan jumlah pelepah daun yaitu 3,00 helai telah sesuai dengan deskripsi tanaman yaitu 3 helai. Hal ini membuktikan bahwa kombinasi pupuk kascing dan POC air kelapa telah dapat memberikan unsur hara dan hormon pertumbuhan tunas daun pada bibit tanaman pinang.

Diameter Batang (mm)

Hasil pengamatan diameter batang bibit pinang Betara setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan Pupuk Kascing dan POC Air Kelapa berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit pinang Betara. Rata-rata hasil pengamatan terhadap diameter batang tanaman setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat di lihat pada Tabel 4.

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa interaksi pupuk kascing dan POC air kelapa berbeda nyata terhadap diameter batang, di mana pemberian pupuk kascing dosis 150 g/polybag yang dikombinasikan dengan POC air kelapa konsentrasi 75% (K3P3) menghasilkan diameter batang terbesar yaitu 10,87 mm berbeda nyata dengan perlakuan K0P1, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan diameter batang terkecil terdapat pada perlakuan K0P1 yaitu 7,88mm tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0P0,

K1P0, K1P1, K2P0, dan K3P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Rata-rata diameter batang tanaman bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing	POC Air Kelapa				Rata-rata
	0% (P0)	25% (P1)	50% (P2)	75% (P3)	
0 (K0)	8,82 ab	7,88 b	10,15 a	10,17 a	9,25 b
50 (K1)	9,48 ab	9,27 ab	10,17 a	10,25 a	9,79 ab
100 (K2)	9,58 ab	10,05 a	10,42 a	10,75 a	10,20 a
150 (K3)	10,13 a	10,63 a	9,43 ab	10,87 a	10,27 a
Rata-rata	9,50 b	9,46 b	40,17 ab	10,51 a	
KK = 7,07 %	BNJ K & P = 0,77		BNJ KP = 2,12		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

Besarnya diameter batang bibit tanaman pinang Betara pada perlakuan K3P3 karena pengaruh pembelahan sel, sehingga jumlah sel pada batang meningkat yang secara langsung meningkatkan ukuran dan ketebalan jaringan xylem dan floem, akibatnya batang tanaman bibit pinang Betara mengalami pembengkakan yang mempengaruhi besarnya diameter batang. Pembengkakan batang ini juga dipengaruhi oleh penimbunan dan perombakan protein dan karbohidrat yang pada akhirnya akan menyusun pembentukan serat-serat kayu berupa selulosa dan hemiselulosa. Pengaruh tersebut terjadi karena pemberian pupuk kascing dan POC air kelapa yang tepat sehingga dapat menyebabkan pengaruh yang sangat baik dalam meningkatkan ukuran diameter batang bibit tanaman pinang.

Menurut Suhatman dkk (2016) bahwa batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya pada tanaman yang lebih muda. Sehingga dengan adanya unsur hara yang dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman di antaranya pembentukan klorofil pada daun sehingga akan memacu laju fotosintesis. Semakin laju fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan akhirnya akan memberikan ukuran lingkaran batang yang besar.

Pupuk kascing memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan unsur hara mikro yaitu besi (Fe), mangan (Mn), dan seng (Zn). Unsur hara ini dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk diameter batang. Pemberian pupuk kascing

dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi di sekitar akar tanaman, sehingga merangsang pertumbuhan sel-sel batang dan meningkatkan diameter batang. Selain itu, kascing juga mengandung mikroorganisme yang membantu meningkatkan ketersediaan nutrisi dan melindungi akar dari penyakit, sehingga pertumbuhan batang kuat (Alzamora dkk, 2025). Sedangkan POC Air kelapa mengandung nutrisi esensial dan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dalam peningkatan diameter batang. Dalam Air kelapa terdapat asam amino, seperti alanin, arginin, dan sistin, yang merupakan komponen dalam protein. Selain itu, air kelapa juga terdapat auksin dan sitokinin yang merangsang pembelahan sel (mitosis) dan pemanjangan sel, sehingga meningkatkan diameter batang secara signifikan. Pemberian POC air kelapa secara teratur meningkatkan ketersediaan nutrisi di sekitar akar, merangsang aktivitas mikroba tanah yang menguntungkan, dan meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman (Dongoran & Sularno, 2019)

Hasil uji POC air kelapa menunjukkan kandungan unsur hara makro yang rendah, dengan pH (3,48), N (0,03%), P₂O₅ (0,02%), dan K₂O (0,28%). Meski demikian, POC ini masih dapat meningkatkan pertumbuhan diameter batang bibit pinang betara. pH rendah menunjukkan tingginya kadar asam organik yang membantu melarutkan mineral tanah. Kalium, meskipun sedikit, tetap penting untuk kekuatan batang. Senyawa organik hasil fermentasi berperan sebagai biostimulan yang merangsang pertumbuhan dan POC dapat meningkatkan penyerapan

unsur hara dari pupuk lain.

Pentingnya kalium dalam pertumbuhan diameter batang berhubungan dengan fungsi kalium untuk meningkatkan kadar sclerenchyma (jaringan penguat atau jaringan penyokong dengan dinding sekunder yang tebal karena mengandung zat lignin) pada batang. Sclerenchyma mempunyai fungsi member penebalan dan kekuatan pada jaringan batang sehingga tanaman lebih kuat dan tidak mudah rebah. Hendriyatno dkk (2020) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman berkorelasi dengan penambahan konsentrasi kalium pada daerah pembesaran. Bila tanaman kekurangan kalium maka pembesaran dan perpanjangan sel terhambat.

Kombinasi perlakuan K3P3 (pupuk kascing dosis 150 g/polybag dan POC air

kelapa konsentrasi 75% dengan diameter batang yaitu 10,87 mm telah sesuai dengan deskripsi tanaman yaitu 1 cm. Hal ini membuktikan bahwa kombinasi pupuk kascing dan POC air kelapa telah dapat meningkatkan penyerapan nutrisi dan meningkatkan pertumbuhan jaringan batang tanaman.

Luas Daun (cm)

Hasil pengamatan luas daun bibit pinang Betara setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan Pupuk Kascing dan POC Air Kelapa berpengaruh nyata terhadap luas daun bibit pinang Betara. Rata-rata hasil pengamatan terhadap luas daun setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata luas daun tanaman bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing		POC Air Kelapa								Rata-rata
0% (P0)		25% (P1)		50% (P2)		75% (P3)				
0 (K0)	29,08	f	38,83	ef	40,00	def	52,50	cde	40,10	c
50 (K1)	53,17	cde	59,25	b-e	60,58	b-e	60,67	b-e	58,42	b
100 (K2)	54,00	cde	61,42	b-e	62,83	bcd	65,33	bc	60,90	b
150 (K3)	55,58	cde	62,92	bcd	81,33	ab	101,25	a	75,27	a
Rata-rata	47,96	c	55,61	bc	61,19	b	69,94	a		
KK = 13,15%			BNJ K & P = 8,55				BNJ KP = 23,39			

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

Data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa interaksi pupuk kascing dan POC air kelapa berbeda nyata terhadap luas daun, dimana pemberian pupuk kascing dosis 150 g/polybag yang dikombinasikan dengan POC air kelapa konsentrasi 75% (K3P3) menghasilkan luas daun tertinggi yaitu 101,25 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3P2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan luas daun terendah terdapat pada perlakuan K0P0 yaitu 29,08 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0P1 dan K0P2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian pupuk kascing dan POC air kelapa pada bibit pinang secara umum menunjukkan peningkatan luas daun. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kascing dan POC air kelapa memberikan efek baik terhadap pertumbuhan bibit pinang. Peningkatan luas daun disebabkan oleh

kandungan nutrisi yang terdapat pada pupuk kascing dan POC air kelapa, yang saling melengkapi dan mendukung proses fotosintesis serta perkembangan vegetatif tanaman pinang. Pemberian pupuk kascing dan POC air kelapa mampu meningkatkan luas daun pada bibit pinang sehingga meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap energi matahari.

Pertambahan daun terluas pada tanaman bibit pinang Betara dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman, tetapi bila diimbangi dengan unsur hara yang cukup dalam pertumbuhannya akan memacu pertumbuhan daun. Perlakuan K3P3 mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti N, P dan K di dalam tanah sehingga mendorong munculnya daun-daun muda baru pada bibit pinang Betara. Sejalan dengan pendapat Farhanandi & Indah, (2022) jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe

dan lingkungan. Posisi daun pada tanaman yang terutama dikendalikan oleh genotipe, juga mempunyai pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun.

Pupuk Kascing mempunyai kelebihan yang tidak dimiliki oleh pupuk anorganik (buatan) yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, baik struktur biologi, kimiawi serta fisiknya. Kascing dapat menambah kandungan humus atau bahan organik, kascing dapat memperbaiki jasad renik tanah, dan dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kascing bisa digunakan pada hampir semua jenis tanaman tanpa membuat tanaman menjadi rusak dan mati. Menurut Siahaan (2018), nutrisi yang umum terkandung di dalam pupuk kascing yaitu 0,36% N, 0,13-4,37 P dan 0,22-3,74 K, apabila unsur Nitrogen yang tersedia lebih banyak daripada unsur lainnya, maka dapat dihasilkan protein lebih banyak dan daun dapat tumbuh lebih lebar maka fotosintesis meningkat dan karbohidrat meningkat.

POC air kelapa mampu meningkatkan

luas daun sehingga memungkinkan fotosintat yang dihasilkan lebih banyak. Pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dapat menjadi lebih baik dengan adanya suplai fotosintat yang optimal. Pemberian air kelapa dengan konsentrasi yang lebih pekat nyatanya mampu merangsang pertumbuhan ukuran daun yang lebih besar. Luas daun dipengaruhi oleh unsur N. Unsur N berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan memainkan peran penting dalam fungsi biokimia dan fisiologis tanaman (Leghari dkk, 2016).

Panjang Pelepah Daun (cm)

Hasil pengamatan panjang pelepah daun bibit pinang Betara setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama Pupuk Kascing dan POC Air Kelapa berpengaruh nyata terhadap panjang pelepah daun bibit pinang Betara. Rata-rata hasil pengamatan terhadap panjang pelepah daun tanaman setelah di uji lanjut BNJ dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata panjang pelepah daun bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing	POC Air Kelapa				Rata-rata
	0% (P0)	25% (P1)	50% (P2)	75% (P3)	
0 (K0)	4,33 e	6,17 de	7,42 bcd	8,00 bc	7,15 c
50 (K1)	6,92 cd	7,67 bcd	7,83 bcd	8,17 bc	7,90 b
100 (K2)	7,33 bcd	8,25 bc	8,42 bc	8,50 bc	8,23 b
150 (K3)	8,25 bc	8,33 bc	9,08 ab	10,58 a	8,33 a
Rata-rata	6,83 c	7,61 b	8,19 ab	8,81 a	
KK = 7,54 %	BNJ K & P = 0,66		BNJ KP = 1,80		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa interaksi pupuk kascing dan POC air kelapa berbeda nyata terhadap panjang pelepah daun, yang pemberian pupuk kascing dosis 150 g/polybag yang dikombinasikan dengan POC air kelapa konsentrasi 75% (K3P3) menghasilkan panjang pelepah daun tertinggi yaitu 10,58 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan panjang pelepah daun terendah terdapat pada perlakuan (K0P0) yaitu 4,33 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0P1, namun berbeda nyata dengan perlakuan

lainnya.

Pemberian pupuk kascing dan POC air kelapa pada bibit pinang menunjukkan peningkatan terhadap panjang pelepah daun. Hal ini dapat dilihat pada kombinasi pemberian pupuk kascing 150 g/polybag dan POC air kelapa konsentrasi 75%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing yang dikombinasikan dengan POC air kelapa dapat meningkatkan panjang pelepah karena pupuk kascing mampu meningkatkan penyerapan unsur hara sehingga berpengaruh terhadap peningkatan panjang pelepah daun tanaman pinang Betara. Sedangkan POC air kelapa yang

berperan memacu pertumbuhan vegetatif, mampu meningkatkan kualitas daun dan dapat menyumbangkan unsur hara yang dibutuhkan bibit pinang betara untuk pertumbuhannya.

Siahaan, (2018), menyatakan bahwa nutrisi yang umum terkandung didalam pupuk kascing yaitu 0,36% N, 03-4,37 P dan 0,22-3,74 K, apabila nitrogen yang tersedia lebih banyak daripada unsur lainnya, maka dapat dihasilkan protein lebih banyak dan daun dapat tumbuh lebih lebar maka fotosintesis meningkat dan karbohidrat meningkat. Sehingga ketersediaan nutrisi dari pupuk kascing mempengaruhi panjang pelepah daun dan proses metabolisme berjalan dengan baik. Pupuk kascing, bersama dengan POC air kelapa, mempengaruhi pertumbuhan bibit pinang Betara dengan memberikan unsur hara penting, khususnya nitrogen, melalui penambahan pupuk organik cair.

Kandungan N yang terkandung pada POC air kelapa mampu menyediakan unsur N yang sangat dibutuhkan tanaman pinang. Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Unsur fosfor (P) bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, Fungsi utama kaliums (K) ialah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit Saragih, (2020).

Putra (2020) menyatakan bahwa POC akan efektif pada konsentrasi tertentu. Konsentrasi yang berlebihan dapat

membahayakan tanaman, menghambat pertumbuhan dan perkembangan tunas, menyebabkan daun menguning dan gugur, menyebabkan nekrosis batang, dan akhirnya menyebabkan kematian; sebaliknya. konsentrasi yang kurang optimal membuat POC tidak efektif.

Hariri (2018) menyatakan bahwa hormon auksin mendorong pertumbuhan hingga mencapai konsentrasi yang sesuai. Melebihi dosis yang sesuai akan mengganggu metabolisme dan perkembangan tanaman, sehingga menghambat pertumbuhan. Penambahan air kelapa sangat penting dalam pembentukan dan pertumbuhan daun karena mengandung hormon sitokinin yang mendorong perkembangan daun yang optimal.

Kombinasi perlakuan K3P3 (pupuk kascing dosis 150 g/polybag dan POC air kelapa konsentrasi 75%) dengan panjang pelepah daun yaitu 10,58 cm telah sesuai dengan deskripsi tanaman yaitu 10 cm. Hal ini membuktikan bahwa kombinasi pupuk kascing dan POC air kelapa telah dapat memberikan unsur hara dan hormon pada pertumbuhan sel di pelepah daun.

Berat Basah Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat basah tanaman bibit pinang Betara setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa tidak berpengaruh nyata, namun secara utama berpengaruh nyata terhadap berat basah bibit pinang betara. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat basah setelah di uji lanjut BNJ dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat basah tanaman bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing	POC Air Kelapa				Rata-rata
	0% (P0)	25% (P1)	50% (P2)	75% (P3)	
0 (K0)	11,50	12,00	12,50	12,50	12,13 d
50 (K1)	14,50	20,00	21,00	22,50	19,50 c
100 (K2)	23,00	24,00	25,50	25,50	24,50 b
150 (K3)	26,00	27,50	27,50	28,00	27,25 a
Rata-rata	18,75 c	20,88 b	21,63 a	22,13 a	
KK = 11,05 %			BNJ K & P = 0,73		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

Data pada Tabel 7, menunjukkan bahwa secara utama pupuk kascing dan POC

air kelapa berbeda nyata terhadap berat basah bibit pinang betara, dimana perlakuan terbaik

pupuk kascing dosis 150 g/polybag (K3) yaitu 27,25 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan terbaik faktor utama POC air kelapa konsentrasi 75 % (P2) yaitu 21,63 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada perlakuan faktor utama K3 dan P2 terdapat peningkatan berat basah menunjukkan bahwa tanaman mampu menyerap dan memanfaatkan air serta unsur hara secara lebih efisien. Hal ini tidak hanya disebabkan oleh kandungan unsur makro dari pupuk kascing tetapi juga oleh POC air kelapa yang mengandung hormon tumbuh seperti sitokinin dan auksin yang merangsang pembentukan akar yang berperan dalam penyerapan sumber daya, sehingga mendukung pertumbuhan keseluruhan tanaman sehingga berat basah meningkat lebih optimal. Sependapat dengan (Hutagaol & Rohmiyati, 2025) menyatakan bahwa hormon dalam air kelapa diduga merangsang pertumbuhan akar, sehingga tanaman lebih mampu menyerap air dan hara yang berdampak pada biomassa segar dan berat basah.

Perbedaan berat basah tanaman pinang yang signifikan terutama didorong oleh ketersediaan dan penyerapan hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang ditingkatkan melalui kombinasi pupuk

kascing dan POC air kelapa. Kascing memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah Podsolik Merah Kuning (PMK), seperti meningkatkan pH, retensi air, dan kapasitas tukar kation, sehingga memfasilitasi penetrasi akar dan mobilisasi hara. Sementara itu, POC Air kelapa mengandung hormon tumbuh, asam amino, vitamin, dan senyawa organik, yang memiliki peran penting dalam pembentukan jaringan tanaman melalui stimulasi pertumbuhan sel akar. Hasilnya, akumulasi biomassa segar meningkat dan tercermin dalam berat basah yang lebih tinggi. Sejalan dengan penelitian Fathurrahman dkk, (2025) kombinasi pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan bibit dan biomassa berat basah tanaman.

Berat Kering Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat kering tanaman bibit pinang Betara setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering, namun pula faktor utama POC air kelapa, tetapi faktor utama pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bibit pinang Betara. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat kering setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat kering tanaman bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing	POC Air Kelapa				Rata-rata
	0% (P0)	25% (P1)	50% (P2)	75% (P3)	
0 (K0)	3,50	3,50	4,50	4,50	4,00 c
50 (K1)	4,50	5,50	4,50	5,50	5,00 bc
100 (K2)	5,50	5,50	6,50	7,00	6,13 b
150 (K3)	6,00	9,50	10,25	11,00	9,19 a
Rata-rata	4,88	6,00	6,44	7,00	
KK = 19,23 %			BNJ K = 1,68		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 8, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi pemberian pupuk kascing dan POC air kelapa terhadap berat kering bibit pinang betara, demikian pula faktor utama POC air kelapa. Namun faktor utama pupuk kascing nyata terhadap berat kering bibit pinang betara dengan perlakuan terbaik pada pupuk kascing dosis 150 g/polybag (K3) yaitu 6,13

gram berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pupuk kascing berpengaruh pada berat kering tanaman bibit pinang betara, karena pupuk kascing mengandung unsur hara makro (nitrogen, fosfor, kalium) dan mikro yang mendukung pembentukan jaringan tanaman seperti akar, batang, dan daun secara menyeluruh sehingga meningkatkan

akumulasi biomassa pada berat kering tanaman dan pupuk kascing dapat memperbaiki struktur fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan kapasitas simpan air dan aktivitas mikroba tanah yang membantu penyerapan hara lebih optimal dalam jangka panjang. Sedangkan POC air kelapa memberikan hormon pertumbuhan dan unsur hara yang larut dan mendukung pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman dan perkembangan akar dan tidak dapat meningkatkan akumulasi biomassa kering pada fase bibit.

Menurut Hidayat dkk. (2020) berat kering tanaman merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman. Nilai berat kering tanaman yang tinggi menunjukkan terjadinya peningkatan proses fotosintesis karena unsur hara yang diperlukan cukup tersedia. Hal tersebut berhubungan dengan fotosintat yang ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman untuk pertumbuhan tanaman, sehingga memberikan pengaruh yang nyata pada biomassa tanaman

Berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan karbondioksida. Unsur hara yang telah diserap oleh akar baik yang digunakan dalam sintesis senyawa organik maupun yang tetap dalam bentuk ionik dalam jaringan tanaman akan memberikan kontribusi terhadap pertambahan berat kering tanaman. Berat kering tanaman berhubungan dengan peningkatan penyerapan berbagai unsur hara yang menunjang proses fotosintesis. Hasil fotosintesis tersebut akan digunakan tanaman untuk membentuk struktur tubuh, cadangan makanan, senyawa sel aktif dan sebagai energi metabolisme (Ais dkk, 2024).

Terganggunya proses metabolisme

pada tanaman pinang Betara dapat menurunkan proses fotosintesis sehingga bagian daun tidak mendapatkan cukup unsur hara. Hal ini dapat dilihat dari berat kering tanaman pinang terendah. Selain itu jumlah radiasi yang terintersepsi oleh tanaman tergantung pada luas daun total yang terkena cahaya matahari, yang dapat mempengaruhi fotosintat yang dihasilkan. Apabila jumlah fotosintat yang dihasilkan semakin besar, maka berpengaruh pada berat kering yang dihasilkan (Khair dkk, 2018).

Bahan organik merupakan granulator yang dapat memperbaiki struktur tanah dan menambah kemampuan tanah untuk menyerap unsur hara, salah satu fungsi bahan organik dalam tanah adalah memberikan struktur tanah yang gembur, remah, dan mudah diolah sehingga menjadi media yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Bahan organik yang digunakan POC air kelapa tidak bisa mempengaruhi dalam berat kering tanaman, hal ini karena perlakuan yang digunakan memiliki kandungan N yang lebih rendah sehingga tidak memenuhi kebutuhan N utama pada tanaman dalam membentuk struktur dan cadangan makanan pada tanaman.

Panjang Akar (cm)

Hasil pengamatan panjang akar bibit pinang Betara setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa tidak berpengaruh nyata, namun secara utama berpengaruh nyata terhadap panjang akar bibit pinang betara. Rata-rata hasil pengamatan terhadap panjang akar setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata panjang akar bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing	POC Air Kelapa				Rata-rata
	0% (P0)	25% (P1)	50% (P2)	75% (P3)	
0 (K0)	18,00	18,50	20,50	21,00	19,50 d
50 (K1)	21,00	21,00	22,00	22,50	21,75 c
100 (K2)	23,50	23,50	24,50	25,00	24,13 b
150 (K3)	25,00	26,50	26,50	28,50	26,63 a
Rata-rata	21,88 c	22,38 b	23,38 a	24,25 a	
KK = 0,38 %			BNJ K & P = 0,35		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Data pada Tabel 9, menunjukkan bahwa secara utama pupuk kascing dan POC air kelapa berbeda nyata terhadap panjang akar bibit pinang betara, di mana perlakuan terbaik pupuk kascing dosis 150 g/polybag (K3) yaitu 26,63 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan terbaik faktor utama POC air kelapa konsentrasi 75 % (P3) yaitu 24,25 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1.

Pemberian perlakuan pupuk kascing 150 g/polybag (K3) menunjukkan peningkatan terbaik terhadap panjang akar terpanjang. Hal ini disebabkan oleh pupuk kascing yang dapat meningkatkan penyerapan unsur hara sehingga berpengaruh terhadap panjang akar. Sedangkan POC air kelapa dapat membantu pertumbuhan vegetatif, meningkatkan kualitas, unsur hara dan memenuhi kebutuhan hara bagi pertumbuhan bibit pinang.

Pemberian perlakuan POC air kelapa 75 % (P3) menunjukkan peningkatan terbaik terhadap panjang akar terpanjang. Hal ini disebabkan oleh pemberian POC kelapa yang mengandung hormon alami auksin dan sitokinin yang merangsang pembentukan serta pemanjangan akar, berbagai nutrisi makro (kalium, nitrogen, fosfor) dan mikro nutrisi yang mendukung pertumbuhan akar, serta meningkatkan porositas, aerasi, dan kelembapan tanah serta mendorong aktivitas mikroorganisme tanah yang membantu akar menyerap hara lebih baik sehingga POC air kelapa mampu meningkatkan panjang akar bibit pinang Betara.

Akar merupakan bagian penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman. Aminullah, dkk. (2017) menyatakan bahwa sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar, kecuali karbon dan oksigen yang diserap dari udara oleh daun jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik juga karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pemberian pupuk organik memberikan pertumbuhan pada panjang akar yang maksimal. Penambahan pupuk organik dapat meningkatkan

mikroorganisme dalam tanah sehingga tanah akan menjadi gembur, dan akar lebih mudah menembus tanah. Tanah yang gembur mempunyai kondisi drainase dan aerasi yang baik sehingga memudahkan perakaran tanaman untuk menyerap hara dan air sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Hasil uji POC air kelapa menunjukkan bahwa pH (3,48), C-Organik (1,37%), Total N (0,03%), Total P₂O₅ (0,02%), Total K₂O (0,28%), dan Daya Hantar Listrik (7,56 μ S/cm) tergolong rendah, POC air kelapa dapat berpengaruh positif terhadap panjang akar. Hal ini disebabkan oleh kandungan hormon pertumbuhan alami (auksin dan sitokinin), asam amino, enzim, serta keberadaan mikroorganisme menguntungkan yang bekerja secara sinergis untuk merangsang pembelahan sel, pemanjangan akar, dan peningkatan ketersediaan nutrisi dalam tanah.

Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan volume akar bibit pinang Betara setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa berpengaruh nyata terhadap volume akar bibit pinang Betara. Rata-rata hasil pengamatan terhadap volume akar setelah di uji lanjut BNJ dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 menunjukkan bahwa interaksi pupuk kascing dan POC air kelapa berbeda nyata terhadap volume akar, di mana pemberian pupuk kascing dosis 150 g/polybag yang dikombinasikan dengan POC air kelapa konsentrasi 75% (K3P3) menghasilkan volume akar tertinggi yaitu 8,75 cm³ tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan volume akar terendah terdapat pada perlakuan K0P0 yaitu 3,00 cm³ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian perlakuan pupuk kascing 150 g/polybag dan POC air kelapa konsentrasi 75% (K3P3) menunjukkan peningkatan terbaik terhadap volume akar. Hal ini disebabkan oleh pupuk kascing yang dapat meningkatkan penyerapan unsur hara sehingga berpengaruh terhadap

panjang akar. Sedangkan pupuk organik cair air kelapa dapat memacu pertumbuhan vegetatif, meningkatkan kualitas, unsur hara

dan memenuhi kebutuhan hara bagi pertumbuhan bibit pinang.

Tabel 10. Rata-rata volume akar bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing	POC Air Kelapa				Rata-rata
	0% (P0)	25% (P1)	50% (P2)	75% (P3)	
0 (K0)	3,00 h	4,00 g	4,50 fg	4,00 g	4,88 c
50 (K1)	4,50 fg	4,50 fg	5,00 ef	5,50 e	6,50 b
100 (K2)	7,50 c	6,50 d	5,50 e	7,50 c	7,50 a
150 (K3)	7,50 c	8,00 bc	8,50 ab	8,75 a	8,75 a
Rata-rata	5,50 b	6,00 b	6,33 b	6,50 a	
KK = 4,17 %	BNJ K & P = 0,35		BNJ KP = 0,70		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%

Menurut Wibowo dkk. (2020) perkembangan akar ditentukan oleh faktor genetik, akan tetapi faktor lingkungan juga sangat berpengaruh. Secara teknis pupuk organik seperti kascing akan mempertahankan air tanah lebih banyak daripada media dengan kandungan kascing yang lebih rendah ataupun tanpa kascing. Pupuk organik mampu mengikat air lebih banyak sehingga kadar air tanah lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Sejalan dengan Yurniesari dkk. (2018) pemberian kombinasi pupuk kascing berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman, termasuk memberikan pengaruh terhadap kadar air tanah dengan meningkatkan sifat fisik dan kimia tanah, yang berkontribusi pada peningkatan kadar air tanah. Hal ini disebabkan oleh kemampuan bahan organik dalam pupuk kascing untuk memperbaiki struktur tanah.

Menurut Suryati dkk. (2015) volume akar dipengaruhi oleh lingkungan, dimana lingkungan yang sangat kekurangan air dapat menghambat pertumbuhan volume akar tanaman. Volume akar tanaman juga dipengaruhi oleh penyebaran akar. Faktor yang mempengaruhi pola penyebaran akar antara lain adalah, suhu, tanah, aerasi, ketersediaan air dan ketersediaan unsur hara. Ketersediaan unsur hara N, P dan K pada media tanam akan mendorong pertumbuhan bibit pinang, yang mana setiap pertumbuhan suatu organ tanaman akan berpengaruh terhadap bagian tanaman yang lainnya termasuk diantaranya akar, batang dan daun.

POC air kelapa mengandung kalsium, natrium, magnesium, besi, tembaga,

belerang, dan protein. Hormon auksin sitokinin dapat mendorong perkembangan sel, juga terdapat dalam air kelapa selain kandungan mineralnya yang tinggi. ZPT dan nutrisi yang mungkin mendorong perkembangan tanaman kelapa sawit terdapat pada air kelapa muda. Sitokinin yang terdapat dalam air kelapa berguna untuk zat pengatur untuk tubuh yang umum berguna sebagai pemercepat perkembangan akar selama tahap vegetatif (Pardede dkk, 2023).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh Interaksi pupuk kascing dan POC air kelapa nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun, dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah kombinasi pupuk kascing 150 g/polybag yang dikombinasikan dengan POC air kelapa dengan konsentrasi 75%.
2. Pengaruh utama pupuk kascing nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun, panjang akar, volume akar, berat basah tanaman dan berat kering tanaman. Perlakuan terbaik adalah pupuk kascing dengan dosis 150 g/polybag.
3. Pengaruh utama POC air kelapa nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun, panjang akar,

volume akar, dan berat basah tanaman. Perlakuan terbaik adalah POC air kelapa dengan konsentrasi 75%.

4.2. Saran

Dari hasil penelitian, peneliti menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan dosis atau mengombinasikan pupuk kascing dan POC air kelapa dengan pupuk anorganik agar dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga panjang akar, berat basah dan berat kering tanaman bibit pinang betara menjadi optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alzamora, Z. Q., Setyawati, E. R., & Noviana, G. (2025). Pengaruh Kombinasi Pupuk Kascing dan NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Main Nursery, 3(September), 1413–1417.
- Aminullah, Rosmawati, T., & Sulhaswardi. (2017). Pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq .) Main Nursery Dengan Media Sub Soil Ultisol *The Test of the Composites of Saily and Sand NPK 16 : 16 : 16 on Sewing Palm Oil (Elaeis guineensis Jacq .)*
- Arwin, I., Tjoa, A., & Madauna, I. (2022). Pupuk Organik Cair Dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit *Liquid Organic Fertilizer and Growth of Oil Palm Seedling. Agrotekbis*, 10(3), 600–602.
- Ais, M., Salim, A., Aisyah, A. N., & Arifiana, N. B. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Javanica*, 3(1), 39–49.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Perkebunan Jilid II 2022 - 2024*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Badan Pusat Statistik. (2017). *Data Statistik Pertanahan Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Dinas, A., Nurdiana, D., & Nafi'ah, H. H. (2019). Pengaruh Dosis Limbah Cair dan Abu Boiler Pabrik Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq .*) di Pre Nursery, 4(1), 196–206.
- Dongoran, Y. R., & Sularno. (2019). Efektifitas Interval Waktu Pemberian Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*), 4(2).
- Farhanandi, B. W., & Indah, N. K. (2022). Karakteristik Morfologi dan Anatomi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L .) yang Tumbuh pada Ketinggian Berbeda., 11, 310–325.
- Fathurrahman, M., Rahayu, E., Rusmarini, U. K., Agroteknologi, P. S., Pertanian, F., & Yogyakarta, I. (2025). Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit terhadap Pupuk Organik Cair pada Berbagai Jenis Tanah di Main Nursery, 3, 186–191.
- Hariri, M. A. L. (2018). Pemanfaatan limbah air kelapa dan interval waktu aplikasi terhadap pertumbuhan bibit pinang (*Areca catechu* L).
- Hendriyatno, F., Okalia, D., & Mashadi,(2020). Pengaruh Pemberian POC Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L).
- Hidayat, F., Syarovy, M. A., Pradiko, I. P., & Rahutomo, S. (2020). Aplikasi kotoran sapi untuk perbaikan sifat kimia tanah dan pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada media sub soil. *Jurnal Ilmiah Pertanian Indonesia*, 5(2), 112–120.
- Hutagaol, B. P., & Rohmiyati, S. M. (2025). Pengaruh Volume Air Kelapa dan Macam Pupuk P (RP , Guano , Sp-36) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery (*Elaeis guineensis Jacq*), 3, 16–19.
- Khair, H., Hariani, F., & Rusnadi, M. (2018). Pengaruh Aplikasi Dan Interval Pemberian Monosodium Glutamat (Msg) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.), 21(2), 195–201.
- Leghari, S. J., Wahocho, N. A., Laghari, G. M., Laghari, A. H., Bhabhan, G. M., Talpur, K. H., Lashari, A. A. (2016). Peran nitrogen untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman: *Biology*, 10(9), 209–219.
- Loali, F. 2017 Uji Pemberian Pupuk Kascing dan Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam

- Riau Pekanbaru.
- Pardede, Kusumastuti, & Suryanti. (2023). Pengaruh Pupuk Organik Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery.
- Putra, J. P., Pertanian, F., & Riau, U. I. (2020). Pengaruh Pupuk Npk 16:16:16 Dan Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera*) Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.).
- 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.
- Sabam Manahan, Idwar, W. (2016). Pengaruh Pupuk Npk Dan Kascing Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Fase Main Nursery, 3(2), 1–10.
- Saragih, H. R. (2020). Pengaruh POC Air Kelapa dan Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.), 1–46.
- Setyawati, L., Marmaini, & Yunita, P. P. (2020). Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pemberian Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera*). *Indobiosains*, 2(1), 1–6.
- Siahaan, F. I., & Sudiarso. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Kascing dan Frekuensi Pembumbunan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L). *J. Produksi Tanaman*, 6(7), 1380–1388.
- Suhatman, Y., & Suryanto, A. (2016). Studi Kesesuaian Faktor Lingkungan Dan Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).
- Suryati, D., Sampurno, & Anom, E. (2015). Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (*Azolla pinnata*) Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama Test, 2(1).
- Toguan. (2023). Sosialisasi Budidaya Tanaman Pinang Betara (*Areca Catechu* L) (Pengelolaan Lahan, Pemeliharaan Dan Panen) Di Desa Ombolata Kecamatan Afulu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 105–110.
- Wati, F., Nasamsir, N., & Nengsih, Y. (2024). Pengaruh Pemberian Kompos Limbah Tatal Crumb Rubber Pada Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Pinang Betara (*Areca catechu* L.Var.Betara) di Polybag. *Jurnal Media Pertanian*, 9(1), 74.
- Wibowo, A., & Nengsih, Y. (2020). Respon Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kascing, 5(2), 34–39.