

Kombinasi Kascing dan POC Air Kelapa Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L.) di Tanah Ultisol

Combination of Vermicompost and Coconut Water Liquid Organic Fertilizer Improves the Growth of Pinang Betara (*Areca catechu* L.) Seedlings in Ultisol Soil

Nolisa Rindiani Arsamsi, Salmita Salman*, Ernita, Nursamsul Kustiawan, Sri Mulyani, Adelina Maryanti

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

* Corresponding author e-mail: salmitasalman@agr.uir.ac.id

Received: 30 April 2026

Revised: 30 April 2026

Accepted: 8 May 2026

ABSTRACT

Background: Red Yellow Podzolic (Ultisol) soil has low fertility, which inhibits the growth of Betara areca nut (*Areca catechu* L.) seedlings. The combination of vermicompost and coconut water liquid organic fertilizer (LOF) has the potential to improve this condition. **Objective:** This study aimed to evaluate the main and interactive effects of vermicompost and coconut water LOF on the growth of Betara areca nut seedlings in Ultisol soil. **Methods:** The research employed a 4×4 factorial completely randomized design with three replicates. The first factor was vermicompost dosage (0, 50, 100, and 150 g/polybag), and the second factor was coconut water LOF concentration (0%, 25%, 50%, and 75%). Observed parameters included plant height, number of leaf sheaths, stem diameter, leaf area, leaf sheath length, fresh weight, dry weight, root length, and root volume. **Results:** The interaction between vermicompost and coconut water LOF significantly affected plant height, number of leaf sheaths, stem diameter, leaf area, leaf sheath length, and root volume. The best treatment was the combination of 150 g/polybag vermicompost and 75% coconut water LOF (K3P3). Individually, vermicompost at 150 g/polybag significantly affected all parameters except interaction, while coconut water LOF at 75% concentration significantly affected all parameters except dry weight. **Conclusions:** The combination of vermicompost and coconut water LOF significantly enhances the vegetative growth of Betara areca nut seedlings, with the K3P3 treatment being the most effective.

Keywords: *Vermicompost; Betara areca nut; coconut water liquid organic fertilizer; Ultisol soil*

ABSTRAK

Pendahuluan: Tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) memiliki kesuburan rendah sehingga menghambat pertumbuhan bibit pinang Betara (*Areca catechu* L.). Kombinasi pupuk kascing dan Pupuk Organik Cair (POC) air kelapa berpotensi memperbaiki kondisi tersebut. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh interaksi dan utama dari kombinasi pupuk kascing dan POC air kelapa terhadap pertumbuhan bibit pinang Betara pada tanah PMK. **Metode:** Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4×4 dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kascing (0, 50, 100, dan 150 g/polybag), dan faktor kedua adalah konsentrasi POC air kelapa (0%, 25%, 50%, dan 75%). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun, berat basah, berat kering, panjang akar, dan volume akar. **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara 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 kombinasi kascing 150 g/polybag dengan POC air kelapa 75% (K3P3). Secara mandiri, pupuk kascing dosis 150 g/polybag berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter kecuali interaksi, sedangkan POC air kelapa konsentrasi 75% berpengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali berat kering. **Kesimpulan:** Disimpulkan bahwa kombinasi kascing dan POC air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif bibit pinang Betara secara signifikan, dengan perlakuan terbaik K3P3.

Kata kunci: *Kascing; pinang Betara; POC air kelapa; tanah PMK*

PENDAHULUAN

Tanaman pinang (*Areca catechu* L.) merupakan komoditas palma yang bernilai ekonomi tinggi. Biji pinang dimanfaatkan secara luas sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetik, pewarna tekstil, serta sebagai komponen penting dalam tradisi makan sirih (Wati et al., 2024). Di bidang kesehatan, buah pinang juga digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit, antara lain kanker, diare, cacingan, dan gangguan kesehatan reproduksi. Tanaman ini tersebar luas di kawasan Asia, termasuk Indonesia. Di Provinsi Riau, luas areal perkebunan pinang mencapai 22.829 hektare pada tahun 2022, kemudian menurun menjadi 22.521 hektare pada tahun 2023, dan 22.266 hektare pada tahun 2024, dengan pusat penyebaran utama di Kabupaten Indragiri Hilir, Bengkalis, dan Kampar (Badan Pusat Statistik, 2022).

Salah satu varietas unggulan yang banyak dikembangkan adalah pinang Betara. Varietas ini memiliki sejumlah keunggulan, yaitu umur panen yang lebih cepat, batang pendek dan besar, serta produksi buah dan tandan yang tinggi (Toguan, 2023). Keberhasilan budidaya pinang sangat ditentukan oleh kualitas bibit pada fase pembibitan, karena fase ini menjadi fondasi pertumbuhan tanaman setelah dipindahkan ke lapangan.

Di Provinsi Riau, perluasan areal budidaya pinang umumnya diarahkan pada tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) yang memiliki tingkat kesuburan rendah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2017), luas tanah PMK di Indonesia mencapai 45.794.000 hektare atau sekitar 25% dari total luas daratan nasional, sementara di Provinsi Riau mencapai 2.221.938,38 hektare. Pemanfaatan tanah PMK untuk budidaya tanaman masih terkendala oleh beberapa faktor, antara lain pH tanah yang masam, kandungan aluminium (Al-dd) yang tinggi, ketersediaan unsur hara makro (N, P, K) yang rendah, kapasitas tukar kation (KTK) yang rendah, serta kandungan bahan organik yang sangat terbatas. Kondisi ini dapat menghambat pertumbuhan bibit pinang, sehingga diperlukan upaya perbaikan kesuburan tanah, salah satunya melalui penambahan bahan organik (Sardo dan Mulyani, 2026).

Salah satu upaya yang efektif untuk memperbaiki kesuburan tanah PMK adalah pemberian pupuk organik (Hendriyatno et al., 2020). Pupuk kascing, yaitu pupuk organik yang

berasal dari ekskresi cacing tanah, mengandung unsur hara makro dan mikro seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, Zn, dan Mo. Selain menyediakan unsur hara, kascing juga mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan akar, batang, dan daun tanaman. Kascing juga berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan memperbaiki struktur tanah, yang pada akhirnya mengoptimalkan penyerapan unsur hara oleh tanaman.

Meskipun demikian, kandungan unsur hara dalam kascing relatif rendah, sehingga diperlukan kombinasi dengan sumber pupuk organik lain untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Salah satu bahan organik yang berpotensi digunakan adalah Pupuk Organik Cair (POC) dari air kelapa. Air kelapa tua diketahui mengandung hormon pertumbuhan alami, antara lain sitokinin, auksin, dan giberelin, yang berperan penting dalam pembelahan sel, pembentukan tunas, dan pemanjangan batang (Setyawati et al., 2020). Lebih lanjut, air kelapa tua mengandung zat pengatur tumbuh dengan kadar sitokinin 5,8 mg/l, auksin 0,07 mg/l, dan giberelin 0,01 mg/l (Muazzinah & Nurbaiti, 2017), serta berbagai nutrisi seperti kalium, kalsium, magnesium, besi, tembaga, sulfur, gula, dan protein (Langkong et al., 2018). Kandungan tersebut sangat potensial untuk mendukung pertumbuhan vegetatif bibit pinang Betara.

Penelitian tentang penggunaan pupuk kascing maupun POC air kelapa pada berbagai jenis tanaman telah banyak dilaporkan, namun kajian mengenai kombinasi kedua bahan organik tersebut pada pembibitan pinang Betara di tanah PMK masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi pupuk kascing dan POC air kelapa terhadap pertumbuhan bibit pinang Betara pada tanah PMK. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah bahwa kombinasi pupuk kascing dan POC air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif bibit pinang Betara secara lebih optimal dibandingkan dengan pemberian tunggal masing-masing perlakuan.

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau (UIR) yang berlokasi di Jalan Kaharuddin

Nasution Km 11 No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian berlangsung selama empat bulan, yaitu dari bulan Juni 2025 hingga September 2025.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih pinang Betara, pupuk kascing, air kelapa, EM4 (Effective Microorganisms-4), polybag berukuran 25 cm × 30 cm, gula merah, tanah Podsolik Merah Kuning (PMK), dan kapur dolomit. Alat-alat yang digunakan terdiri atas cangkul, angkong, meteran, garu, gembor, timbangan analitik, kamera ponsel, spanduk penelitian, paranet, kayu, tali nylon, seng plat, ember, hand sprayer, cat, kuas, alat pH meter, ayakan tanah, gelas ukur, pipet plastik, saringan, serta alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk kascing dengan empat taraf dosis, yaitu P: 0, 50, 100, dan 150 g/polybag. Faktor kedua adalah pemberian Pupuk Organik Cair (POC) air kelapa dengan empat taraf konsentrasi, yaitu K: 0%, 25%, 50%, dan 75%. Kombinasi kedua faktor menghasilkan 16 perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali, sehingga total terdapat 48 unit satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas empat tanaman, dengan dua tanaman di antaranya dijadikan sebagai sampel pengamatan. Dengan demikian, keseluruhan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 192 tanaman.

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Air Kelapa

Pupuk organik cair (POC) air kelapa dibuat dari 70 L air kelapa, 700 mL EM-4, dan 1 kg gula merah dengan perbandingan 100 : 1 : 1,4 (v/v/b). Air kelapa terlebih dahulu disaring, kemudian dicampurkan dengan larutan gula merah dan EM-4 hingga homogen. Campuran difermentasi selama 14 hari dalam wadah tertutup dan diaduk setiap hari mulai hari ke-2 hingga hari ke-14. POC matang ditandai dengan aroma asam manis khas fermentasi, berwarna coklat, dan tidak berbau busuk. Setelah fermentasi selesai, larutan disaring kembali sebelum digunakan. Pengenceran dilakukan dengan penambahan air sesuai konsentrasi perlakuan, yaitu 25% (250 mL POC + 750 mL

air), 50% (500 mL POC + 500 mL air), dan 75% (750 mL POC + 250 mL air). Metode pembuatan mengacu pada Irawan et al. (2021)

Pelaksanaan Penelitian

Lahan berukuran 10 × 6 m dibersihkan, diratakan, dan dipasang naungan paranet 75% dengan tinggi tiang 2 m untuk mengurangi intensitas cahaya. Media tanam berupa tanah lapisan atas (0–20 cm) dikeringanginkan, diayak dengan saringan 2 mm, lalu dimasukkan ke dalam polybag ukuran 25 × 30 cm sebanyak 4 kg per polybag. Polybag disusun dengan jarak 30 × 30 cm antar polybag dan 50 cm antar satuan perlakuan. pH tanah awal 5 dinaikkan menjadi 6 dengan pemberian dolomit 40 g per polybag yang dicampur secara merata.

Bibit pinang varietas Betara yang berumur 1 bulan setelah semai ditanam satu per polybag pada sore hari dengan kedalaman 3–4 cm. Perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa diberikan sebanyak empat kali (saat tanam dan setiap 2 minggu sekali) dengan volume 200 ml pada dua kali pemberian pertama dan 250 ml pada dua kali pemberian berikutnya.

Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun terpanjang, berat basah, berat kering, panjang akar terpanjang, dan volume akar. Tinggi tanaman diukur pada umur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam (MST) dari permukaan tanah hingga ujung daun. Jumlah pelepah daun dihitung pada akhir penelitian untuk daun yang terbuka sempurna. Diameter batang diukur pada pangkal batang menggunakan jangka sorong. Luas daun ditentukan dari daun terluas pada tanaman sampel, kemudian dianalisis dengan bantuan perangkat lunak. Panjang pelepah daun terpanjang diukur dari pangkal hingga ujung pelepah. Berat basah ditimbang setelah tanaman dibersihkan, sedangkan berat kering diperoleh setelah pengeringan menggunakan oven.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dari setiap perlakuan dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila hasil analisis ragam menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih besar daripada F tabel pada taraf 5%, maka pengaruh perlakuan dinyatakan nyata dan dilanjutkan dengan uji

lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf yang sama ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk kascing dan POC

air kelapa berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bibit pinang Betara. Demikian pula, masing-masing faktor utama juga berpengaruh nyata. Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing (g/tanaman)	POC air kelapa (%)				Rata-rata
	0 (P0)	25 (P1)	50 (P2)	75 (P3)	
0 (K0)	18,67 e	18,83 de	19,17 de	20,00 bcde	19,17 c
50 (K1)	20,00 bcde	22,00 abcde	19,33 cde	20,50 bcde	20,46 b
100 (K2)	20,67 bcde	21,83 abcde	23,00 ab	22,67 abc	22,04 a
150 (K3)	20,83 bcde	22,17 abcd	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%

Perlakuan kombinasi kascing 150 g/polybag dengan POC air kelapa 75% (K3P3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (25,00 cm), yang tidak berbeda nyata dengan K1P1 (22,00 cm), K2P1 (21,83 cm), K2P2 (23,00 cm), K2P3 (22,67 cm), K3P1 (22,17 cm), dan K3P2 (22,67 cm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi terendah terdapat pada kontrol (K0P0) yaitu 18,67 cm. Secara mandiri, perlakuan kascing terbaik adalah dosis 150 g/polybag (22,67 cm), sedangkan konsentrasi POC air kelapa terbaik adalah 75% (22,04 cm).

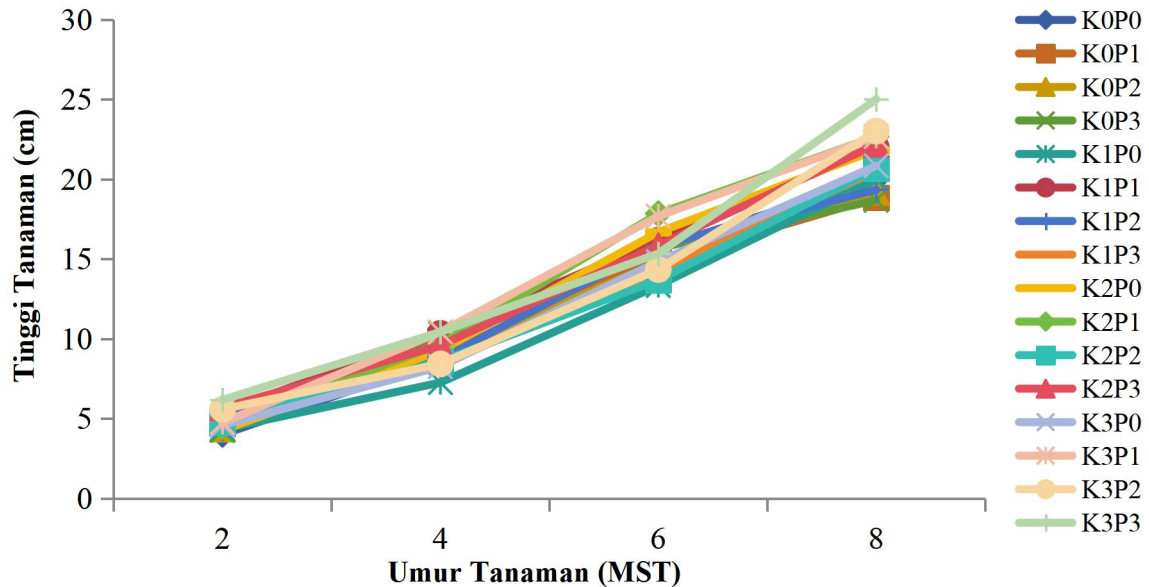
Peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan K3P3 disebabkan oleh kemampuan kascing dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah Podsolik Merah Kuning (PMK), termasuk meningkatkan ketersediaan kation, unsur fosfor, nitrogen, serta kapasitas tukar kation (KTK). Kondisi ini mendukung penyerapan hara yang lebih efektif (Sabam et al., 2016). Sementara itu, POC air kelapa mengandung senyawa aktif seperti giberelin, auksin, dan sitokinin yang berperan sebagai hormon pertumbuhan alami. Hormon-hormon ini merangsang pembelahan dan pemanjangan sel pada batang, serta meningkatkan aktivitas mikroba tanah dalam melarutkan hara makro dan mikro (Pardede et al., 2023; Arwin et al., 2022). Hasil uji laboratorium terhadap POC air kelapa yang digunakan menunjukkan pH 3,48,

C-organik 1,37%, N total 0,03%, P_2O_5 0,02%, K_2O 0,28%, serta daya hantar listrik 7,56 $\mu S/cm$. Meskipun kadar N, P, K tergolong rendah, keberadaan asam organik dan hormon alami tetap mampu mendorong pertumbuhan vegetatif..

Gambar 1 memperlihatkan bahwa tinggi tanaman meningkat secara stabil dari umur 2 hingga 8 minggu setelah tanam (MST) pada semua perlakuan, dengan laju peningkatan tercepat pada kombinasi K3P3. Hal ini mengindikasikan bahwa dosis kascing dan konsentrasi POC yang tepat mampu memenuhi kebutuhan hara secara berkelanjutan seiring pertambahan umur tanaman.

Jumlah Pelepah Daun (helai)

Interaksi antara pupuk kascing dan POC air kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah pelepah daun. Perlakuan K3P3 menghasilkan jumlah pelepah daun terbanyak (3,00 helai), tidak berbeda nyata dengan K2P1 (2,67 helai), K2P2 (2,67 helai), K2P3 (2,83 helai), dan K3P2 (3,00 helai), tetapi berbeda nyata dengan K0P0 (2,00 helai), K0P2 (2,00 helai), K1P2 (2,00 helai), K2P0 (2,00 helai), dan K3P0 (2,00 helai). Secara mandiri, kascing dosis 150 g/polybag memberikan rata-rata 2,54 helai, sedangkan POC 50% dan 75% masing-masing memberikan 2,46 helai dan 2,50 helai. (Tabel 2)



Gambar 1. Grafik tinggi bibit tanaman pinang Betara dengan pemberian pupuk kascing dan POC air kelapa

Peningkatan jumlah pelepah daun dipengaruhi oleh kandungan unsur hara dalam kascing, terutama nitrogen (N), magnesium (Mg), dan besi (Fe) yang berperan dalam pembentukan klorofil dan fotosintesis (Siahaan & Sudiarso, 2018). Hasil fotosintesis yang meningkat kemudian ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman, termasuk untuk pembentukan

daun baru (Loali, 2017). POC air kelapa juga menyediakan N, P, K serta hormon sitokinin yang mendorong perkembangan tunas daun. Konsentrasi POC yang terlalu rendah tidak efektif, sedangkan konsentrasi 75% terbukti optimal (Saragih, 2020; Putra, 2020; Hariri, 2018).

Tabel 2. Rata-rata Jumlah pelepah daun bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing (gram)	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%

Jumlah pelepah daun sebanyak 3 helai pada perlakuan K3P3 telah sesuai dengan deskripsi varietas Pinang Betara, yang menandakan bahwa kombinasi pupuk mampu memenuhi kebutuhan hara dan hormon untuk pertumbuhan tunas secara normal.

Diameter Batang (mm)

Interaksi nyata juga terjadi pada diameter batang. Perlakuan K3P3 menghasilkan

diameter batang terbesar (10,87 mm), yang tidak berbeda nyata dengan sebagian besar perlakuan kecuali K0P1 (7,88 mm). Diameter terkecil terdapat pada K0P1, yang tidak berbeda nyata dengan K0P0 (8,82 mm), K1P0 (9,48 mm), K1P1 (9,27 mm), K2P0 (9,58 mm), dan K3P2 (9,43 mm). Secara mandiri, dosis kascing 150 g/polybag (10,27 mm) dan konsentrasi POC 75% (10,51 mm) memberikan diameter batang terbaik. (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata diameter batang tanaman bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing (gram)	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	10,04 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%

Pembesaran diameter batang berkaitan erat dengan peningkatan pembelahan sel pada jaringan xilem dan floem, yang disebabkan oleh ketersediaan unsur hara makro dan mikro dari kascing, seperti N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, dan Zn (Alzamora et al., 2025). Unsur-unsur ini merangsang pertumbuhan vegetatif dan akumulasi fotosintat. POC air kelapa mengandung auksin dan sitokinin yang memicu mitosis serta pemanjangan sel, ditambah dengan asam amino (alanin, arginin, sistin) yang mendukung sintesis protein (Dongoran & Sularno, 2019). Kalium dalam POC berperan penting dalam pembentukan jaringan sklerenkim yang memperkuat batang. Kekurangan kalium dapat menghambat pembesaran dan pemanjangan sel (Hendriyatno

et al., 2020). Diameter batang 10,87 mm (sekitar 1,09 cm) telah memenuhi deskripsi varietas (1 cm)

Luas Daun (cm)

Luas daun juga dipengaruhi secara nyata oleh interaksi kedua perlakuan. Perlakuan K3P3 menghasilkan luas daun tertinggi (101,25 cm²), tidak berbeda nyata dengan K3P2 (81,33 cm²), tetapi berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Luas daun terendah terdapat pada K0P0 (29,08 cm²) yang tidak berbeda nyata dengan K0P1 (38,83 cm²) dan K0P2 (40,00 cm²). Secara mandiri, kascing 150 g/polybag (75,27 cm²) dan POC 75% (69,94 cm²) memberikan luas daun terbaik. (Tabel 4).

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

Pupuk Kascing (gram)	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	bcde	60,58	bcde	60,67	bcde	58,42	b	
100 (K2)	54,00	cde	61,42	bcde	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%

Kombinasi kascing dan POC air kelapa meningkatkan ketersediaan N, P, dan K dalam tanah, sehingga memacu pertumbuhan daun. Nitrogen berperan dalam pembentukan protein dan klorofil yang memperlebar daun serta meningkatkan efisiensi fotosintesis (Leghari et al., 2016). Kascing mengandung 0,36% N, 0,13–4,37% P, dan 0,22–3,74% K (Siahaan, 2018). POC air kelapa menyediakan hormon dan senyawa organik yang merangsang pembesaran sel daun. Selain itu,

luas daun dipengaruhi oleh genotip, lingkungan, dan posisi daun (Farhanandi & Indah, 2022).

Panjang Pelepah Daun (cm)

Interaksi nyata juga ditemukan pada panjang pelepah daun. Perlakuan K3P3 menghasilkan panjang pelepah daun tertinggi (10,58 cm), tidak berbeda nyata dengan K3P2 (9,08 cm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 5).

Tabel 5. Rata-rata panjang pelepah daun bibit pinang Betara perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa.

Pupuk Kascing (gram)	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%.

Panjang terendah pada K0P0 (4,33 cm) tidak berbeda nyata dengan K0P1 (6,17 cm). Secara mandiri, kascing 150 g/polybag (8,33 cm) dan POC 75% (8,81 cm) memberikan hasil terbaik. Panjang pelepah daun meningkat seiring dengan peningkatan serapan hara nitrogen dari kascing. Nitrogen yang tersedia dalam jumlah cukup mendorong sintesis protein dan memperpanjang ruas pelepah (Siahaan, 2018). POC air kelapa juga menyumbang unsur N serta hormon auksin dan sitokinin yang berperan dalam pemanjangan sel. Konsentrasi POC 75% merupakan dosis paling efektif, sedangkan konsentrasi yang lebih tinggi atau lebih rendah dapat mengganggu metabolisme tanaman (Putra,

2020; Hariri, 2018). Panjang pelepah 10,58 cm telah memenuhi deskripsi varietas (10 cm)

Berat Basah Tanaman (g)

Interaksi antara kascing dan POC air kelapa tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman, namun masing-masing faktor utama berpengaruh nyata. Perlakuan kascing 150 g/polybag (K3) menghasilkan berat basah tertinggi (27,25 g), diikuti oleh K2 (24,50 g), K1 (19,50 g), dan K0 (12,13 g). Untuk faktor POC, konsentrasi 75% (22,13 g) dan 50% (21,63 g) memberikan berat basah tertinggi, tidak berbeda nyata satu sama lain, tetapi berbeda nyata dengan P0 (18,75 g) dan P1 (20,88 g). (Tabel 6).

Tabel 6. Rata-rata berat basah tanaman bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa.

Pupuk Kascing (gram)	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%

Peningkatan berat basah terutama disebabkan oleh kemampuan kascing dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah PMK, seperti meningkatkan pH, retensi air, dan KTK. Kondisi ini memudahkan akar menyerap air dan unsur hara. POC air kelapa mengandung hormon sitokinin dan auksin yang merangsang pertumbuhan akar, sehingga kapasitas serapan air meningkat (Hutagaol & Rohmiyati, 2025). Kombinasi keduanya secara tidak langsung meningkatkan biomassa segar tanaman (Fathurrahman et al., 2025).

Berat Kering Tanaman (g)

Interaksi kascing dan POC tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering. Demikian pula, faktor utama POC air kelapa juga tidak berpengaruh nyata. Hanya faktor utama kascing yang berpengaruh nyata (Tabel 7). Berat kering mencerminkan akumulasi biomassa hasil fotosintesis. Kascing menyediakan hara makro dan mikro yang mendukung pembentukan jaringan tanaman secara menyeluruh, serta memperbaiki struktur tanah sehingga penyerapan hara optimal dalam jangka panjang (Hidayat et al., 2020; Ais et al., 2024).

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

Pupuk Kascing (gram)	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%.

POC air kelapa, meskipun mengandung hormon pertumbuhan, memiliki kadar nitrogen yang sangat rendah (0,03%), sehingga tidak cukup untuk mendukung akumulasi bahan kering yang signifikan. Selain itu, luas daun yang terbatas pada perlakuan tanpa kascing juga membatasi intersepsi cahaya matahari dan produksi fotosintat (Khair et al., 2018).

Panjang Akar (cm)

Interaksi antara kascing dan POC tidak

berpengaruh nyata terhadap panjang akar, tetapi masing-masing faktor utama berpengaruh nyata. Perlakuan kascing 150 g/polybag (K3) menghasilkan panjang akar terpanjang (26,63 cm), diikuti K2 (24,13 cm), K1 (21,75 cm), dan K0 (19,50 cm). Untuk faktor POC, konsentrasi 75% (24,25 cm) dan 50% (23,38 cm) memberikan panjang akar terbaik, tidak berbeda nyata satu sama lain, tetapi berbeda nyata dengan P0 (21,88 cm) dan P1 (22,38 cm). (Tabel 8)

Tabel 8. Rata-rata panjang akar bibit pinang Betara dengan perlakuan pupuk kascing dan POC air kelapa

Pupuk Kascing (gram)	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%.

Panjang akar meningkat karena kascing memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur, sehingga akar lebih mudah menembus dan menyerap hara (Aminullah et al., 2017). POC air kelapa mengandung hormon auksin yang secara khusus merangsang pemanjangan akar, serta sitokinin yang mendorong pembentukan akar baru. Kandungan mineral seperti kalium, kalsium, dan magnesium dalam POC juga mendukung pertumbuhan akar. Hasil uji POC menunjukkan kadar hara rendah, tetapi hormon alami dan mikroorganisme menguntungkan dalam POC tetap mampu meningkatkan panjang akar.

Volume Akar (cm³)

Interaksi nyata terjadi pada volume akar.

Perlakuan K3P3 menghasilkan volume akar tertinggi (8,75 cm³), tidak berbeda nyata dengan K3P2 (8,50 cm³), tetapi berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Volume akar terendah pada K0P0 (3,00 cm³) berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lain. Secara mandiri, kascing 150 g/polybag (8,75 cm³) dan POC 75% (6,50 cm³) memberikan volume akar terbaik. (Tabel 9).

Volume akar sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara dalam tanah. Kascing mampu mengikat air lebih banyak karena kandungan bahan organik, sehingga kadar air tanah lebih tinggi dibandingkan tanpa kascing (Wibowo et al., 2020; Yurniesari et al., 2018). Kondisi ini mendukung pertumbuhan dan percabangan akar. POC air kelapa

menyediakan hormon auksin dan sitokinin, serta mineral seperti kalsium, natrium, magnesium,

besi, tembaga, dan belerang yang merangsang pembelahan sel akar (Pardede et al., 2023).

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

Pupuk Kascing (gram)	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%

Ketersediaan unsur N, P, dan K dalam media tanam juga mendorong perkembangan volume akar secara keseluruhan (Suryati et al., 2015). Secara keseluruhan, kombinasi pupuk kascing dan POC air kelapa memberikan efek sinergis yang nyata terhadap sebagian besar parameter pertumbuhan vegetatif bibit pinang Betara pada tanah PMK. Sinergi ini terutama terlihat pada tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun, dan volume akar, dengan perlakuan terbaik adalah kascing 150 g/polybag yang dikombinasikan dengan POC air kelapa konsentrasi 75% (K3P3).

Efek positif ini berasal dari kemampuan kascing dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta menyediakan unsur hara makro dan mikro (Sabam et al., 2016; Siahaan & Sudiarso, 2018; Alzamora et al., 2025), sementara POC air kelapa menyuplai hormon pertumbuhan alami (auksin, giberelin, sitokinin) yang merangsang pembelahan dan pemanjangan sel (Pardede et al., 2023; Arwin et al., 2022; Dongoran & Sularno, 2019).

Meskipun kandungan N, P, K dalam POC tergolong rendah (N 0,03%, P₂O₅ 0,02%, K₂O 0,28%), keberadaan asam organik (pH 3,48) dan hormon tetap mampu mendukung pertumbuhan vegetatif (Saragih, 2020; Putra, 2020). Pada parameter berat basah dan panjang akar, interaksi tidak nyata, namun masing-masing faktor utama berpengaruh mandiri. Berat kering hanya dipengaruhi oleh kascing karena POC tidak memiliki cukup nitrogen untuk membentuk biomassa kering secara signifikan (Hidayat et al., 2020; Ais et al., 2024; Khair et al., 2018). Dengan demikian, aplikasi kascing dosis tinggi (150 g/polybag) bersama

POC air kelapa 75% merupakan strategi paling efektif untuk mendukung pertumbuhan bibit pinang Betara di lahan marginal.

KESIMPULAN

Kombinasi pupuk kascing dan POC air kelapa memberikan interaksi yang nyata terhadap sebagian besar parameter pertumbuhan bibit pinang Betara, meliputi tinggi tanaman, jumlah pelepah daun, diameter batang, luas daun, panjang pelepah daun, dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah kombinasi kascing 150 g/polybag dengan POC air kelapa 75% (K3P3). Secara mandiri, kascing 150 g/polybag berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati, sedangkan POC air kelapa 75% berpengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali berat kering tanaman. Dengan demikian, aplikasi K3P3 merupakan strategi paling efektif untuk mendukung pertumbuhan vegetatif bibit pinang Betara pada tanah Podsolik Merah Kuning (PMK).

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- 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. AGROFORETECH, 3(3), 1413–1417.
- Aminullah, A., Rosmawati, T., & Sulhaswardi. 2017. Uji pemberian kompos tandan

- kosong sawit dan NPK 16:16:16 pada pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) main nursery dengan media sub soil ultisol. *Dinamika Pertanian*, 33(3), 275–284.
- Arwin, I., Tjoa, A., & Madauna, I. 2022. Pupuk organik cair dan pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Agrotekbis*, 10(3), 600–612.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Data Statistik Pertanahan Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Statistik Perkebunan Jilid II 2022 - 2024. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Dongoran, Y. R., & Sularno. 2019. Efektifitas Interval Waktu Pemberian Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*). *Jurnal Ilmiah Rhizobia*, 4(2), 37–44.
- Farhanandi, B. W., & Indah, N. K. 2022. Karakteristik Morfologi dan Anatomi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) yang Tumbuh pada Ketinggian Berbeda. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 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. *AGROFORETECH*, 3, 186–191.
- Hariri, M. A. L. 2018. Pemanfaatan limbah air kelapa dan interval waktu aplikasi terhadap pertumbuhan bibit pinang (*Areca catechu* L). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hendriyatno, F., Okalia, D., & Mashadi. 2020. Pengaruh Pemberian POC Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L). *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 9(2), 316–321.
- 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). *AGROFORETECH*, 3, 16–19.
- Irawan, S., Tampubolon, K., Elazhari, E., & Julian, J. 2021. Pelatihan pembuatan pupuk cair organik dari air kelapa dan molase, nasi basi, kotoran kambing serta activator jenis produk EM4. *J-LAS (Journal Liaison Academia and Society)*, 1(3), 1–18
- Khair, H., Hariani, F., & Rusnadi, M. 2018. Pengaruh Aplikasi Dan Interval Pemberian Monosodium Glutamat (Msg) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Agrium*, 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., Memon, A. A. 2016. Role of nitrogen for plant growth and development: A review. *Advances in Environmental 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, A., Rusmarini, U. K., & Suryanti, S. 2023. Pengaruh pupuk organik cair pabrik kelapa sawit dan air kelapa muda terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *AGROFORETECH*, 1(3), 1638–1642.
- Putra, J. P. 2020. Pengaruh Pupuk Npk 16:16:16 Dan Air Kelapa Muda (*Cocos nucifera*) Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sabam Manahan, Idwar, W. 2016. Pengaruh Pupuk NPK dan Kascing Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Fase Main Nursery. *JOM Faperta*, 3(2), 1–10.
- Saragih, H. R. 2020. Pengaruh POC Air Kelapa dan Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sardo, Vicki L., & Sri Mulyani. 2026. Pengaruh Biochar Tempurung Kelapa dan NPKMg 15:15:6:4 Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Pinang

- Hibrida (*Areca catechu* L.) Pada Media Tanam Podsolik Merah Kuning. *Dinamika Pertanian*, 41(2), 157–166.
- 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., & Setyobudi, L. 2016. Studi kesesuaian faktor lingkungan dan karakter morfologi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) produktif. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(3), 192–198.
- 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. *JOM Faperta*, 2(1), 1–14.
- 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. *Jurnal Media Pertanian*, 5(2), 34–39.
- How to Cite This Article:**
Arsamsi, N.R., Salman, S., Ernita, Kustiawan, N., Mulyani, S., Maryanti, A. 2026. Kombinasi Kascing dan POC Air Kelapa Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Pinang Betara di Tanah Ultisol. *Dinamika Pertanian*, 42(1), 88-98