



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding
Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2026
Pertanian Masa Depan Indonesia 2045 : Transformasi Teknologi, Ketahanan Pangan dan Adaptasi terhadap Tantangan Global
3 Juni 2026

Publisher:
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172
DOI:

Pertumbuhan Setek Tunas Ortotrop Kakao (*Theobroma cacao* L.) Klon Sulawesi 01 pada Berbagai Media Tanam dan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah

*The Growth of Sulawesi 01 Clone Orthotropic Shoot Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Cuttings on Various Growing Media and Shallot Extract Concentration*

Author(s): Rini Febriyanti, Nisa Budi Arifiana*, Rahmawati, Satria Indra Kusuma

Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author: nisa_budi@polije.ac.id

ABSTRAK

Pada tahun 2019-2023 terjadi penurunan produksi dan ekspor biji kakao di Indonesia. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi kakao dengan penggunaan bibit kakao varietas unggul seperti Kakao Klon Sulawesi 01. Perbanyakan kakao secara klonal dapat dilakukan dengan setek menggunakan tunas ortotrop. Akan tetapi perbanyakan setek sering mengalami kendala pada pertumbuhan akar. Maka dari itu diperlukan media tanam serta perlakuan zat pengatur tumbuh yang tepat agar tumbuh optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perlakuan atau interaksi terbaik antara media tanam dan ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan setek tunas ortotrop kakao klon Sulawesi 01. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-November 2025 di Lahan Pembibitan Laboratorium Teknologi Benih Politeknik Negeri Jember. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yang disusun dalam Rancangan Acak Terbagi (Split Plot) dengan main plot berupa media tanam yakni, M1 = Pasir, M2 = Pasir+Top soil (1:1), M3 = Pasir+Top soil+Kompos (1:1:1) dan sub plot konsentrasi ekstrak bawang merah, B0 = Kontrol (tanpa pemberian ekstrak bawang merah), B1 = Ekstrak bawang merah 75%, B2 = Ekstrak bawang merah 100%. Parameter yang diamati diantaranya diameter batang tunas, volume akar dan persentase setek hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara media tanam dan ekstrak bawang merah terhadap semua parameter pengamatan, namun perlakuan media tanam M2 (Pasir+Top soil) berpengaruh nyata terhadap parameter persentase setek hidup.

Kata Kunci:

Bawang Merah;
Kakao;
Media Tanam;
Setek;
Tunas Ortotrop

Keywords:

Cocoa;
Cuttings;
Growing Media;;
Orthotropic Shoot;
Shallot Extract

ABSTRACT

Between 2019 and 2023, there was a decline in cocoa bean production and export in Indonesia.. One strategy to increase future cocoa production is the utilization of superior varieties, such as the Sulawesi 01 Cocoa Clone. Clonal propagation can be achieved through cocoa cuttings using orthotropic shoot. However, propagation via cuttings often encounters obstacles regarding root growth. Consequently, appropriate growing media and plant growth regulator (PGR) treatments are necessary to ensure optimal growth. This study aims to determine the best treatment or interaction between growing media and shallot extract concentration on the growth of orthotropic shoot cocoa of Sulawesi 01 Clone cuttings. This study was conducted from July to November 2025 at the land of Seed Technology Laboratory of Jember State Polytechnic. The research employed a Factorial Randomized Block Design (FRBD) arranged in a Split-Plot Design. The main





AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding

Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2026
Pertanian Masa Depan Indonesia 2045 : Transformasi Teknologi, Ketahanan Pangan dan Adaptasi terhadap Tantangan Global
3 Juni 2026

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture

E-ISSN: 2964-0172

DOI:

plots consisted of growing media: M1 = Sand, M2 = Sand + Topsoil (1:1), and M3 = Sand + Topsoil + Compost (1:1:1). The subplots consisted of shallot extract concentrations: B0 = Control (no shallot extract), B1 = 75% shallot extract, and B2 = 100% shallot extract. Parameters observed included the shoot stem diameter, root volume, and percentage of survival cuttings. The results indicated that there was no interaction between the growing media and shallot extract concentration on all observed parameters. However, the M2 treatment (Sand + Topsoil) significantly affected the survival percentage of the cuttings.

PENDAHULUAN

Pada tahun 2019, produksi biji kakao sebanyak 734.795 ton dan terus menurun sampai tahun 2023 produksinya hanya mencapai 632.117 ton (BPS Indonesia, 2024). Kendala Penanaman Kakao di Indonesia berdasarkan artikel Kompas Tiofani dan Aisyah (2022) yakni jika dilihat dari kebun, 20-30% tanaman kakao termasuk kategori tanaman tua, rusak, dan tidak produktif ditambah keadaan kebun yang kurang terpelihara, sehingga berdampak pada rendahnya produksi.

Dalam upaya meningkatkan produksi kakao, dapat dilakukan dengan memperbanyak bibit varietas unggul secara klonal agar memiliki karakteristik persis dengan induknya serta memiliki pertumbuhan yang seragam, melalui perbanyakan stek dengan menggunakan tunas ortotrop kakao atau *Orthotropic Shoot Cocoa* (OSC) seperti yang dilakukan oleh Puslitkoka (Adicahyo dan Santoso 2021).

Menurut Sadalwati (2019) pada umumnya permasalahan yang terjadi pada perbanyakan setek disebabkan oleh kapasitas genetik serta ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan akar bervariasi pada setiap tanaman. Dalam membentuk akar dan tunas pada stek, diperlukan adanya media tanam dan zat pengatur tumbuh yang dapat mendukung keberhasilan

pertumbuhan akar dan tunas dari stek tersebut.

Perbanyakan tanaman secara setek batang perlu diseimbangkan dengan penggunaan media tanam yang sesuai, karena sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangannya (Sidabalok dan Herawati, 2023). Media tanam yang ideal harus memiliki karakteristik yang baik dalam penyerapan air dan udara (Sari, 2023). Penelitian oleh Risbarkah dkk., (2024), menunjukkan bahwa penggunaan media tanam campuran tanah + pasir + kompos dengan perbandingan 1:1:1 menghasilkan nilai yang tinggi terhadap jumlah tunas, panjang pucuk, jumlah akar primer dan panjang akar pada stek kembang kertas.

Pasir memiliki kemampuan memberikan aerasi sekaligus drainase yang baik. Top Soil merupakan lapisan tanah paling atas terletak di kedalaman 5-30 cm, terbentuk dari campuran batuan lapuk, sisa-sisa tanaman/bahan organik, dll. Topsoil mengandung unsur hara serta mendukung ketersediaan air dan udara untuk kebutuhan tanaman. Kompos merupakan hasil dari bahan organik seperti sisa makanan, daun, serta limbah pengolahan makanan yang diuraikan oleh mikroorganisme. Bahan organik pada kompos memaksimalkan ketersediaan nutrisi serta meningkatkan aktivitas biologis pada media tanam sehingga

membantu membebaskan nutrisi yang terikat dan lancar diserap oleh tanaman

Zat Pengatur Tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi di dalam tumbuhan yang secara aktif merangsang dan menghambat pertumbuhan serta perkembangan tumbuhan pada kadar rendah (Asra dkk. 2020). ZPT mengandung hormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan akar, batang serta daun tanaman. Jenis ZPT terbagi menjadi alami dan sintetis. ZPT alami dihasilkan dari ekstrak tanaman yang mudah diperoleh, terjangkau, serta ramah lingkungan. Salah satu contohnya yaitu bawang merah. Menurut Emilda (2020), bawang merah yang dihaluskan menghasilkan allithiamin, yakni suatu senyawa yang dapat mempercepat metabolisme pada jaringan tanaman.

Berdasarkan pendahuluan yang telah dicantumkan di atas maka perlu dilakukan penelitian terkait pertumbuhan setek tunas ortotrop kakao (*Theobroma cacao* L.) klon Sulawesi 01 pada berbagai media tanam dan konsentrasi ekstrak bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan bulan November 2025, bertempat di Lahan Pembibitan Laboratorium Teknologi Benih Politeknik Negeri Jember. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi; entres kakao cabang ortotrop klon Sulawesi 01, media tanam (pasir, top soil, kompos), umbi bawang merah, aquades, air, antracol, furadan, regent, batu bata, kayu sirap, besi beton, triplek, tali rafia, bambu, paranet, plastik sungkup, kawat, penanda, mika. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi; cangkul, sabit, ayakan, gergaji, palu, tang, gerinda, alat

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Sidik Ragam Parameter Pengamatan Pertumbuhan Setek Tunas Ortotrop Kakao Klon Sulawesi 01

Parameter	Umur (HST)	F-Hitung			F-Tabel		KK (%)
		M	B	MxB	5%	1%	

tulis, bak/wadah, gelas ukur 100 ml, kain saring, gunting, cutter, spidol, ember, timbangan digital, pisau, blender, pengaduk, termometer higrometer, kamera, penggaris/meteran, jangka sorong.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Terbagi atau Split Plot. Terdapat dua faktor perlakuan, yaitu media tanam sebagai petak utama/main plot, dengan 3 taraf perlakuan yakni;

- M1 = Pasir,
- M2 = Pasir+Top soil (1:1),
- M3 = Pasir+Top soil+Kompos (1:1:1)

serta ekstrak bawang merah sebagai anak petak/sub plot yang juga terdiri dari 3 taraf perlakuan sebagai berikut;

- B0 = Kontrol (tanpa pemberian ekstrak bawang merah),
- B1 = Ekstrak bawang merah 75%,
- B2 = Ekstrak bawang merah 100%.

Terdapat 3 ulangan dan total 9 unit perlakuan meliputi; M1B0, M1B1, M1B2, M2B0, M2B1, M3B2, M3B0, M3B1, M3B2, sehingga didapatkan 27 plot perlakuan. Jumlah tanaman perplot yakni 10 tanaman, maka terdapat 270 tanaman keseluruhan. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan diolah menggunakan metode analisis Anova. Jika F hitung lebih besar dari F tabel taraf 5%, maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT pada taraf 5%. Parameter yang diamati meliputi; diameter batang tunas, volume akar dan persentase stek hidup. Pengukuran setiap parameter dilakukan pada saat stek berumur 120 hari setelah tanam (HST).

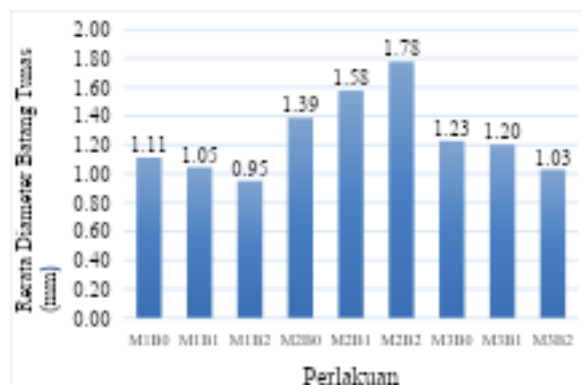
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam. disajikan pada Tabel 1.

Diameter Tunas (cm)	120	2.6ns	0.03ns	0.89ns			24%
Volume Akar (ml)	120	4.69ns	0.04ns	2.5ns	MxB = 3.26	MxB = 5.41	36%
Presentase Setek Hidup (%)	120	8.96*	0.04ns	0.98ns			11%

Keterangan : (HST) = Hari Setelah Tanam; (M) = Media Tanam; (B) = Ekstrak Bawang Merah; (M×B) = Kombinasi Media Tanam dan Ekstrak Bawang Merah; KK = Koefisien Keragaman; (ns) = Berbeda tidak nyata (non signifikan); * = Berbeda nyata taraf 5%.

Diameter Batang Tunas



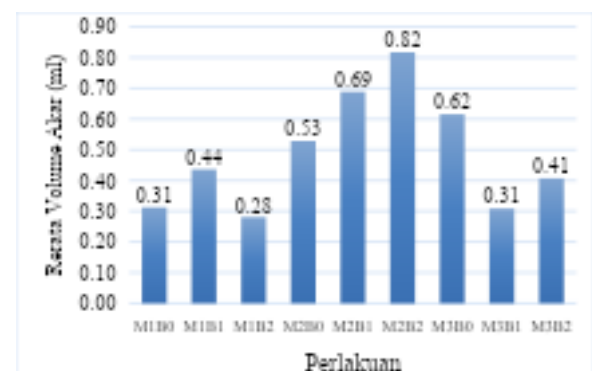
Gambar 1. Diameter Batang Tunas (mm)

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bahwa perlakuan M2B2 (Pasir + Top soil (1:1)) + Ekstrak bawang merah 100%, menghasilkan nilai rerata yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan rerata diameter batang tunas 1.78 mm. Hasil yang berpengaruh tidak nyata ini diduga karena kurangnya kandungan unsur hara pada perlakuan media tanam. Pada media M3 dengan penambahan kompos yang teknik sterilisasinya dengan menggunakan steam berdampak pada ketersediaan mikroorganisme dalam kompos yang dapat memecah unsur hara. Terbatasnya unsur hara dapat membatasi pertumbuhan tanaman, sementara tanaman juga memerlukan nutrisi yang cukup untuk dapat berkembang secara normal (Putra, 2019).

Selain itu, perbedaan yang tidak signifikan ini juga diduga karena terdapat kemungkinan bahwa konsentrasi ZPT ekstrak bawang merah yang ditambahkan

tidak cukup atau terlalu tinggi, menyebabkan pertumbuhan setek pada diameter batang tunas menjadi terhambat. Keberhasilan penambahan hormon dalam pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, jika konsentrasinya tepat maka akan menghasilkan perakaran yang baik dalam waktu yang relatif singkat, sementara jika konsentrasinya tidak tepat, pertumbuhan tanaman akan terhambat (Kusumo, 1984 dalam Febriandy dkk., 2021). Mustiadi dkk., (2023) juga menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh yang diberikan harus sesuai dengan konsentrasi yang tepat, karena jika diberikan terlalu banyak, dapat mengganggu proses fisiologis setek, sedangkan jika diberikan dalam jumlah yang sedikit, maka efeknya tidak akan signifikan.

Volume Akar



Gambar 2. Volume Akar (ml)

Gambar 2. memperlihatkan bahwa perlakuan M2B2 (Pasir + Top soil (1:1)) + Ekstrak bawang merah 100%, menghasilkan rerata yang relatif lebih

tinggi dengan nilai rerata sebesar 0.82 ml. Perlakuan media tanam tidak memberikan pengaruh yang signifikan diduga karena media tanam yang digunakan kurang menyediakan nutrisi untuk diserap oleh stek. Terlebih pada perlakuan M3 yang sterilisasinya menggunakan teknik steam atau uap panas mengakibatkan hilangnya mikroba dalam kompos yang dapat menghasilkan kompos menjadi kaya nutrisi. Penelitian Mariana (2017), menyatakan bahwa media tanam yang ideal mampu menyediakan air dan unsur hara yang memadai bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Saptaji dkk., (2015) dalam Sidabalok & Herawati, (2023) stek membutuhkan media tanam yang mengandung unsur hara dalam porsi yang cukup untuk mendukung pertumbuhannya.

Selisih nilai yang kecil antar perlakuan menunjukkan bahwa faktor internal seperti hormon endogen dan cadangan nutrisi dalam tanaman serta lingkungan sekitar lebih berpengaruh besar terhadap pertumbuhan volume akar. Diduga perlakuan ekstrak bawang merah yang diberikan masih belum mampu untuk menunjang pertumbuhan volume akar stek kakao dikarenakan pengaruh rerata suhu pada waktu penelitian yakni 29°C. Menurut Pamungkas & Puspitasari, (2018) suhu tinggi memengaruhi penyaluran auksin menjadi tidak merata, sehingga perkembangan sel meristem tidak diimbangi dengan pembengkakan atau pemanjangan jaringan dalam tanaman.

Persentase Setek Hidup

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Parameter Persentase Setek Hidup

Perlakuan	Persentase Setek Hidup (%)	
	Rerata	Nilai DMRT 5%

M2	91%a	
M1	81%b	0.085
M3	78%b	0.087

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata dengan taraf uji 5%.

Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan M2 (Pasir + Top Soil) menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan M1 (Pasir) serta M3 (Pasir + Top Soil + Kompos). Perlakuan M2 (Pasir + Top Soil) memiliki rerata persentase stek hidup tertinggi yakni 91% dibandingkan dengan perlakuan M1 (Pasir) dan M3 (Pasir + Top Soil + Kompos) yang nilai rerata persentase stek hidupnya 81% dan 78%. Sedangkan untuk perlakuan M1 (Pasir) dan M3 (Pasir + Top Soil + Kompos), kedua perlakuan tersebut berbeda tidak nyata ditandai dengan adanya huruf kecil/notasi yang sama (b).

Persentase stek hidup dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan stek dengan syarat harus dalam keadaan segar dan tidak busuk (Nofiyanti dkk., 2021). Perlakuan M2 (Pasir + Top Soil) menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata disebabkan karena kombinasi antara pasir dengan top soil memberikan keseimbangan yang optimal. Berdasarkan penelitian Darwo dan Yeny (2018), perlakuan stek pucuk masoyi menggunakan media tanah+pasir (2:1) menghasilkan persentase berakar, panjang akar, dan jumlah daun tertinggi. Penelitian Setyayudi, (2018), tanah sebagai media perakaran memiliki tingkat keberhasilan paling tinggi pada keberhasilan stek pucuk tanaman *Gyrinops versteegii* dibandingkan dengan media lain yang diuji yakni 85%. Setyayudi, (2018) juga menyatakan bahwa pasir memiliki porositas tinggi yang menyebabkan sirkulasi udara menjadi lebih baik, sedangkan topsoil membantu mempertahankan suhu media serta

kelembaban yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan akar stek. Selain itu, adanya kandungan unsur hara di dalamnya dapat menyokong pertumbuhan panjang akar pada tanaman. Matanari dkk.,

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan yang telah didapatkan, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan berbagai media tanam dan ekstrak bawang merah pada pertumbuhan stek kakao tunas ortotrop menghasilkan pengaruh nyata terhadap parameter persentase stek hidup faktor media tanam yakni perlakuan M2 (Pasir + Top Soil) dengan nilai rerata persentase stek hidup 91%. Tidak terdapat interaksi antara media tanam dan ekstrak bawang merah pada parameter diameter batang tunas, volume akar stek dan persentase stek hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Adicahyo, H., & Santoso, T. I. (2021). Mengenal Karakteristik Kakao OSC (Orthotropic Shoot Cocoa). *Warta Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia*, 33(3), 10–13.
- Asra, R., Samarlina, R. A., & Silalahi, M. (2020). *Hormon Tumbuhan* (I. Jatmoko (ed.); 1st ed.). UKI Press.
- BPS Indonesia. (2024). *Statistik Kakao Indonesia 2023* (dan P. Direktorat Statistik Tanaman Pangan, Hortikultura (ed.); Vol. 8). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id>
- Darwo, & Yeny, I. (2018). Penggunaan Media, Bahan Stek, dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Keberhasilan Stek Masoyi (*Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 15(1), 43–55.
- Emilda. (2020). Potensi Bahan-bahan Hayati sebagai Sumber Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami. *Jurnal Agroristek*, 3(2), 64–72.
- Febriandy, I., Sutriyono, R., & Lesmono, I. M. L. (2021). Pengaruh Pemberian Hormon Rootone-F dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*). *Jurnal Rimba Lestari*, 01(02), 99–113. <https://doi.org/10.29303/rimbalestari.v1i2.228>
- Mariana, M. (2017). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam. *Jurnal Agrica Ekstensi*, 11(1), 1–8.
- Matanari, J., Silitonga, M., Hutauruk, S., & Padang, P. H. (2023). Pengaruh Komposisi Media Tanam (Top Soil Ultisol, Pasir dan Pupuk Kandang Kambing) terhadap Pertumbuhan Bibit Porang (*Amorphophalus muelleri*). *Jurnal Agrosustain*, 1(1), 22–26.
- Nofiyanti, S. S., Faizah, R. N., & Putra, R. K. (2021). Pengaruh Hormon Auksin NAA dan IBA terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman *Coleus scutellaroides* L. 1374–1385.
- Pamungkas, S. S. T., & Puspitasari, R. (2018). Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu pada Berbagai Tingkat Waktu Rendaman. *Biofarm*, 14(2).
- Putra, R. E. (2019). Pengaruh Berbagai Pupuk Organik dan NPK Grower Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L). Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Risbarkah, E. B., Komariah, A., & Mulyana, H. (2024). Pengaruh Macam Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Kembang Kertas (*Bougainvillea*

- glabra*) Dan Hasil Panen. *Jurnal OrchidAgro*, 4(2), 64–70.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35138/orchidagro.v4i2.810>
- Sadalwati. (2019). *Kemampuan Tumbuh Stek Tanaman Jati (Tectona grandis) dari Posisi Bahan Stek dan Model Pemotongan Stek*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Sari, A. M. (2023). *Pengertian Stek, Jenis, Cara dan Faktor yang Mempengaruhi*.
<https://faperta.umsu.ac.id/2023/06/07/pengertian-stek-jenis-cara-dan-faktor-yang-mempengaruhi/>
- Setyayudi, A. (2018). Keberhasilan Stek Pucuk Tanaman *Gyrinops versteegii* Melalui Pemilihan Media Akar dan Zat Pengatur Tumbuh. *Jurnal Faloak*, 2(2), 127–138.
- Sidabalok, J., & Herawati, M. M. (2023). Pengaruh Perbandingan Media Tanam terhadap Hasil Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Kopi Robusta (*Coffea canephora*) pada Fase Pembibitan. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 4(1), 733–739.
<https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.697>
- Tiofani, K., & Aisyah, Y. (2022). 9 Kendala Penanaman Kakao di Indonesia, Produktivitas Lahan sampai Perubahan Iklim.
https://www.kompas.com/food/read/2022/11/16/140600975/9-kendala-penanaman-kakao-di-indonesia-produktivitas-lahan-sampai?utm_source=Whatsapp&utm_medium=Referral&utm_campaign=Top_Mobile