

**PENGARUH EKSTRAK BAWANG MERAH SEBAGAI ZPT TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO DENGAN
METODE SAMBUNG PUCUK**

Oleh:

HENRI

A0320308



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2025**

**PENGARUH EKSTRAK BAWANG MERAH SEBAGAI ZPT TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO DENGAN
METODE SAMBUNG PUCUK**

Skripsi

Diajukan kepada Program Studi Agroekoteknologi
untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Tugas Akhir atau Penelitian pada Program
Studi Agroekoteknologi

Oleh:

HENRI

A0320308



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2025**



UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
PROGRAM SARJANA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Henri
Nim : A032030
Program Studi : Agroekoteknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Bawang Merah Sebagai ZPT Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao Dengan Metode Sambung Pucuk” adalah benar merupakan hasil karya saya di bawah arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan ke perguruan tinggi mana pun serta seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Majene, 5 Desember 2025


Henri

NIM A0320308



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Ekstrak Bawang Merah Sebagai ZPT Terhadap
Pertumbuhan Dengan Metode Sambung Pucuk Bibit Kakao

Nama : Henri

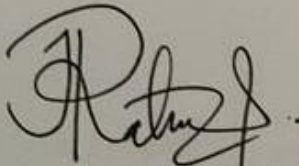
NIM : A0320308

Program Studi : Agroekoteknologi

Fakultas : Pertanian dan Kehutanan

Disetujui Oleh,

Pembimbing I



Dwi Ratna Sari, S.P., M.Si.
NIP. 199208022022032011

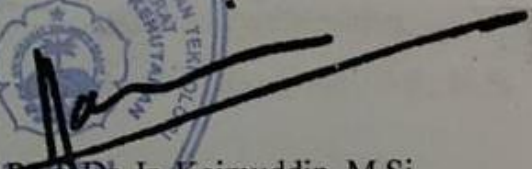
Pembimbing II



Ilham S.Pd., M.P.
NIP.199209072022031009

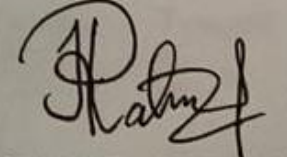
Diketahui oleh

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Kehutanan



Dwi Ratna Sari, S.P., M.Si
NIP. 199208022022032011

Ketua Program Studi
Agroekoteknologi



Dwi Ratna Sari, S.P., M.Si
NIP. 199208022022032011

Tanggal Lulus: 10 Desember 2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul:

Pengaruh Ekstrak Bawang Merah Sebagai ZPT Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao Dengan Metode Sambung Pucuk.

Disusun oleh:

HENRI

A032030

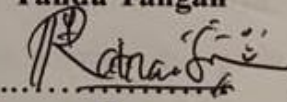
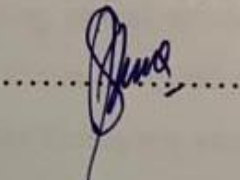
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Fakultas Pertanian dan Kehutanan

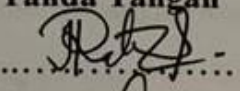
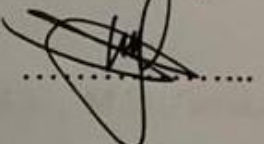
Universitas Sulawesi Barat

Pada tanggal 10 Desember 2025 dan dinyatakan **LULUS**

SUSUNAN TIM PENGUJI

Tim Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1. Ratna Sari, S.Pd., M.Pd.		14/04/2026
2. Sri Sukmawati, S.P., M.P.		13/04/2026

SUSUNAN KOMISI PEMBIMBING

Komisi Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
1. Dwi Ratna Sari, S.P., M.Si.		9/04/2026
2. Ilham, S. Pd., M.P.		6/04/2026

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan paling penting di Indonesia dan memainkan peran besar dalam ekonomi negara. Ditunjukkan bahwa budidaya kakao memiliki kemampuan untuk menciptakan peluang kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, dan menjadi salah satu penyumbang devisa terbesar dalam industri perkebunan (Sari, 2023).

Pada tahun 2023, Indonesia menghasilkan sekitar 641.700 ton biji kakao, jumlah yang menurun 1,36% dibandingkan tahun sebelumnya. Sebagian besar kakao Indonesia diproduksi di wilayah Sulawesi dan Sumatera. Sulawesi Tengah tercatat sebagai daerah penghasil kakao terbesar, dengan produksi mencapai 130.800 ton atau sekitar 20,38% dari total nasional. Posisi berikutnya ditempati oleh Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Barat. Khusus Sulawesi Barat, provinsi ini menghasilkan 66.200 ton kakao dan berada pada peringkat keempat secara nasional, dengan luas perkebunan kakao mencapai 144.381 hektar (Kementan, 2022)

Perkebunan kakao di Provinsi Sulawesi Barat memiliki potensi untuk berkembang dimasa depan berdasarkan data tersebut. Penting untuk memperhatikan aspek-aspek budidaya tanaman kakao guna meningkatkan produksi kakao berkualitas tinggi. Salah satu masalah utama yang dihadapi petani kakao di Sulawesi Barat adalah sulitnya mendapatkan bibit kakao berkualitas. Pada April 2024, harga kakao di Sulawesi Barat (Sulbar) berada di kisaran Rp 170.000 hingga Rp 180.000 per kilogram. Harga ini jauh lebih tinggi dibandingkan harga beberapa bulan sebelumnya, yang menunjukkan adanya peningkatan permintaan dan pentingnya upaya untuk meningkatkan produksi kakao melalui penyediaan bibit berkualitas (Dinas Perkebunan Sulawesi Barat, 2025)

Kakao masih menjadi komoditi unggulan sekaligus prioritas pengembangan di Kabupaten Polewali Mandar, termasuk di Kecamatan Tapango, khususnya Desa Tapango Barat. Tanaman ini merupakan salah satu penopang utama perekonomian masyarakat setempat. Namun, perkebunan kakao di desa 2 tersebut masih

dihadapkan pada berbagai persoalan, terutama rendahnya produktivitas. Saat ini, rata-rata produksi kakao hanya sekitar 650 kg/ha/tahun, masih jauh dari potensi maksimal tanaman kakao yang dapat mencapai 1.500–3.000 kg/ha/tahun (Gamaruddin, *et al.* 2020)

Dahulu, sumber benih untuk disebar ke seluruh wilayah Indonesia Timur ada di Polewali Mandar, tapi sekarang tidak terurus lagi. Dari dulu petani tidak pernah didorong untuk memproduksi sumber benih. Sekarang tanaman kakao sudah tua, harus diganti, sementara kita tidak menyiapkan kebun untuk sumber benih. Akhirnya, kebutuhan benih coklat untuk petani di Polewali Mandar didatangkan dari daerah lain, seperti Soppeng dan Luwu yang memang dikenal memiliki persediaan benih yang banyak dan berkualitas baik (Nurwahida *et al.*, 2023).

Menurut (Siswanto *et al.*, 2021) sistem pengadaan bibit yang tepat sangat mendukung pengembangan kakao di Indonesia melalui perbanyakan vegetatif dan generatif dengan menggunakan *entres* dan biji. Perbanyakan bibit secara vegetatif menawarkan beberapa kelebihan dibandingkan dengan perbanyakan generatif. Salah satu kelemahan perbanyakan bibit secara generatif adalah waktu yang diperlukan untuk perkecambahan biji kakao, yaitu sekitar enam bulan sebelum bibit siap ditanam di lapangan. Menurut (Kurniati, 2023), perbanyakan bibit secara generatif juga dapat menyebabkan isolasi, yang mengakibatkan variasi dalam hasil biji. Sementara itu, menurut (Hikmah *et al.*, 2024), menemukan bahwa petani sering mengimpor benih dari luar daerah, yang meningkatkan kemungkinan penyebaran penyakit dan hama.

Perbanyakan vegetatif memungkinkan tanaman baru yang dihasilkan mungkin tidak memiliki karakteristik yang sama dengan tanaman induknya, dan varietas baru belum tentu lebih baik. Sebaliknya, kelemahan perbanyakan generatif adalah bahwa tanaman baru yang dihasilkan mungkin tidak memiliki karakteristik yang sama dengan induknya, dan varietas baru yang muncul belum tentu lebih baik. Sifat rekalsitran biji kakao berarti mereka sangat sensitif terhadap suhu rendah dan kelembaban serta tidak tahan terhadap suhu tinggi.

Okulasi dan sambung samping adalah dua metode perbanyakan vegetatif yang telah digunakan sebelumnya. Perbanyakan vegetatif pada bibit, yang juga dikenal sebagai klonalisasi karena memanfaatkan bahan klonal seperti *entres*,

dapat dilakukan melalui sambung samping pada tanaman kakao dewasa atau dengan okulasi di pembibitan (BPS Polewali Mandar, 2024). Salah satu metode peremajaan tanaman secara vegetatif yang memanfaatkan entres dari klon unggul adalah sambung pucuk, juga dikenal sebagai *top grafting*. Sangat penting untuk memberikan perhatian khusus pada pertumbuhan dan tingkat keberhasilan metode ini, yang dapat ditingkatkan melalui penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT).

Salah satu cara untuk meningkatkan keberhasilan sambung pucuk adalah dengan menggunakan fitohormon, sebuah senyawa organik bukan nutrisi yang berfungsi sebagai perangsang, penguat, atau penghambat pertumbuhan tanaman. Jika ZPT digunakan dengan bahan alami seperti auksin dari bawang merah, giberelin dari rebung bambu, dan sitokinin dari bonggol pisang dan air kelapa, hasilnya biasanya terbaik (Elfadina *et al.*, 2019). Namun, bawang merah juga memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai ZPT secara alami.

Penggunaan ekstrak bawang merah sebagai ZPT alami telah lama dipahami dan diterapkan oleh masyarakat. Selain mudah didapat dan murah, ekstrak ini juga lebih ramah lingkungan dibandingkan ZPT buatan. Menggabungkan pengetahuan tradisional dengan pendekatan ilmiah seperti ini bisa membantu menciptakan pertanian yang lebih berkelanjutan, sekaligus mendorong petani untuk lebih mandiri tanpa harus bergantung pada bahan kimia.

Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui seberapa efektif ekstrak bawang merah dalam meningkatkan jumlah tanaman kakao yang menghasilkan sambung pucuk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata untuk membangun sistem pertanian yang memanfaatkan potensi lokal sambil tetap mengikuti nilai sosial dan budaya masyarakat setempat.

Beberapa tahun terakhir, penelitian telah berfokus pada ekstrak bawang merah, yang dikenal sebagai ZPT alami. Bawang merah mengandung hormon auksin yang merangsang pertumbuhan akar dan mempercepat penyatuan jaringan tanaman. Selain itu, telah ditemukan (Hikmah *et al.*, 2024) bahwa ekstrak bawang merah yang mengandung hormon auksin dan giberelin memiliki kemampuan untuk meningkatkan pertumbuhan biji dan daun serta mempercepat proses pembelahan sel, yang keduanya sangat penting untuk kesuksesan pertautan sambungan.

Penelitian terkini oleh (Wunto & Murdono, 2025) Perlakuan yang memberikan persentase hidup yang tertinggi yaitu sebesar 100% dan menunjukkan respon pertumbuhan yang baik dan optimum pada seluruh parameter pengamatan yaitu perlakuan dengan 4 mata tunas dan 300 ml/liter air ekstrak bawang merah. Selain itu, (Paelongan *et al.*, 2023) menemukan bahwa ekstrak bawang merah dalam konsentrasi 25 persen hingga 100 persen dapat meningkatkan tinggi tanaman kakao, diameter batang, dan jumlah daun. Menurut penelitian, konsentrasi ekstrak bawang merah 25% adalah yang paling efektif untuk mendukung pertumbuhan bibit kakao. Dalam beberapa penelitian, ekstrak bawang merah telah terbukti efektif sebagai ZPT pada berbagai tanaman. Namun, masih sedikit penelitian yang meneliti sejauh mana pemberian ekstrak bawang merah dapat meningkatkan persentase keberhasilan sambung pucuk, baik dalam hal penyatuan jaringan maupun pertumbuhan awal tunas. Studi ini hanya menguji satu variabel bebas pengang dan konsentrasi optimal ekstrak bawang merah terhadap keberhasilan. Hal ini menjadi dasar yang kuat untuk penelitian mendalam tentang penggunaan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi yang berbeda pada metode sambung pucuk kakao.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) sebagai ZPT alami dan konsentrasi terbaiknya terhadap keberhasilan sambung pucuk pada kakao (*Theobroma cacao* L.). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menawarkan solusi praktis bagi petani kakao di Sulawesi Barat untuk meningkatkan keberhasilan perbanyakan bibit berkualitas dengan menggunakan teknik sambung pucuk yang menggunakan ZPT alami yang mudah didaur ulang.

1.2. Rumusan Masalah

1. Sejauh mana ekstrak bawang merah sebagai ZPT memengaruhi pertumbuhan bibit kakao yang diperbanyak melalui metode sambung pucuk?
2. Bagaimana perlakuan terbaik dalam pertumbuhan bibit kakao yang diberi perlakuan ekstrak bawang merah dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengkaji pengaruh ekstrak bawang merah sebagai ZPT terhadap pertumbuhan bibit kakao yang diperbanyak melalui teknik sambung pucuk kemudian mencari dan Menentukan perlakuan paling efektif untuk mendukung pertumbuhan bibit kakao yang diberi aplikasi ekstrak bawang merah.

1.4. Hipotesis

1. Ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) memiliki pengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit kakao dengan metode sambung pucuk.
2. Terdapat perbedaan signifikan dalam pertumbuhan bibit Kakao yang diberi perlakuan ekstrak bawang merah dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan.

1.5. Manfaat Penelitian

Perlakuan ekstrak bawang merah dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan.

1.5.1. Manfaat Teoritis:

1. Menambah pengetahuan serta memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai penggunaan ekstrak bawang merah sebagai ZPT dalam budidaya kakao.
2. Memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu agronomi dan hortikultura.

1.5.2. Manfaat Praktis:

1. Memberikan alternatif penggunaan bahan alami yang ramah lingkungan untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kakao.
2. Memberikan informasi kepada petani kakao mengenai metode sambung pucuk dengan tambahan ekstrak bawang merah untuk meningkatkan produktivitas tanaman.
3. Membantu dalam pengembangan teknik budidaya tanaman kakao yang lebih efisien dan efektif.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh ekstrak bawang merah sebagai ZPT Alami terhadap pertumbuhan sambung pucuk kakao dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian ekstrak bawang merah sebagai ZPT Alami memberikan pengaruh nyata pada parameter panjang tunas namaun pada sambung pucuk bibit kakao, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah tunas dan jumlah daun.
2. Pemberian ekstrak bawang merah sebagai ZPT Alami menunjukkan hasil terbaik pada dosis 400ml/L Air (P3), untuk parameter jumlah tunas (1,733) dan untuk parameter panjang tunas (6,892), sedangkan untuk parameter jumlah daun menunjukkan hasil tebaik dengan konsentrasi 300ml/L Air (P2) dengan hasil (5,167).

5.2. Saran

1. Penggunaan ekstrak bawang merah memiliki peluang untuk dikembangkan dalam merangsang pertumbuhan sambung pucuk kakao. Penggunaan ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 400 ml/L air (P3) lebih baik digunakan terhadap pertumbuhan sambung pucuk kakao.
2. Petani dan pelaku pembibitan sebaiknya memperhatikan faktor fisiologis tanaman dan kondisi lingkungan saat melakukan sambung pucuk guna meningkatkan tingkat keberhasilan dan efisiensi produksi bibit.
3. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambahkan variabel lain seperti jenis varietas *entres*, waktu penyambungan, dan teknik sambung serta peningkatan dosis dengan menambahkan lama perendaman untuk mengetahui pengaruh kombinasi faktor terhadap keberhasilan penyambungan secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agroteknologi, P., Islam, U., Sultan, N., & Kasim, S. (2017). Pertumbuhan Okulasi Bibit Jeruk Siam Madu (*Citrus Nobilis*). 8(1), 35–40.
- Arum, L. V. A. R. (2021). (*Allium Cepa L.*) Dan Umur Batang Bawah Terhadap Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Medan Efektivitas Aplikasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Dan Umur Batang Bawah Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Tanaman Mangga.
- Ashari, S. (2019). Hortikultura Aspek Budidaya. In Jaarta. Universitas Indonesia Press. Penerbit Ui Press.
- Bps Polewali Mandar. (2024). Produksi Tanaman Hortikultura 2015-2017.
- Bulungan, K., Utara, P. K., Sub-District, E. T. P., District, B., Province, N. K., & Lesmana, R. (2022). Jurnal Ecosolum. 11(2), 126–135. <https://doi.org/10.20956/Ecosolum.V11i2.23487>
- Djarwatiningsih, P. S. (2019). Pengaruh Sistem Pengolahan Tanah Terhadap Perakaran Dan Pertumbuhan Bibit Sepuluh Varietas Mangga. Skripsi. Universitas Jember.
- Duaja, M., Kartika, E., & Gusniwati, G. (2020). Pembiakan Tanaman Secara Vegetatif. Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Jambi.
- Elfadina, E. A., Rasmikayati, E., & Saefudin, B. R. (2019). Analisis Luas Dan Status Penguasaan Lahan Petani Mangga Dikaitkan Dengan Perilaku Agribisnisnya Di Kecamatan Cikedung Kabupaten Indramayu. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh, 6(1), 69. <https://doi.org/10.25157/Jimag.V6i1.1376>
- Fitrianti, & Ruslan. (2021). Aplikasi Zpt Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Sambung Pucuk Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*). Tarjih Agriculture System Journal, 1(1), 1–6.
- Hanafi. (2021). Pengelolaan Usaha Pembibitan Tanaman Buah. Penebar Swadaya.
- Harahap, F. (2021). Fisiologi Tumbuhan, Suatu Pengantar. Unimed Press.
- Hikmah, L., Salim, A., Madjid, A., Fatimah, T., & Jember, P. N. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Cair (Poc) Urine Kelinci Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*). 1(1), 44–57.

- I Kadek Ari Andika, Y. S. I. G. B. S. (2019). Analisis Iklim Mikro Di Dalam Sungkup Plastik Pada Budidaya Tanaman Selada. *Jurnal Biosistem Dan Teknik Pertanian*, 7(1), 177–183.
- Isbandi, Wartoyo, & Suharto. (2019). Fisiologi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman I Dan Ii. In Pt Rajagrafindo Persada.
- Juang, I., Bolly, Y. Y., & Jeksen, J. (2023). Sosialisasi Alternatif Perbanyak Tanaman Kakao Pada Fase Pembibitan Menggunakan Metode Sambung Pucuk. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 235–239. <https://doi.org/10.37478/Mahajana.V4i3.3312>
- Jufan, Laude, S., & Muhandi. (2019). Tingkat Keberhasilan Sambung Pucuk Mangga (*Mangifera Indica* L.) Pada Berbagai Panjang Dan Posisi Penyisipan Entris. *Jurnal Agotekbis*, 7(3), 313–321.
- Kementan. (2022). Outlook Komoditas Perkebunan Kakao. Kementan, 80.
- Krisantini, & Tjia, B. O. (2021). Panduan Penggunaan Dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Pada Tanaman Hias. Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Kurniati. (2023). Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Entres Pada Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Sambung Pucuk Kakao (*Theobroma Cacao* L.).
- Limbongan, J. (2011). Kesiapan Penerapan Teknologi Sambung Samping Untuk Mendukung Program Rehabilitasi Tanaman Kakao. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 30(4), 156–163.
- Malikhah, I., Nst, A. P., & Kaban, G. P. (2023). Analisis Kompetensi Sdm Dan Pemanfaatan Teknologi Informasi Terhadap Produktivitas Kerja Pelaku Usaha Di Desa Pematang Serai Kabupaten Langkat. *Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 6(1), 34–43. <https://doi.org/10.30596/Maneggio.V6i1.14586>
- Maulana, O., Rosmaiti., & Syahril, M. (2020). Keberhasilan Pertautan Sambung Pucuk Beberapa Varietas Mangga (*Mangifera Indica*) Dengan Panjang Entres Yang Berbeda. *Agrotekma : Journal Of Agrotechnology And Agricultural Science*, 5(1), 12–22.
- Melisa, M., Yuni, S. R., & Evie, R. (2014). Pengaruh Pemberian Berbagai

- Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah Dan Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu.” *Lentera Bio*, 3(1), 73–76.
- Mutryarny, E., Agroteknologi, P. S., Pertanian, F., & Kuning, U. L. (2022). *Effectiveness Of Plant Growth Regulators From Shallot*. 13(April), 33–39.
- N. S Budiana, W. (2014). Membuat Setek, Cangkok, Sambung, Dan Okulasi.
- Nurfauzan, A. M., Debitama, H., Mawarni, I. A., & Hasanah, U. (2022). *Monocotyledoneae Dan Dicotyledoneae (The Effect Of Auxin Hormone As Growth Regulators In Several Types Of Monocotyledoneae And Dicotyledoneae Plants)*. 17(1).
- Nurwahida, Rizal, M., & Herman. (2023). Petani Perempuan (S. Kaco (Ed.); I). Lembaga Mammesa.
- Paelongan, A. H., Malau, K. M., & Semahu, L. H. (2023). Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Pada Benih Kakao (*Theobroma Cacao L.*) (*The Effect Of Red Onion Extract [Allium Cepa L.] As Growth Regulator On Cocoa [Theobroma Cacao L.] Seeds*). 11(3), 185–196.
- Ramadhan, F., Nursaman, H., & Nur, R. A. (2024). Pertumbuhan Bibit Kakao Hasil Grafting Pada Berbagai Jumlah Ruas Dan Lama Perendaman. 3, 94–101.
- Roswanjaya Et Al. (2020). Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Dalam Sambung Pucuk Kakao *Application Of Plant Hormones In Cocoa Grafting* Yuda Purwana Roswanjaya * , Delvi Maretta , Dan Djatmiko Pinardi Pusat Teknologi Produksi Pertanian , Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi Laptiab. 2(2).
- Salatin, N. (2020). Perbanyak Tanaman Mangga (*Mangifera Indica*) Dengan Cara Cangkok Di Uptd B2tph, Tohudan, Colomadu Karanganyar (Vol. 21, Issue 1, Pp. 1–9).
- Sari, N. I. (2023). Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Entres Tauge Terhadap Pertumbuhan Sambung Pucuk Kakao (*Theobroma Cacao L.*). 14–15.
- Siskawati, E., & Linda, R. (2019). Pertumbuhan Stek Batang Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) Dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Dan Iba (Indol Butyric Acid). *Protobiont*, 2(3), 167–170.

- Siswanto, U., Sekta, N. D., & Romeida, A. (2021). Penggunaan Auksin Dan Sitokinin Alami Pada Pertumbuhan Bibit Lada Panjang. In *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia* (Vol. 3, Issue 2, Pp. 128–132).
- Syukri, A. B. (2018). *Agroteknologi Tanaman Buah-Buahan Asil Barus* Syukri. Usu Press.
- Thalib, S. (2019). Pengaruh Sumber Dan Lama Simpan Batang Atas Terhadap Pertumbuhan Hasil Grafting Tanaman Durian. *Jurnal Agro*, 6(2), 196–205. <https://doi.org/10.15575/6254>
- Thamrin, N. T., Hairuddin, R., & Hasrianti, A. (2019). Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao*L). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 7(3), 219–224. <https://doi.org/10.30605/Perbal.V7i3.1418>
- Theobroma, L. (2018). Aplikasi Zpt Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Sambung Pucuk Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L .) *The Aplication Of Onion Zpt On The Growth Of Shoot Grafting Of Cocoa*. 1–6.
- Tjitrosoepomo. (2023). *Tanaman Mangga Dan Teknik Budidayanya*. Y Ogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Wunto, O., & Murdono, D. (2025). Pengaruh Panjang Potongan Entres Dan Aplikasi Zpt Dari Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* L .) Terhadap Keberhasilan Teknik Sambung (*Grafting*) Kakao (*Theobroma Cacao* L .). 13(2), 1554–1569.