

Keberhasilan Sambung Pucuk Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Berbagai Matatunasentris Dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Benzyl Amino Purine

Yuspar¹, Dahliah Nurdin², Nurul Iqraini. D³

Program Studi Agroteknologi Universitas Al Asyariah Mandar

Email: yusparlemo@gmail.com

Abstract

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang sangat sesuai dibudidayakan di wilayah beriklim tropis seperti Indonesia. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya untuk berbunga dan berbuah sepanjang tahun, sehingga dapat menjadi sumber pendapatan yang berkesinambungan, baik harian maupun mingguan, bagi para petani. Penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) bertujuan untuk mempengaruhi bagian tanaman tertentu dengan membawa senyawa aktif dari satu bagian ke bagian lainnya. Salah satu jenis ZPT yang digunakan adalah hormon golongan purin, yaitu benzyl amino purine. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah jumlah mata tunas pada entres (T), terdiri atas: T1 = 2 mata tunas, T2 = 3 mata tunas, dan T3 = 4 mata tunas. Faktor kedua adalah pemberian konsentrasi benzyl amino purine (Z), yaitu: Z0 = tanpa ZPT per liter air, Z1 = 7,5 cc ZPT per liter air, dan Z2 = 15 cc ZPT per liter air.

Keywords: kakao, entris, ZPT benzyl amino purine

Article history:

Received: 14/07/2025

Revised : 30/11/2025

Accepted : 30/11/2025

Pendahuluan

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang sangat sesuai untuk dibudidayakan di wilayah beriklim tropis seperti Indonesia. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya untuk berbunga dan berbuah sepanjang tahun, sehingga berpotensi menjadi sumber pendapatan yang bersifat harian maupun mingguan bagi para petani.

Indonesia menempati posisi ketiga sebagai negara penghasil kakao terbesar di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana, dengan total produksi mencapai 1.315.800 ton per tahun. Selama lima tahun terakhir, luas lahan perkebunan kakao di Indonesia tercatat sebesar 1.462.000 hektar. Adapun jumlah produksi kakao nasional dari tahun 2016 hingga 2019 masing-masing sebesar 658.399 ton, 590.684 ton, 767.280 ton, dan 783.978 ton. Data tersebut memperlihatkan adanya fluktuasi produksi, di mana terjadi peningkatan pada tahun 2016, kemudian mengalami penurunan di tahun 2017, serta kembali mengalami kenaikan pada tahun 2018 dan 2019. Di Provinsi Sulawesi Selatan, produksi kakao pada tahun 2018 tercatat sebesar 124.952 ton, dan pada tahun 2019 menurun menjadi 118.775 ton.

Salah satu faktor penting dalam pengembangan tanaman kakao adalah teknik perbanyakan secara vegetatif, seperti metode sambung pucuk dan sambung samping. Fitrianti (2020), dalam penelitiannya yang dimuat di Jurnal Agrovital UNASMAN, mengungkapkan bahwa keberhasilan teknik sambung sangat dipengaruhi oleh karakteristik fisik batang bawah dan entres yang digunakan. Tanaman kakao dengan batang berdiameter besar dan panjang batang yang seimbang cenderung memiliki tingkat keberhasilan penyambungan yang lebih tinggi.

Sambung pucuk merupakan salah satu metode perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan cara menyatukan batang bawah dan batang atas (entres) dari dua individu tanaman yang berbeda hingga menyatu dan tumbuh menjadi satu kesatuan. Teknik ini memiliki berbagai keunggulan, seperti mempercepat laju pertumbuhan tanaman, meningkatkan produktivitas hasil secara lebih optimal, serta mempermudah proses perbanyakan tanaman kakao. Selain itu, tanaman kakao hasil sambung pucuk juga cenderung lebih adaptif terhadap kondisi lingkungan tempat tumbuhnya.

Penerapan zat pengatur tumbuh (ZPT) dalam proses sambung pucuk pada tanaman kakao berperan penting dalam mempercepat pembentukan akar,

merangsang pertumbuhan tunas baru, serta meningkatkan jumlah dan kualitas akar maupun tunas yang dihasilkan. Penggunaan ZPT memiliki berbagai manfaat, antara lain memperbaiki sistem perakaran, mempercepat pertumbuhan akar pada tanaman muda, serta membantu mencegah kerontokan daun, bunga, dan buah..

Tiap kolom diatur rata kiri-kanan. Gunakan tabel dan gambar dengan penyesuaian terhadap panjang lebar kolom. Pada halaman terakhir dari makalah harus diatur panjang lebarnya agar sama besar.

Bahan dan Metode

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi entres kakao (ranting atau cabang tanaman kakao sebagai batang atas), bibit kakao sebagai batang bawah, serta alkohol untuk sterilisasi alat.

Peralatan yang digunakan antara lain: plastik transparan, tali rafia, label pengamatan, jaring pelindung, plastik sungkup, pisau grafting, gunting tanaman, cangkul, sekop, kamera, meteran, jangka sorong, dan alat tulis lainnya untuk mendukung proses pencatatan data.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor perlakuan.

Faktor pertama (T) adalah jumlah mata tunas pada entres, terdiri atas tiga taraf:

T1: Dua mata tunas

T2: Tiga mata tunas

T3: Empat mata tunas

Faktor kedua (Z) adalah konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) benzyl amino purine, juga terdiri dari tiga taraf:

Z0: Tanpa pemberian ZPT per liter air

Z1: 7,5 cc ZPT per liter air

Z2: 15 cc ZPT per liter air

Setiap kombinasi perlakuan terdiri atas tiga sampel tanaman dan diulang sebanyak tiga kali, sehingga total tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah 81 tanaman. (Rancangan denah lapangan terlampir pada Gambar Lampiran 1).

D. Pelaksanaan Penelitian (Hasil Parafrasa)

a. Persiapan Lahan

awal dalam pelaksanaan penelitian dimulai dengan menyiapkan lahan yang akan digunakan untuk meletakkan unit percobaan. Kegiatan ini diawali dengan mengukur luas lahan, yang memiliki dimensi 3 meter panjang dan 3 meter lebar. Setelah proses pengukuran

selesai, dilakukan pembersihan area dari gulma dan sisa tanaman. Selanjutnya, dibangun naungan dengan tinggi sekitar 2 meter yang ditutup menggunakan paranet sebagai pelindung dari sinar matahari langsung, serta sebagai tempat meletakkan polybag. Untuk menjaga stabilitas lingkungan percobaan, dilakukan pula perapihan pada bagian instalasi atau struktur pelindung agar tidak merusak unit percobaan selama penelitian berlangsung.

b. Persiapan Batang Bawah

Tanaman batang bawah yang digunakan untuk sambung pucuk berjumlah 81 individu dengan umur sekitar 3 bulan. Seluruh tanaman dipilih berdasarkan kriteria pertumbuhan yang seragam, yakni memiliki kondisi yang kuat, sehat, tidak menunjukkan gejala etiolasi (kekurangan cahaya), serta bebas dari serangan hama maupun penyakit. Tinggi tanaman batang bawah bervariasi, berkisar antara 30 hingga 40 cm, yang tetap memenuhi syarat fisiologis sebagai batang bawah dalam sambungan pucuk.

c. Persiapan Batang Atas (Entris)

Batang atas atau entres yang digunakan berasal dari tunas sehat dengan kondisi morfologi normal dan memiliki diameter yang sama atau sedikit lebih kecil dari batang bawah. Entris yang dipilih tidak terlalu muda ataupun terlalu tua, biasanya berwarna coklat kehijauan dan memiliki bakal mata tunas pada ketiak daun. Pemilihan entres dilakukan pada bagian tanaman yang mendapatkan pencahayaan matahari dengan sudut kemiringan sekitar 45°. Jumlah entres yang dipersiapkan untuk keperluan sambung pucuk sebanyak 81 batang, menyesuaikan jumlah batang bawah yang tersedia.

d. Formulasi dan Penerapan Zat Pengatur Tumbuh (Benzyl Amino Purine)

Tahapan pembuatan larutan zat pengatur tumbuh dimulai dengan menyiapkan tiga buah wadah sebagai tempat campuran larutan. Setiap wadah diisi dengan air bersih sebanyak satu liter, lalu diberi larutan Benzyl Amino Purine (BAP) sesuai dengan tingkat konsentrasi yang telah ditentukan, yaitu tanpa BAP (kontrol), 7,5 cc per liter air, dan 15 cc per liter air.

Setelah seluruh larutan tercampur merata, entres yang sebelumnya telah dipilih dan diseleksi dimasukkan ke dalam masing-masing larutan sesuai perlakuan. Proses perendaman dilakukan selama sekitar 1 hingga 30 detik, dengan tujuan agar cairan BAP dapat meresap secara merata

e. Tahapan Pelaksanaan Sambung Pucuk

Proses sambung pucuk dilakukan setelah seluruh bahan dan peralatan tersedia dengan baik. Batang bawah dipotong menggunakan gunting setek pada ketinggian sekitar 20 cm dari permukaan media tanam. Pemotongan ini masih menyisakan kurang lebih tiga mata tunas sebagai

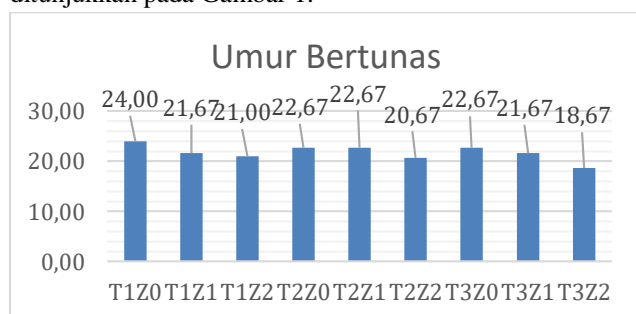
langkah antisipasi terhadap kemungkinan kegagalan sambungan.

Setelah pemotongan, batang bawah dibelah secara vertikal sedalam 2 cm menggunakan pisau tajam untuk mempermudah penyisipan batang atas. Entris yang sudah dipersiapkan, dan disesuaikan dengan perlakuan (memiliki dua, tiga, atau empat mata tunas), disayat membentuk runcing atau lancip di bagian bawah agar sesuai dengan belahan batang bawah. Selanjutnya, batang atas dimasukkan ke celah batang bawah dengan hati-hati agar jaringan kambium keduanya dapat bertemu secara optimal. Proses penyambungan ini diakhiri dengan pengikatan menggunakan plastik bening, lalu tanaman diletakkan di tempat terlindung untuk proses adaptasi.

Hasil

a. Umur Bertunas

Hasil pengamatan terhadap umur bertunas serta analisis sidik ragamnya disajikan pada Lampiran Tabel 1.a dan 1.b. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diketahui bahwa perlakuan jumlah mata tunas (T) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap umur bertunas tanaman kakao. Demikian pula, perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh benzyl amino purine (Z) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap parameter yang sama. Selain itu, interaksi antara jumlah mata tunas dan konsentrasi benzyl amino purine (interaksi $T \times Z$) juga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur munculnya tunas pada tanaman kakao, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



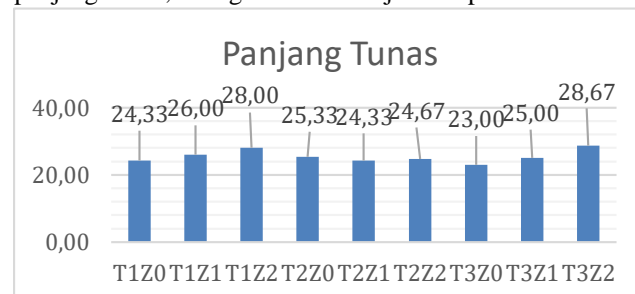
Gambar 1. Diagram Batang Umur Bertunas (hari) Keberhasilan Sambung Pucuk Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Pada Berbagai Mata Tunas Entris dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh

Berdasarkan hasil pengamatan, baik jumlah mata tunas maupun konsentrasi zat pengatur tumbuh benzyl amino purine tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur munculnya tunas. Namun demikian, grafik rerata menunjukkan bahwa perlakuan dengan 4 mata tunas dan pemberian 15 cc/liter zat pengatur tumbuh (T3Z2)

memberikan hasil lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya. Dugaan penyebabnya adalah bahwa jumlah mata tunas yang lebih banyak menyediakan cadangan nutrisi serta hormon tumbuh yang lebih tinggi, sehingga mempercepat pembentukan tunas. Banyaknya mata tunas juga meningkatkan peluang keberhasilan, karena apabila satu mata tidak aktif, masih ada mata lain yang bisa berkembang. Wahyuni & Herawati (2019)

b. Panjang Tunas

Hasil pengamatan terhadap panjang tunas serta hasil analisis sidik ragamnya ditampilkan pada Lampiran Tabel 2.a dan 2.b. Berdasarkan analisis tersebut, diketahui bahwa perlakuan jumlah mata tunas (T) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang tunas tanaman kakao. Demikian pula, perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh benzyl amino purine (Z) tidak menunjukkan pengaruh yang berarti. Interaksi antara jumlah mata tunas dan konsentrasi ZPT (interaksi $T \times Z$) juga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter panjang tunas, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



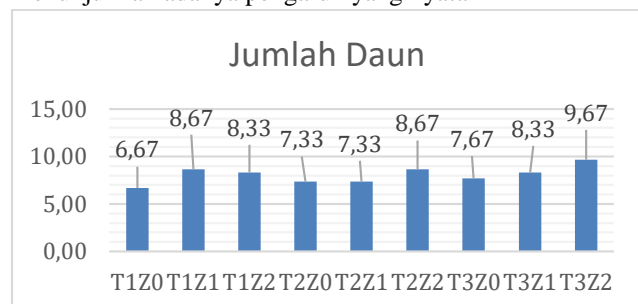
Gambar 2. Diagram Batang Panjang Tunas (cm) Keberhasilan Sambung Pucuk Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Pada Berbagai Mata Tunas Entris dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh

Data menunjukkan bahwa variasi jumlah mata tunas dan konsentrasi zat pengatur tumbuh tidak memberikan efek signifikan terhadap panjang tunas tanaman kakao hasil sambung pucuk. Namun, berdasarkan diagram rata-rata, kombinasi T3Z2 kembali menunjukkan keunggulan dalam memicu pertumbuhan tunas yang lebih panjang. Hal ini dapat dijelaskan melalui peran sitokinin (dalam hal ini benzyl amino purine), yang memacu pembelahan dan pemanjangan sel pada jaringan tanaman. Selain itu, entres dengan batang bawah berdiameter sedang cenderung memiliki jaringan meristem yang aktif dan mendukung pertumbuhan tunas.

Jumlah daun

Data hasil pengamatan jumlah daun serta hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel Lampiran 3.a dan 3.b. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa perlakuan penentuan posisi mata tunas (T) tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Demikian pula, perlakuan pemberian berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh

benzyl amino purine (Z) juga tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Interaksi antara kedua perlakuan tersebut ($T \times Z$) terhadap panjang tunas tanaman kakao, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3, juga tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata

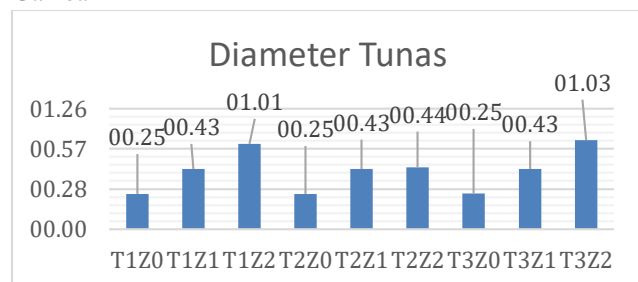


Gambar 3. Diagram Batang Jumlah Daun (helai) Keberhasilan Sambung Pucuk Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Pada Berbagai Mata Tunas Entris dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh

Pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun tidak menunjukkan signifikansi secara statistik, namun berdasarkan rerata nilai, perlakuan T3Z2 menunjukkan hasil terbaik. Diduga bahwa penggunaan entres dengan empat mata tunas memberikan keuntungan dalam hal potensi pertumbuhan, termasuk jumlah daun. Entris yang lebih panjang biasanya memiliki lebih banyak ruas, tempat bakal daun bisa tumbuh. Pendapat Mariyati et al. (2020) menguatkan hal ini, bahwa panjang entres berbanding lurus dengan jumlah mata tunas dan titik tumbuh, sehingga meningkatkan peluang terbentuknya daun lebih banyak pada tunas baru.

d. Diameter Tunas

Data hasil pengamatan diameter tunas beserta hasil analisis sidik ragam disajikan dalam Tabel Lampiran 4.a dan 4.b. Berdasarkan hasil analisis, tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan posisi mata tunas (T) maupun dari perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh benzyl amino purine (Z). Selain itu, interaksi antara keduanya ($T \times Z$) juga tidak memberikan dampak yang nyata terhadap diameter tunas tanaman kakao, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar

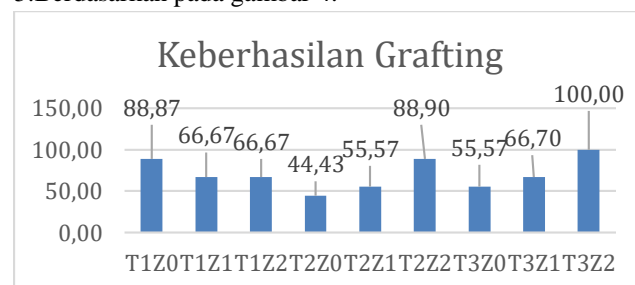


Gambar 4. Diagram Batang Diameter Tunas (cm) Keberhasilan Sambung Pucuk Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Pada Berbagai Mata Tunas Entris dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh.

Secara statistik, diameter tunas tidak dipengaruhi secara nyata oleh jumlah mata tunas maupun konsentrasi zat pengatur tumbuh. Namun, diagram rerata menunjukkan bahwa kombinasi T3Z2 menghasilkan diameter tunas yang paling besar dibandingkan perlakuan lain. Penggunaan satu mata tunas memiliki risiko kegagalan tinggi terutama jika kondisi lingkungan tidak ideal. Sementara tiga mata tunas bisa menyebabkan terjadinya kompetisi internal dalam hal penyerapan nutrisi. Empat mata tunas dianggap sebagai titik optimal, karena mampu menjaga keseimbangan antara efisiensi penggunaan bahan tanaman dan potensi pertumbuhan tunas. Rismunandar (2015) juga menyatakan bahwa dalam sambung pucuk tanaman berkayu, penggunaan empat mata entris adalah pilihan ideal karena memaksimalkan pertumbuhan tanpa mengorbankan efisiensi.

e. Keberhasilan Sambung Pucuk (Grafting)

Data hasil pengamatan tingkat keberhasilan sambung pucuk serta hasil analisis sidik ragamnya tercantum pada Tabel Lampiran 5.a dan 5.b. Berdasarkan hasil analisis, tidak ditemukan pengaruh yang signifikan dari perlakuan penentuan jumlah mata tunas (T) maupun dari pemberian zat pengatur tumbuh benzyl amino purine (Z). Demikian pula, interaksi antara keduanya ($T \times Z$) tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap keberhasilan sambung pucuk tanaman kakao, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5. Berdasarkan pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Batang Keberhasilan Grafting Keberhasilan Sambung Pucuk Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Pada Berbagai Mata Tunas Entris dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan jumlah mata tunas dan konsentrasi benzyl amino purine tidak berpengaruh nyata terhadap persentase keberhasilan sambung pucuk. Namun demikian, data rerata menunjukkan bahwa kombinasi T3Z2 memberikan nilai keberhasilan tertinggi. Hal ini diyakini karena penggunaan empat mata tunas meningkatkan peluang hidup tanaman sambungan. Jika hanya satu mata digunakan, dan ternyata mata tersebut rusak atau tidak aktif, maka kemungkinan keberhasilan sangat rendah. Dengan dua mata, efektivitasnya cenderung lebih stabil. Namun, penggunaan tiga hingga empat mata dapat meningkatkan peluang sambungan berhasil, asalkan tidak terjadi persaingan nutrisi



yang berlebihan. Penelitian sebelumnya oleh Nur et al. (2022) dalam *Journal Agroecotech Indonesia* menunjukkan bahwa entres dengan panjang sekitar empat mata yang dipadukan dengan aplikasi benzyl amino purine mampu menghasilkan tingkat keberhasilan

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan antara jumlah mata tunas pada entres dan aplikasi zat pengatur tumbuh Benzyl Amino Purine tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap keberhasilan sambung pucuk tanaman kakao. Namun demikian, perlakuan dengan empat mata tunas (T3) yang dikombinasikan dengan konsentrasi Benzyl Amino Purine 15 cc/liter (Z2) menunjukkan hasil terbaik di seluruh parameter yang diamati.

Perlakuan empat mata tunas (T3) memberikan nilai unggul pada berbagai variabel pertumbuhan, yakni: Umur muncul tunas: 18,67 hari, Panjang tunas: 28,67 cm, Jumlah daun: 9,67 helai, tunas: 1,03 cm, Keberhasilan sambung pucuk: 100%

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih merupakan bentuk apresiasi adanya kontribusi dari perorangan kepada pembimbing dan seluruh yang telah membantu

Daftar Pustaka

- Fitrianti. 2020. Sifat Fisik Buah Kakao terhadap Teknik Sambung Samping. *Jurnal Agrovital UNASMAN*.
- Mariyati, S. A. Lasmini & S. Laude. 2020. Pengaruh Berbagai Panjang Entris terhadap Keberhasilan Sambung Sisip Alpukat (*Persea americana* Mill.). *eJurnal Agrotekbis* 8 (2): 411-416. /
- Nur, R. A., Ilham, I., & Syafar, R. (2022). Keberhasilan Sambung Pucuk Bibit Kakao pada Berbagai Panjang Entris dan Konsentrasi ZPT. *Journal Agroecotech Indonesia*, 2(2). /
- Rismunandar. (2015). Teknik Perbanyakan Tanaman Perkebunan. Jakarta: Penebar Swadaya. /
- Wahyuni, S., & Herawati, N. (2019). Pengaruh jumlah mata tunas dan konsentrasi ZPT terhadap keberhasilan sambung kakao. *Jurnal Hortikultura Tropika*, 10(1), 33–41.