



Effect of Planting Media Composition and Synthetic Auxin ZPT on the Growth of Robusta Coffee Cuttings Grafting Seedling (Coffea canephora)

Pengaruh Komposisi Media Tanam dan ZPT Auksin Sintetik Terhadap Pertumbuhan Bibit Sambung Stek Kopi Robusta (Coffea canephora)

Adam Muhammad I M^{1*}, Gatot Subroto², Distiana Wulanjari³, Dwi Erwin Kusbianto⁴

¹Ilmu Pertanian Perkebunan, Universitas Jember, Indonesia

*Co-author: adammmim1000@gmail.com

Article History:

Received : 30-07-2024
Revised : 09-12-2024
Accepted : 09-12-2024
Online : 19-12-2024

Keywords:

grafting coffee cuttings;
ZPT Auxin NAA;
planting media

Kata Kunci:

Sambung stek;
ZPT Auksin NAA;
media tanam

Abstract: Low coffee production and quality are two major problems of the Indonesian economy that must be addressed, especially in smallholder plantations. The use of Growth Regulators (ZPT) and Planting Media in coffee with the grafting method is expected to help in the growth of coffee plants. This study was designed using a Factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors, namely ZPT Growthone Concentration (G0: Control, G1: 20/250 ml, G2: 25g/250 ml, G3: 30g/250 ml) and Composition of Planting Media Soil, Manure, and Sand (M0: Control, M1: 1:1:1, M2: 1:2:1, M3: 1:3:1). Each treatment was repeated three times. The parameters analyzed included plant height, number of roots, root length, root weight, stem diameter, and number of leaves. All data obtained in the study are presented in the form of tables and diagrams. The data obtained will be analyzed using analysis of variance (ANOVA). To test the effect of treatment on the observed variables, if there is a significant difference, the DMRT (Duncan Multiple Range Test) further test will be conducted at the 95% confidence level. The results showed that the combination of ZPT Growthone and Planting Media types of soil, manure, and sand had a significant effect on the number of branches parameter, and each factor also had a significant effect on the root length parameter. The best treatment is the combination of ZPT Growthone 20g/250 ml and Planting Media Composition 1:1:1. The treatment has the highest number of branches with an average of 2.67. The effect of the two factors on the grafting cuttings seedlings on the root length parameter was 16.83 and 16.96, respectively.

Abstrak: Rendahnya produksi dan kualitas kopi merupakan dua masalah utama perekonomian Indonesia yang harus segera diatasi, terutama pada perkebunan rakyat. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dan Media Tanam pada kopi dengan metode sambung stek diharapkan dapat membantu dalam pertumbuhan tanaman kopi. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu Konsentrasi ZPT Growthone (G0 : Kontrol, G1 : 20g/250 ml, G2 : 25g/250 ml, G3 : 30g/250 ml) dan Komposisi Media Tanam Tanah, Pupuk Kandang, dan Pasir (M0 : Kontrol, M1 : 1:1:1, M2 : 1:2:1, M3 : 1:3:1). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang dianalisis meliputi tinggi tanaman, jumlah akar, panjang akar, berat akar, diameter batang, jumlah cabang, dan jumlah daun. Semua data yang diperoleh dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis varian (ANOVA). Untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati, apabila terdapat perbedaan yang nyata maka akan dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ZPT Growthone dan jenis media tanam tanah, pupuk kandang, dan pasir berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah cabang, dan masing-masing faktor juga berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar. Perlakuan terbaik adalah kombinasi ZPT Growthone 20g/250 ml dan Komposisi Media Tanam 1:1:1. Perlakuan tersebut memiliki jumlah cabang terbanyak dengan rata-rata 2,67 tangkai. Pengaruh kedua faktor pada bibit stek okulasi terhadap parameter panjang akar masing-masing sebesar 16,83 cm dan 16,96 cm.



A. LATAR BELAKANG

Kopi adalah salah satu komoditas perkebunan bernilai ekonomi tinggi dibandingkan tanaman perkebunan lainnya dan memiliki peran penting sebagai penyumbang devisa negara. Tidak kurang dari satu setengah juta orang yang bekerja sebagai petani kopi di Indonesia juga mengandalkan kopi sebagai sumber pendapatan mereka (Halim et al., 2021). Mutu biji kopi sangat bergantung pada proses penanganan pasca panen yang tepat di setiap prosesnya, sehingga bisa di tingkatkan (Edvan et al., 2016).

Produksi dan kualitas kopi yang masih rendah adalah dua masalah utama perekonomian Indonesia yang harus ditangani, terutama di perkebunan rakyat. Produksi tanaman kopi sangat meningkat dengan program peremajaan, rehabilitasi, dan intensifikasi. Program peremajaan menghasilkan tanaman baru yang lebih produktif, sedangkan program rehabilitasi dan intensifikasi menghasilkan teknik budidaya yang lebih baik (Awidiyantini & Nurmalasari, 2019)

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan produksi kopi, salah satunya seperti pada fase pembibitan. Tanaman kopi robusta memiliki sifat penyerbukan silang oleh karena itu agar didapatkan bahan tanam yang berkualitas, perlu dilakukan adanya perbanyakan tanaman secara vegetative (Hidayati & Subroto, 2018). Salah satu perbanyakan vegetatif dari tanaman kopi ini adalah dengan cara sambung stek (Puspita et al., 2021).

Perbanyakan vegetative kopi dengan metode sambung stek masih memiliki beberapa permasalahan seperti pertumbuhan akar yang lambat dan sistem perakaran yang lemah sehingga pertumbuhan tunas akan menjadi lambat. Salah satu cara dalam penting untuk menghasilkan sistem perakaran yang baik bagi tanaman kopi yaitu penggunaan zat pengatur tumbuh auksin dan juga komposisi media tanam yang tepat. Auksin merupakan senyawa kimia yang mendorong terjadinya pemanjangan, pertumbuhan, dan perkembangan akar, termasuk salah satunya ialah NAA (*Naftalen Asetic Acid*). NAA Merupakan golongan auksin yang digunakan dalam pembesaran dan diferensiasi akar (Sulichantini et al., 2021).

B. METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah cutter, gunting, penggaris, alat tulis, kamera digital, timbangan digital, jangka sorong, bak medium volume 1-3 lt. Adapun bahan yang digunakan adalah kopi robusta klon BP 308 sebagai batang bawah karena tahan nematode dan batang atas menggunakan BP 409, polybag ukuran 12 x 20, ZPT Auksin NAA, Tanah, Pupuk Kandang, Pasir, Plastik Sungkup, dan Air Mineral Aquades. Penggunaan kopi robusta klon 308 sebagai batang bawah dan BP 409 sebagai batang atas adalah karena kopi klon BP 308 tahan terhadap nematoda, sedangkan klon BP 409 merupakan klon unggul dan juga tahan terhadap PBKo.

2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2023-Desember 2023 yang bertempat

di Kecamatan Jenggawah, Kabupaten Jember. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 Faktor yaitu Faktor I Konsentrasi ZPT Auksin NAA (G) dan Faktor II Komposisi Media Tanam (M). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan jumlah tanaman sebanyak 48 tanaman. Langkah – langkah pada penelitian ini secara garis besar terdiri dari beberapa tahapan yaitu persiapan bahan tanam, persiapan media tanam, pengaplikasian ZPT, persiapan sungkup, lalu pengamatan. Untuk variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah akar, panjang akar, berat akar, diameter batang, jumlah cabang, dan jumlah daun. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan analisis ragam atau ANOVA (*Analisis Of Variance*) untuk menguji pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati. Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka akan dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf kepercayaan 95%.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis ragam yang dilakukan pada seluruh variabel pengamatan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam (ANOVA)

No	Variabel	F-Hitung		
		Konsentrasi ZPT (G)	Media Tanam (M)	Interaksi (GxM)
1	Tinggi Tanaman	1.56 ns	1.46 ns	1.28 ns
2	Jumlah Akar	0.39 ns	2.57 ns	1.35 ns
3	Panjang Akar	3.00 *	3.88 *	1.19 ns
4	Berat Akar	1.77 ns	0.23 ns	0.35 ns
5	Jumlah Daun	0.36 ns	1.16 ns	0.68 ns
6	Diameter Batang	0.30 ns	0.86 ns	1.21 ns
7	Jumlah Cabang	1.14 ns	1.17 ns	2.57 *

Keterangan : *= Berbeda Nyata ns= Berbeda Tidak Nyata

Hasil Analisis ragam pada tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan antara Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik NAA dan komposisi media tanam pada pertumbuhan bibit kopi dengan metode Sambung-Stek berpengaruh nyata pada variabel Jumlah Cabang, dan tidak berpengaruh nyata pada variabel panjang akar, tinggi tanaman, jumlah akar, berat akar, jumlah daun, dan diameter batang. Pengaruh utama pada faktor metode aplikasi Komposisi Media Tanam (M) berpengaruh nyata pada variabel Panjang Akar, dan tidak berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman, jumlah akar, berat akar, jumlah daun, diameter batang, dan jumlah cabang, sedangkan pengaruh utama pada faktor Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik NAA (G) juga berpengaruh nyata pada variabel Panjang akar serta tidak berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman, jumlah akar, berat akar, jumlah daun, diameter batang, dan jumlah cabang.

1. Pengaruh Interaksi Antara Metode Aplikasi Komposisi Media Tanam dengan berbagai Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik NAA pada pertumbuhan bibit kopi dengan metode Sambung-Stek

Hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi antara metode aplikasi Komposisi Media Tanam dengan berbagai Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik pada pertumbuhan bibit kopi dengan metode Sambung-Stek berpengaruh nyata pada variabel pengamatan Jumlah Cabang dan berpengaruh tidak nyata pada variabel pengamatan lainnya

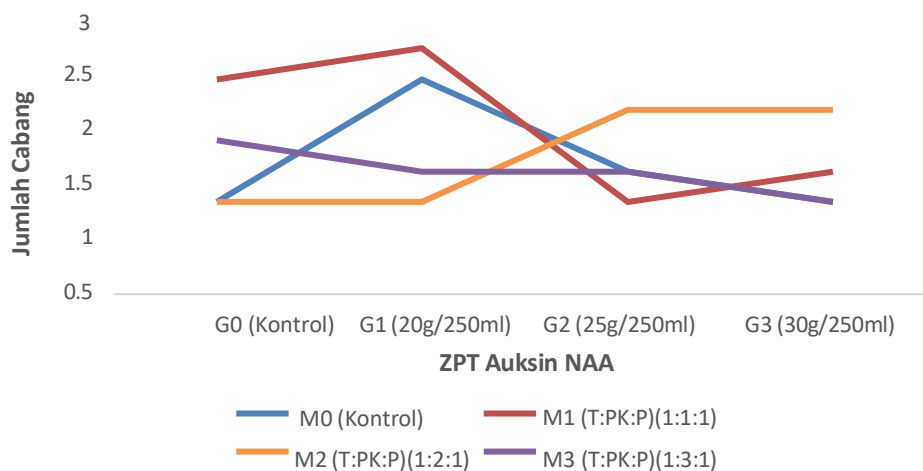
yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah akar, berat akar, jumlah daun, diameter batang, dan jumlah cabang. Hasil uji jarak berganda Duncan ($\alpha = 5\%$) variabel jumlah cabang tersaji pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan ($\alpha = 5\%$) Pengaruh Interaksi antara metode aplikasi Komposisi Media Tanam dengan berbagai Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik NAA terhadap Jumlah Cabang pada pertumbuhan bibit kopi dengan metode Sambung-Stek

Konsentrasi ZPT NAA (G)	Media Tanam (M)			
	M0	M1	M2	M3
G0	1 (c) C	2,33 (a) B	1 (c) B	1,67 (b) A
G1	2,33 (b) A	2,67 (a) A	1 (d) B	1,33 (c) B
G2	1,33 (b) B	1 (c) D	2 (a) A	1,33 (b) B
G3	1 (c) C	1,33 (b) C	2 (a) A	1 (c) C

Keterangan :

- Angka yang diikuti huruf kecil (Horizontal) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pengaruh sederhana faktor G pada faktor M yang sama
- Angka yang diikuti huruf capital (Vertikal) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pengaruh sederhana faktor M pada faktor G yang sama



Gambar 1. Grafik Hasil Parameter Jumlah Cabang

Rata-rata tertinggi pada G0 (kontrol), yaitu didapatkan oleh M1(T:PK:P) (1:1:1) dengan rata-rata sebanyak 2,33 yang berbeda nyata dengan M0 (kontrol), M2 (T:PK:P) (1:2:1), dan M3 (T:PK:P) (1:3:1). Pada G1 (20g/250 ml) rata-rata tertinggi didapatkan oleh M1 (T:PK:P) (1:1:1) dengan rata-rata sebanyak 2,67, yang berbeda nyata dengan M0 (kontrol), M2 (T:PK:P) (1:2:1), dan M3 (T:PK:P) (1:3:1). pada G2 (25g/250 ml) rata-rata tertinggi didapatkan oleh M2 (T:PK:P) (1:2:1) dengan rata-rata terbanyak 2, dan berbeda nyata dengan M0 (kontrol), M1(T:PK:P) (1:1:1), dan M3 (T:PK:P) (1:3:1). Pada G3 (30g/250 ml) rata-rata tertinggi didapatkan oleh M2 (T:PK:P) (1:2:1) dengan rata-rata terbanyak 2, dan berbeda nyata dengan M0 (kontrol), M1(T:PK:P) (1:1:1), dan M3 (T:PK:P) (1:3:1).

Pengaruh sederhana faktor M (Komposisi Media Tanam) terhadap faktor G (Konsentrasi

ZPT Auksin Sintetik NAA) dengan angka yang diikuti huruf kapital (vertical) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata. Data rata-rata tertinggi pada M0 (kontrol) didapatkan oleh G1 (20g/250 ml) dengan rata-rata sebanyak 2,33 yang berbeda tidak nyata dengan G2 (25g/250 ml) dan berbeda nyata dengan G0 (Kontrol) dan G3 (30g/250 ml). Pada M1 (T:PK:P)(1:1:1) rata-rata tertinggi didapatkan oleh G1 (20g/250 ml) dengan rata-rata sebanyak 2,67 yang berbeda tidak nyata dengan G0 (Kontrol) dan berbeda nyata dengan G2 (25g/250 ml) dan G3 (30g/250 ml). Pada M2 (T:PK:P) (1:2:1) rata-rata tertinggi didapatkan oleh G2(25g/250 ml) dan G3 (30g/250 ml) dengan rata-rata sebanyak 2, yang berbeda nyata dengan G0 (Kontrol) dan G1 (20g/250 ml). Pada M3 (T:PK:P) (1:3:1) rata-rata tertinggi didapatkan oleh G0 (Kontrol) dengan rata-rata sebanyak 1,67 yang berbeda tidak nyata dengan G2 (25g/250 ml) dan berbeda nyata dengan G1 (20g/250 ml) dan G3 (30g/250 ml).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang dan pasir sebagai campuran tanah sebagai media tanam dan NAA sebagai zat pengatur tumbuh terbukti menghasilkan interaksi pada bibit kopi sambung stek parameter jumlah cabang. Faktor-faktor yang mempengaruhi adanya interaksi diantaranya adalah bahan organik serta unsur hara esensial yang cukup (Amrulloh et al., 2019). Perlakuan media dengan campuran pupuk kandang, tanah, pasir (1:1:1) dan penggunaan NAA berpengaruh baik terhadap variabel pengamatan jumlah cabang. Hal ini diduga disebabkan oleh pupuk kandang yang telah terdekomposisi sempurna dengan adanya konsentrasi dari NAA yang cukup sehingga unsur hara menjadi lebih cepat tersedia bagi tanaman. Pupuk kandang menyediakan unsur-unsur hara esensial makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman (Widayanti et al., 2023).

Salah satu cara alternatif untuk mempercepat pertumbuhan tanaman kopi yaitu dengan menggunakan ZPT Auksin agar proses pembentukan akar semakin cepat, karena dengan semakin cepatnya pembentukan akar berakibat semakin cepat juga pembentukan bagian tubuh tumbuhan lainnya (Putri & Miftakhurrohmat, 2022). Kurangnya dukungan antara kedua perlakuan diduga menjadi penyebab tidak adanya interaksi positif. Untuk sebagian besar parameter yang diamati pada pertumbuhan tanaman kopi dengan menggunakan metode sambung stek, kedua perlakuan tersebut cenderung mempunyai efek dengan fungsi dan peran yang hampir sama, sehingga tidak menghasilkan interaksi

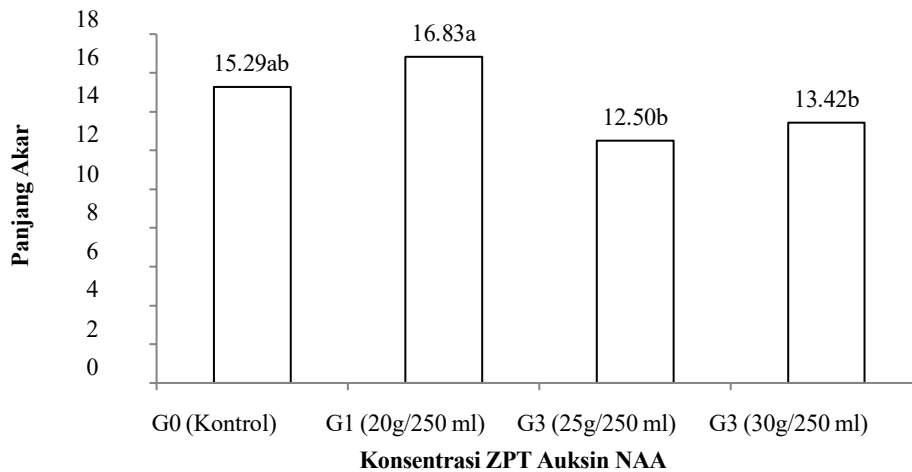
Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor, tidak hanya faktor internal tetapi juga faktor eksternal, seperti kandungan air dalam jaringan tanaman, suhu udara di area pertanaman, dan intensitas cahaya matahari (Sakiroh et al., 2011). Sejalan dengan pernyataan Setyawati (2020) menyatakan bahwa interaksi antar faktor terjadi ketika salah satu faktor secara spesifik memberikan kontribusi terhadap faktor lain yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Sebaliknya, kekurangan salah satu faktor dapat menyebabkan penurunan serapan terhadap faktor utama tersebut. Dalam kondisi seperti itu, interaksi antara kedua perlakuan juga dapat terjadi.

Dari data pada tabel 2 diperoleh data terbaik pada G1M1, sehingga rekomendasi yang diberikan untuk memperoleh rata-rata jumlah cabang terbanyak yaitu dengan metode aplikasi Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik NAA pada G1 (20g/250 ml) dan Komposisi Media Tanam pada M1 (T:PK:P)(1:1:1).

2. Pengaruh Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik NAA Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Dengan Metode Sambung-Stek

Hasil analisis ragam pada tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh utama faktor metode aplikasi Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik NAA berpengaruh nyata terhadap panjang akar, tetapi

tidak berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman, berat akar, jumlah cabang, jumlah akar, jumlah daun, dan diameter batang. Hasil rata-rata dan hasil uji jarak berganda Duncan dengan taraf error 5% pengaruh utama metode aplikasi Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik NAA terhadap variabel panjang akar bibit kopi Sambung-Stek akan disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% pengaruh metode Konsentrasi ZPT Auksin NAA terhadap panjang akar

Perlakuan metode aplikasi Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik NAA dengan konsentrasi 20g/250 ml memberikan hasil terbaik yaitu dengan panjang rata-rata 16,83 cm (a) yang berbeda nyata dengan konsentrasi Kontrol (G0), 25g/250 ml (G2), dan 30g/250 ml (G3), sehingga untuk mendapatkan panjang akar dengan maksimal maka sebaiknya menggunakan perlakuan Konsentrasi ZPT Auksin Sintetik NAA dengan konsentrasi 20g/250 ml dalam menumbuhkan akar bibit kopi sambung-stek.

Proses utama yang dirangsang auksin terhadap pertumbuhan vegetatif adalah pembelahan sel, pembesaran sel dan diferensiasi pada proses pembentukan akar (Fauziah & Maula, 2020). Adanya pengaruh nyata dari pemberian ZPT Auksin Sintetik terhadap parameter panjang akar juga disebabkan karena sumber stek pucuk banyak terdapat karbohidrat sehingga pembentukan akar lebih cepat dan menyebabkan penyerapan unsur hara lebih banyak. Pertumbuhan tunas dan akar yang baik akan menyebabkan pembentukan daun yang baik, sehingga proses fotosintesis meningkat (Aditania et al., 2023). Kandungan karbohidrat yang lebih tinggi akan menghasilkan cadangan makanan yang juga lebih tinggi sehingga menghasilkan energi yang lebih tinggi dan menghasilkan pertumbuhan yang cepat (Darmaji et al., 2023).

Panjang akar yang dihasilkan pada kombinasi G1 yaitu 16,83 cm, merupakan kombinasi terbaik diantara yang lain. Hal ini dikarenakan kombinasi tersebut merupakan perlakuan yang tepat, dimana dengan konsentrasi ZPT NAA 20g/250 ml air dan perlakuan tanah, pupuk kandang, dan pasir dengan perbandingan 1:1:1 dapat memberikan keseimbangan pada stek sehingga pada kombinasi perlakuan tersebut dapat menghasilkan panjang akar terbaik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ramanda (2019) bahwa pemberian Auksin Sintetik pada konsentrasi tertentu dapat menimbulkan pengaruh tertentu juga terhadap pertumbuhan dan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat mempengaruhi pertumbuhan akar dimana akar yang dihasilkan akan semakin banyak.

Pemberian ZPT auksin tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap parameter

jumlah daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Kim (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan ruas batang atas sebagai bahan sambungan kopi tidak memengaruhi jumlah daun yang terbentuk, karena jumlah daun dipengaruhi oleh umur batang bawah. Batang bawah yang lebih muda memiliki kemampuan lebih cepat untuk membentuk kalus dibandingkan dengan batang bawah yang lebih tua, sehingga proses pertautan terjadi lebih cepat pada batang bawah yang berusia lebih muda.

Pemberian auksin tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap diameter batang, yang diduga disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan. Pertumbuhan diameter batang biasanya seiring dengan perkembangan tinggi tunas. Menurut (Rosmalinda et al., 2022) menjelaskan bahwa pertumbuhan pada tanaman adalah proses yang menyebabkan perubahan ukuran, di mana pertumbuhan ujung tanaman cenderung meningkatkan panjang (tinggi tanaman), sedangkan pertumbuhan lateral meningkatkan lebar (diameter batang). Tinggi tanaman dan diameter batang sambungan kopi robusta merupakan respon tanaman terhadap siklus hidupnya yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk genetik dan lingkungan.

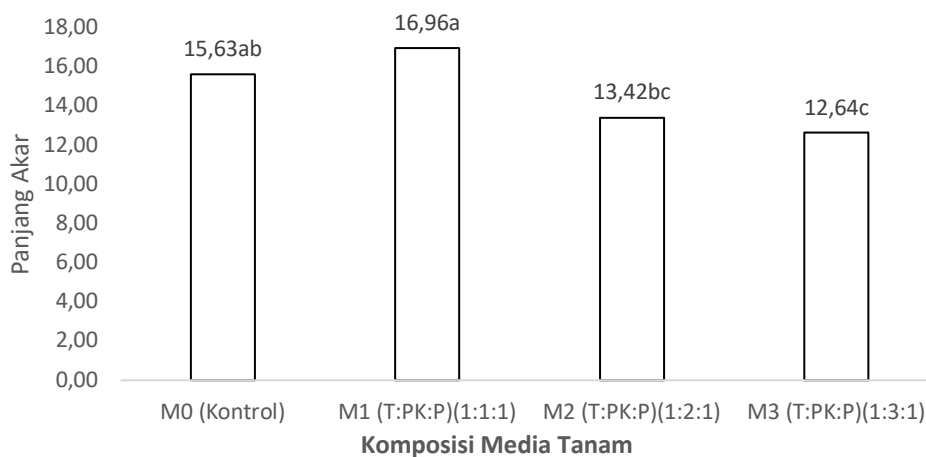
Auksin didistribusikan melalui jaringan parenkim, bergerak dari satu sel ke sel berikutnya secara searah, yaitu dari ujung tunas ke pangkal, tanpa pergerakan balik. Namun, penelitian Irlando (2020) menunjukkan bahwa penggunaan auksin buatan dengan dosis 500 ppm memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap peningkatan tinggi tunas dan diameter batang.

Pemberian auksin tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap jumlah cabang. Penambahan jumlah cabang dipengaruhi oleh keberhasilan sambungan serta derajat dominasi apikal pada pucuk, yang ditentukan oleh faktor genetik, kondisi lingkungan, dan usia fisiologis tanaman (Dule & Murdaningsih, 2019). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Kustina (2000) menunjukkan bahwa perlakuan auksin pada tanaman Kakao konsentrasi 0-200 ppm berpengaruh tidak nyata terhadap persentase sambungan yang hidup, jumlah daun, dan jumlah cabang.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa meskipun banyak yang tidak berbeda nyata terhadap pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh Auksin Sintetik, namun masih terdapat perbedaan yang nyata pada variabel panjang akar. Hal ini disebabkan karena zat pengatur tumbuh NAA memiliki kandungan Auksin sehingga dapat memacu pertumbuhan terutama pada akar. Menurut Panjaitan (2014) zat pengatur tumbuh yang mempengaruhi kemampuan stek untuk berakar dan bertunas adalah sitokinin dan auksin.

3. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Dengan Metode Sambung-Stek

Hasil analisis ragam pada tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh utama faktor metode aplikasi Komposisi Media Tanam berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Hasil rata-rata dan hasil uji jarak berganda Duncan dengan taraf error 5% pengaruh utama metode aplikasi Komposisi Media Tanam terhadap panjang akar bibit kopi Sambung-Stek akan disajikan pada gambar 3.



Gambar 3 Hasil uji jarak berganda Duncan taraf 5% pengaruh metode Komposisi Media Tanam terhadap panjang akar

Perlakuan metode aplikasi Komposisi Media Tanam dengan komposisi perbandingan antara tanah, pupuk kandang, dan pasir 1:1:1 memberikan hasil terbaik yaitu dengan panjang rata-rata 16,83 cm (a) yang berbeda nyata dengan konsentrasi Kontrol (M0), T:PK:P (1:2:1) (M2), dan T:PK:P (1:3:1) (M3), sehingga untuk mendapatkan panjang akar dengan maksimal maka sebaiknya menggunakan perlakuan Komposisi Media Tanam dengan komposisi tanah, pupuk kandang, pasir 1:1:1 dalam menumbuhkan akar bibit kopi sambung-stek.

Peningkatan kualitas media tanam dalam pembibitan kopi juga dapat menggunakan campuran pupuk kandang dan pasir (Putra et al., 2021). Pupuk kandang dan juga pasir juga merupakan suatu komponen yang dapat digunakan sebagai bahan penambah unsur hara pada media tanam agar dihasilkan komposisi media tanam yang ideal bagi pertumbuhan bibit kopi. Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Pupuk kandang mengandung unsur hara seperti N, P, K dan unsur mikro yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk kandang juga mengandung mikroorganisme yang mampu merombak bahan organik sehingga mudah diserap oleh tanaman (Nurahim & Alfina, 2020). Kandungan dalam pupuk kandang sapi adalah bahan organik dan kandungan unsure N sebesar 2,33% serta dapat meningkatkan kemampuan mengikat air, sehingga potensial jika digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah (Rosadi et al., 2019).

Kurangnya unsur hara pada tanah juga dapat menghambat pertumbuhan pada tanaman. Pergerakan ion K sangat bergantung pada lengas tanah terutama pada jalur difusi. Jika tanah kering, difusi akan berkurang, sehingga akan mengurangi jumlah ion K yang dapat tersedia bagi akar tanaman (Nurhayati, 2021). Kombinasi campuran tanah, pupuk kandang, dan pasir dengan perbandingan tanah (1), pupuk kandang (3), pasir (1) memiliki hasil yang kurang optimal dibanding campuran tanah (1), pupuk kandang (1), dan pasir (1). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk kandang tidak selalu memberikan pengaruh yang baik. Hal ini disebabkan karena adanya unsur berlebih pada pupuk kandang akan menekan ketersediaan unsur hara lain di dalam tanah yang sangat dibutuhkan oleh tanaman.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu Interaksi antara aplikasi ZPT NAA dengan berbagai komposisi media tanam pada pertumbuhan kopi dengan metode sambung-stek, berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan jumlah cabang. Kombinasi perlakuan antara NAA dengan konsentrasi 20/250 ml dan komposisi media tanam

(tanah, pupuk kandang, pasir) dengan komposisi 1:1:1 memberikan jumlah cabang terbanyak. Metode aplikasi konsentrasi ZPT NAA pada pertumbuhan bibit kopi dengan metode sambung-stek, berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan panjang akar, dan berpengaruh tidak nyata pada variable tinggi tanaman, jumlah akar, berat akar, jumlah daun, diameter batang, dan jumlah cabang. Perlakuan G1 (20/250 ml) memberikan panjang akar terbaik. Metode aplikasi komposisi media tanam pada pertumbuhan bibit kopi dengan metode sambung-stek, berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan panjang akar, dan berpengaruh tidak nyata pada variable tinggi tanaman, jumlah akar, berat akar, jumlah daun, diameter batang, dan jumlah cabang. Perbandingan antara tanah, pupuk kandang, dan pasir 1:1:1 memberikan hasil terbaik yaitu dengan panjang rata-rata 16,83 cm. Saran terhadap peneliti selanjutnya khususnya penelitian kopi menggunakan metode sambung-stek dengan penambahan ZPT Auksin Sintetik NAA adalah peningkatan jumlah konsentrasi pada ZPT NAA dan dapat melakukan penelitian menggunakan media tanam dengan tanah, pupuk kandang, dan pasir dengan perbandingan 1:1:1.

DAFTAR RUJUKAN

- Aditania, R., Sukmawan, Y., Same, M., & Gusta, A. R. (2023). Pengaruh Konsentrasi Auksin pada Pertumbuhan Bibit Vanili (*Vanilla planifolia* A.). *Savana Cendana*. <https://doi.org/10.32938/sc.v8i2.1855>
- Amrulloh, R., Hidayah, B. N., & Ghazali, M. (2019). ANALISIS KARAKTER MORFOLOGI DAN FISILOGIS BAWANG PUTIH *Allium sativum* Var. Sangga Sembalun PADA DUA KARAKTERISTIK BUDIDAYA YANG BERBEDA DI SEMBALUN LOMBOK TIMUR. *BioWallacea*. <https://doi.org/10.29303/biowal.v5i1.105>
- Awidiyantini, R., & Nurmalasari, Y. (2019). Pengaruh Cara Perbanyak Vegetatif Terhadap Pertumbuhan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Klon BP 308 dan BP 534. <https://doi.org/10.25047/agropross.2019.88>
- Darmaji, D., Ani, N., & Lubis, A. (2023). ZPT GROWTONE DAN PEMBERIAN PUPUK NPK 16-16-16 MENINGKATKAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK TANAMAN JAMBU AIR MADU (*Syzygium aquaeum*). *Jurnal Agrofolium*. <https://doi.org/10.54123/agrofolium.v3i1.257>
- Dule, B., & Murdaningsih, M. (2019). PENGGUNAAN AUKSIN ALAMI SEBAGAI ZAT PENGATUR TUMBUH (ZPT) TERHADAP PERTUMBUHAN STEK BIBIT JAMBU AIR (*Syzygium samarangense*). *AGRICA*. <https://doi.org/10.37478/agr.v10i2.197>
- Edvan, B. T., Edison, R., & Same, M. (2016). Pengaruh Jenis dan Lama Penyangraian pada Mutu Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Aip*, 4(1), 31–40.
- Evizal, R., Hariri, A. M., Sugiatno, S., & Prasmatiwi, F. E. (2021). Pembibitan Kopi Liberika di Desa Puralaksana, Kecamatan Way Tenong, Lampung Barat. *Jurnal Sumbangsih*. <https://doi.org/10.23960/jsh.v2i1.47>
- Fauziah, A., & Maula, N. A. H. (2020). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Auksin Terhadap Pembentukan Akar Adventif dan Pertumbuhan *Bougainvillea* sp. *Seminar Nasional VI*.
- H Panjaitan, Jasmani Ginting, & Haryati. (2014). Respons Pertumbuhan Berbagai Ukuran Diameter Batang Stek Bugenvil (*Bougainvillea spectabilis* Willd.) Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Growth Responses of Sizes of Diameter Stem Cutting Bugenvil (*Bougainvillea spectabilis* Willd.) With Application of T. *Jurnal Agrotekologi*, 2(4), 1384–1390.
- Halim, M. A., Masrukan, M., & Darmawan, E. (2021). PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYANGRAIAN TERHADAP KERAKTERISTIK SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PADA SEDUHAN BIJI KOPI ROBUSTA, TEMPUR, JEPARA, JAWA TENGAH. *AGROTECH: JURNAL ILMIAH TEKNOLOGI PERTANIAN*. <https://doi.org/10.37631/agrotech.v3i2.282>
- Hidayati, R. I., & Subroto, G. (2018). PERTUMBUHAN BIBIT KOPI (*Coffea* sp.) HASIL SAMBUNG HIPOKOTIL SEBAGAI RESPON PEMBERIAN MACAM DAN KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 16(1), 149. <https://doi.org/10.32528/agr.v16i1.1559>
- Irlando, M., Fitriani, D., & Podesta, F. (2020). PENGARUH PEMBERIAN AUKSIN ALAMI TERHADAP PERTUMBUHAN STEK SAMBUNG KOPI ROBUSTA (*Coffea Canephora* L.). *Agriculture*, 14(2). <https://doi.org/10.36085/agrotek.v14i2.1034>

- Kim, H.-J. (2017). Plant Propagation Concepts and Laboratory Exercises, Second Edition. *HortScience*. <https://doi.org/10.21273/hortsci527bkrev-17>
- Kustina, T. (2000). *Pengaruh Konsentrasi Hormon NAA dan IBA terhadap pertumbuhan Stek Batang Tumbuhan Obat Daun Wungu (Graptophyllum Pictum Griff)*. Institut Pertanian Bogor.
- Nurahim, L., & Alfina, R. (2020). PENGOPTIMALAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DENGAN PEMANFAATAN PUPUK KANDANG AYAM. *HORTUSCOLER*. <https://doi.org/10.32530/jh.v1i01.69>
- Nurhayati, D. R. (2021). *Pengantar nutrisi tanaman*. Unisri press.
- Pramana Putra, F., Ikhsan, N., & Virdaus, M. (2021). Respon Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Pupuk Kandang dan Urea pada Media Pasir. *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2), 70–77. <https://doi.org/10.36423/agroscript.v3i2.709>
- Puspita, N., Sukmawan, Y., & Supriyatdi, D. (2021). Respons Setek Kopi Robusta (*Coffea Canephora* Pierre Ex Frochner) Terhadap Berbagai Konsentrasi Auksin. *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 18(2), 186–194. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v18i2.3886>
- Putri, I., & Miftakhurrohmat, A. (2022). Pengaruh Macam dan Konsentrasi ZPT Sintetik Terhadap Fase Vegetatif Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L.). *Agriculture*. <https://doi.org/10.36085/agrotek.v17i1.3134>
- Ramanda. (2019). *PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI GROWTONE DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK JAMBU CITRA (Eugenia aquae.F) PADA MEDIA GAMBUT*. UNIVERSITAS ISLAM RIAU.
- Rosadi, A. P., Lamusu, D., & Samaduri, L. (2019). Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan jagung bisi 2 pada dosis yang berbeda. *Babasal Agrocy Journal*.
- Rosmalinda, R., Setiawan, B., & Lita, A. (2022). APLIKASI TEPUNG CANGKANG TELUR AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* L.) PADA MEDIA GAMBUT. *Journal of Agro Plantation (JAP)*. <https://doi.org/10.58466/jap.v1i2.740>
- Sakiroh, Sobari, I., & Maman Herman. (2011). Pertumbuhan, produksi, dan cita rasa kopi pada berbagai tanaman penabung. *Seminat Nasional Teknologi Kopi*.
- Setyawati, H. (2020). Analisis kajian fisiologi tumbuhan budidaya buah naga (*Hylocereus* spp.) menggunakan lampu di Banyuwangi. *Symposium of Biology Education (Symbion)*. <https://doi.org/10.26555/symbion.3559>
- Sulichantini, E. D., Eliyani, E., Dewinazari, A. P., SusyLOWATI, S., & Saputra, A. (2021). RESPON PERTUMBUHAN ANGGREK TEBU (*Grammatophyllum speciosum* BLUME) SECARA IN VITRO TERHADAP PEMBERIAN BENZYL AMINO PURIN, KINETIN, NAFTALENA ACETIC ACID DAN EKSTRAK PISANG AMBON DALAM MEDIA DASAR SETENGAH MURASHIGE AND SKOOG. *ZIRAA'AH MAJALAH ILMIAH PERTANIAN*. <https://doi.org/10.31602/zmip.v46i1.3941>
- Widayanti, B. H., Ridha, R., Huda, A. A., Wijaya, I. M. W., Widnyana, I. K., Ariati, P. E. P., Marlina, L., & Riratih, D. (2023). Pendampingan Peningkatan Ekonomi Masyarakat Melalui Pengolahan Limbah Menjadi Briket dan Pupuk Organik. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Masyarakat*, 306, 306–314. <https://conference.unisma.ac.id/index.php/KOPEMAS/KOPEMAS2023/paper/view/3408>