

**PENGARUH VARIETAS BATANG ATAS DAN BENZIL AMINO PURIN (BAP)
TERHADAP KEBERHASILAN SAMBUNG PUCUK BIBIT MANGGA****THE EFFECT OF SCION VARIETIES AND BENZYL AMINO PURINES (BAP)
ON THE GRAFTING SUCCESS OF MANGO PLANTS****Desi Agustin^{1*}, Aisyah¹, Tubagus Kiki Kawakibi Azmi¹**¹ Program studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma (Gunadarma University). desygt@gmail.com; aisyah_126@yahoo.com; kawakibiazmi@gmail.com

*) Penulis korespondensi

Diterima 15 Juni 2024; Disetujui 22 September 2025

ABSTRAK

Mangga (*Mangifera indica*.L) merupakan komoditas buah-buahan yang bernilai ekonomi tinggi, untuk meningkatkan produksi tanaman mangga diperlukan bibit dengan cara perbanyakan secara vegetatif agar cepat berproduksi. Namun, salah satu tantangan dalam perbanyakan vegetatif seperti sambung pucuk adalah rendahnya persentase keberhasilan karena faktor pertumbuhan tunas yang tidak optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh *benzil amino purin* (BAP) dan varietas batang atas terhadap keberhasilan sambung pucuk bibit mangga. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama 4 taraf perlakuan perbedaan perbedaan varietas batang atas (entres) yaitu mangga Arumanis, Manalagi, Gedong dan Garifta dan faktor kedua yaitu 4 taraf perlakuan perbedaan konsentrasi BAP 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm dan 200 ppm dengan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan satuan percobaan 64 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara varietas dan konsentrasi BAP tidak berpengaruh nyata terhadap persentase keberhasilan, pecah tunas, tinggi batang atas, diameter batang atas, jumlah tunas dan jumlah daun pada sambung pucuk mangga. Varietas terbaik diperoleh dari perlakuan varietas mangga Arumanis dan Manalagi. Konsentrasi BAP terbaik pada konsentrasi 200 ppm.

Kata kunci: mangga, varietas batang atas, vegetatif, zat pengatur tumbuh**ABSTRACT**

Mango (*Mangifera indica*. L) is a fruit commodity with high economic value. To increase the production of mango plants, seeds are needed using vegetative propagation so that they produce quickly. However, one of the challenges in vegetative propagation methods such as crown grafting is the low success rate due to suboptimal shoot growth. This research aims to study the effect of benzyl amino purine (BAP) and scion varieties on the success of shoot grafting of mango seedlings. The experimental design used was the Factorial Randomized Block Design (FRBD) method with two factors. The first factor is 4 levels of treatment for differences in scion varieties, namely mango Arumanis, Manalagi, Gedong and Garifta and the second factor is 4 levels of

treatment for differences in BAP concentration of 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm and 200 ppm with 4 repetitions to obtain 16 combinations of treatments with an experimental unit of 64 plants. The interaction between variety and BAP concentration had no significant effect on the percentage of success, bud break, scion height, scion diameter, number of shoots and number of leaves on mango grafting. The best results were obtained from the treatment of the Arumanis and Manalagi mango varieties. The best BAP concentration is at a concentration of 200 ppm.

Keywords: *Mango, rootstock variety, vegetative propagation, growth regulator*

PENDAHULUAN

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Mangga merupakan salah satu buah tropis yang terdiri dari banyak varietas dengan berbagai bentuk, ukuran, warna, rasa, dan aroma yang khas. Buah tropis musiman ini merupakan salah satu komoditas yang banyak digemari oleh masyarakat dalam negeri maupun luar negeri. Mangga merupakan salah satu produk buah dengan kandungan gizi yang cukup tinggi, karena mengandung vitamin A dan C, mineral, kalsium, fosfor, besi, karbohidrat (gula) dan bahan serat yang dibutuhkan untuk pencernaan konsumen (Baswarsiaty dan Yuniarti, 2007).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2024) produksi mangga pada tahun 2024 mencapai 3,301.74 juta ton, turun 0,03% (0,88 ribu ton) dari tahun 2023 yang mencapai 3,302.62. Konsumsi mangga oleh sektor rumah tangga pada

tahun 2024 mencapai 206,69 ribu ton, naik sebesar 31,87% (49,96 ribu ton) dari tahun 2023. Nilai ekspor mangga pada tahun 2024 mencapai US\$ 1,75 juta, naik sebesar 24,99% (US\$ 350,09 ribu) dari tahun 2023. Nilai impor mangga pada tahun 2024 mencapai US\$ 2,17 juta, naik sebesar 29,07% (US\$ 488,35 ribu). Hal ini menunjukkan tanaman mangga mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan karena sesuai dengan keadaan agroklimat di Indonesia serta memiliki pangsa pasar yang luas. Untuk meningkatkan produksi tanaman mangga diperlukan bibit dengan cara perbanyakan tanaman secara vegetatif agar cepat berproduksi.

Perbanyakan bibit mangga dapat dilakukan secara generatif dari biji atau secara vegetatif melalui teknik grafting atau penyambungan. Bibit yang dihasilkan dari biji (cara generatif) memiliki keunggulan dapat diproduksi secara massal dan memiliki perakaran yang kuat. Namun, kelemahannya adalah pohon membutuhkan waktu lebih lama untuk

berbuah dan buah yang dihasilkan mungkin tidak memiliki kualitas yang sama dengan buah induknya. Sebaliknya, perbanyakan secara vegetatif melalui penyambungan dapat memastikan sifat buah yang dihasilkan akan sama dengan induknya. Perbanyakan sambung pucuk terdapat kendala, salah satunya adalah tidak maksimal pertumbuhan sambung pucuk, sehingga terjadi kegagalan dalam penyambungan antara batang atas dan batang bawah. Keberhasilan penyambungan dalam sambung pucuk dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kompatibilitas antara batang atas dan batang bawah. Varietas sangat berpengaruh terhadap kompatibilitas serta kecepatan *recovery* penyambungan dalam sambung pucuk. Kondisi tersebut sangat erat kaitannya dengan kemampuan dalam pembelahan selnya. Zat pengatur tumbuh (ZPT) sering digunakan dalam kegiatan pertanian untuk berbagai tujuan, salah satunya adalah mempercepat pembelahan sel. Penggunaan Benzylaminopurine (BAP), zat pengatur tumbuh, terbukti dapat meningkatkan keberhasilan sambung pucuk. Ini karena peran BAP dalam merangsang pembelahan sel, pembentukan tunas baru, dan mempercepat penyatuan jaringan antara

batang bawah dan batang atas. Penggunaan BAP dalam konsentrasi tertentu dapat mempercepat pembentukan kalus dan meningkatkan tingkat keberhasilan sambung pucuk, seperti yang ditunjukkan pada tanaman sawo (Fatikhasari *et al.*, 2021). ZPT yang biasa digunakan adalah hormon sitokinin yang merupakan hormon pertumbuhan yang terdapat pada semua jenis tanaman. Menurut Arsanata *et al.* (2023) menyatakan bahwa setelah sambungan dicapai, pengaturan waktu defoliasi bersama aplikasi BAP tetap memberikan dampak positif pada parameter pertumbuhan tunas. Pemberian BAP (2 mg/L) pada teknik sambung pucuk *in vitro* mangosteen secara signifikan meningkatkan pembentukan tunas, mulai dari panjang dan jumlah daun hingga waktu kemunculan tunas, menunjukkan BAP sebagai zat pengatur tumbuh yang efektif dalam meningkatkan regenerasi dan keberhasilan sambungan pucuk (Handayani *et al.*, 2023). Penelitian terkait aplikasi BAP pada sambung pucuk mangga diharapkan dapat memberikan peningkatan terhadap keberhasilan serta kualitas bibit mangga yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian akan dilaksanakan pada

bulan Februari sampai Mei 2022 di Kampus F7 Universitas Gunadarma Kelapa Dua Wetan, Kecamatan Ciracas, Jakarta timur. Ketinggian tempat lokasi penelitian adalah 57 mdpl. Bahan yang digunakan yaitu bibit mangga sapuan yang berumur 4 bulan sebagai batang bawah, dan batang atas menggunakan mangga varietas Manalagi, Arumanis, Gedong, dan Garifta di potong dengan tinggi sekitar 12 cm, BAP (Benzil Amino Purin), aquades, alkohol 70%.

Alat yang akan digunakan dalam penelitian yaitu pisau okulasi/cutter, gunting stek, tali pengikat sambungan (plastik es bening), koran untuk pembungkus entres, kertas label, gelas ukur, timbangan analitik, corong, gembor, sungkup plastik, penggaris, thermohigrometer, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode RAK (rancangan acak kelompok) factorial yang terdiri dari dua factor, faktor pertama yaitu 4 taraf perlakuan perbedaan varietas batang atas (entres) yaitu M1 = Batang atas mangga varietas Arumanis, M2 = Batang atas mangga varietas Manalagi, M3 = Batang atas mangga varietas Gedong, M4 = Batang atas mangga varietas Garifta dan factor kedua yaitu 4 taraf perlakuan perbedaan konsentrasi BAP yaitu N1 = 0 ppm, N2 =

50 ppm, N3 = 100 ppm N4 = 200 ppm. Berdasarkan kombinasi perlakuan diatas diperoleh 16 kombinasi dengan 4 ulangan, sehingga total tanaman percobaannya menjadi 64 Tanaman.

Metode Pengumpulan Data

1. Presentase Keberhasilan Sambung Pucuk

Presentase keberhasilan sambungan dihitung dengan cara membandingkan jumlah sambungan yang hidup dengan jumlah seluruh tanaman yang ada pada tiap percobaan. Kriteria sambungan yang berhasil adalah terlihat segar, berwarna hijau, dan mengeluarkan tunas, sedangkan sambungan yang gagal terlihat layu dan berwarna coklat pada bagian daun. Keberhasilan sambung pucuk dapat dilihat dari tanaman antara batang bawah dan entres menyatu dengan baik dengan pengecekan setelah 2 bulan. Persentase keberhasilan penyambungan dihitung dengan cara:

Keberhasilan = $\frac{\text{Jumlah sambungan yang berhasil}}{\text{Jumlah yang disambung}} \times 100\%$

Jumlah yang disambung

2. Tinggi Batang Atas (cm)

Pengukuran tinggi batang atas diukur mulai dari batas penyambungan antara batang bawah dan atas sampai pucuk batang atas (entres). Pengukuran

menggunakan penggaris di mulai dari awal penyambungan dan akhir penelitian.

3. Diameter Batang Atas

Diameter batang atas di ukur 5 cm dari batas penyambungan antara batang bawah dan atas. Pengukuran menggunakan jangka sorong di mulai dari awal penyambungan dan akhir penelitian.

4. Jumlah Daun (helai)

Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna pada mata entres tanaman sampel pada saat penyambungan, pengamatan dilakukan pada setiap minggu.

5. Jumlah tunas

Jumlah mata tunas dilihat dari yang tumbuh disetiap tunas yang muncul di batang atas (entres) pada setiap tanaman sampel. perlakuan dihitung pada minggu ke 3 sampai akhir penelitian.

6. Umur pecah tunas

Dikatakan pecah tunas apabila pucuk telah mengeluarkan daun muda, belum membuka sempurna berwarna kuning keemasan.

Analisis Data

Data hasil pengamatan di analisis secara statistik dengan sidik ragam dengan menggunakan metode Analisis of Varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji beda ratahan menurut DMRT

(Duncan's Multiple Range Test) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Presentase Keberhasilan Sambung

Pucuk

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil pengamatan presentase keberhasilan sambung pucuk tertinggi pada varietas mangga Arumanis dan manalagi dengan presentase sebanyak 100% dan dengan keberhasilan terendah pada varietas gedong dengan presentase 75%. Presentase tertinggi pada perlakuan konsentrasi BAP adalah 100 dan 200 ppm sebesar 100% dan presentase terendah pada konsentrasi BAP 0 dan 50 ppm sebesar 81.25%. Keberhasilan sambung pucuk selain bahan tanaman yang baik digunakan dan faktor pelaksanaan, kondisi lingkungan tumbuh juga sangat berpengaruh terhadap keberhasilan tersebut (Maulana. *et al.*, 2020). Keberhasilan sambung pucuk optimal ketika temperatur berada di kisaran 25–35 °C dan kelembapan tinggi (> 90%), karena kondisi tersebut mendukung pembentukan jaringan kalus dan mengurangi stres transpirasi awal (Kusuma *et al.*, 2022).

Penelitian oleh Akbar *et al.* (2024) menunjukkan bahwa aplikasi BAP dengan konsentrasi 100 ppm menghasilkan

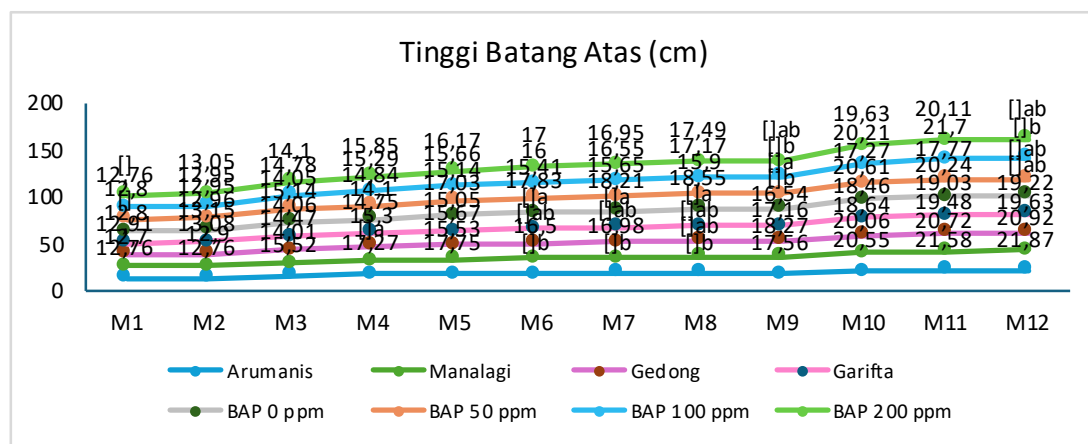
tingkat keberhasilan sambung pucuk alpukat tertinggi, yakni sebesar 93,33%, dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil serupa juga ditemukan dalam sambung pucuk sapota (*Manilkara zapota*), di mana pemberian sitokinin pada konsentrasi 150–200 ppm mampu mempertahankan Tingkat keberhasilan sambungan di atas 90% hingga 90 hari setelah penyambungan (Sunitha et al., 2024). Sementara itu, dalam sambungan tanaman anggur, kombinasi BAP 500 mg/L dengan NAA 200 mg/L dilaporkan memberikan tingkat keberhasilan hingga 82% (Asgari et al., 2017), yang menunjukkan bahwa penggunaan sitokinin baik tunggal maupun kombinatif efektif dalam meningkatkan viabilitas sambungan pucuk secara signifikan.

Tinggi Batang Atas

Hasil pengamatan tinggi batang atas pada gambar 1. yaitu perlakuan varietas batang atas mangga Arumanis, Manalagi, Gedong dan Garifta pada minggu ke 3 sampai 8 menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi batang atas hasil sambung pucuk tanaman mangga. Rata – rata tertinggi batang atas terdapat pada varietas Arumanis di 12 MSS (Minggu Setelah Sambung) sebesar 21.87 cm. Perlakuan pemberian konsentrasi BAP 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, dan 200 ppm pada minggu ke 6 sampai 12. Interaksi pada perlakuan varietas dan BAP memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman hasil sambung pucuk.

Tabel 1. Presentase keberhasilan sambung pucuk

	Pertakuan	Presentase (%)
Varietas	Arumanis	100
	Manalagi	100
	Gedong	75
	Garifta	87.50
Konsentrasi BAP	0 ppm	81.25
	50 ppm	81.25
	100 ppm	100
	200 ppm	100



Gambar 1. Pengaruh varietas batang atas dan konsentrasi BAP terhadap tinggi batang atas tanaman mangga sambung pucuk. Angka pada tiap kolom yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada α 5%

Pengaplikasian ZPT BAP pada konsentrasi 100 dan 200 ppm mempunyai nilai rata-ran tertinggi terhadap parameter pertambahan panjang batang atas diantara perlakuan aplikasi ZPT lainnya. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-ran pertambahan panjang batang atas pada perlakuan varietas merupakan nilai rata-ran pertambahan panjang tertinggi yakni mencapai 21.87 cm pada minggu 12 setelah sambung. Sedangkan perlakuan N0 (sitokinin 0 ppm) mempunyai nilai rata-ran pertambahan panjang tunas terendah yakni 18.06 cm pada minggu 12 setelah sambung. Hal ini sesuai dengan pendapat Purdyaningsih (2012) yang menyatakan bahwa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) hanya bekerja efektif pada dosis yang tepat. Jika konsentrasinya terlalu tinggi, justru bisa merusak jaringan yang terluka, menyebabkan pertumbuhan sel

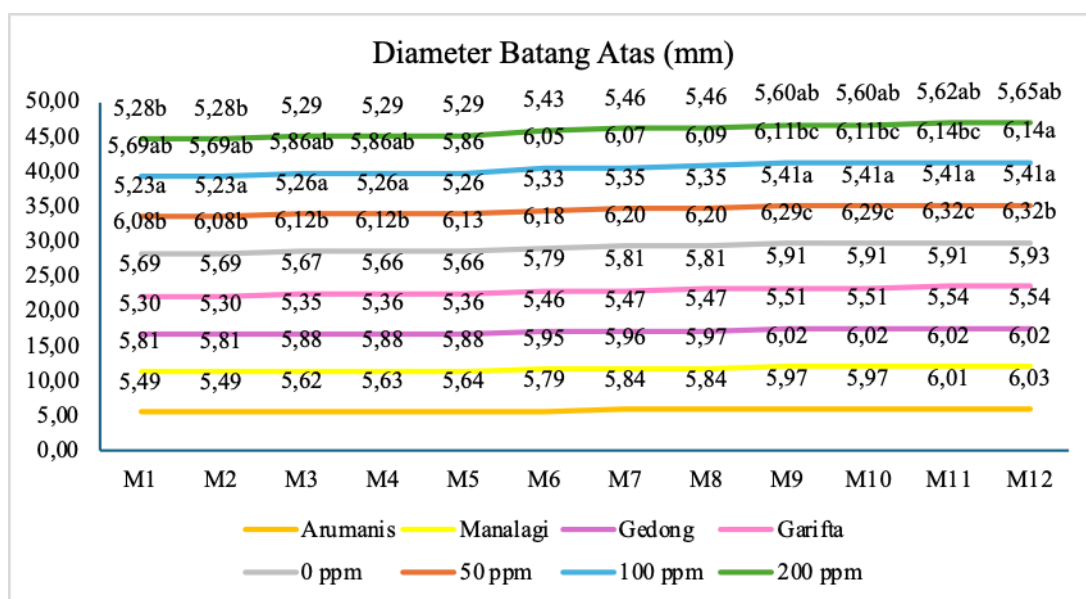
yang tidak terkendali (kalus berlebihan) yang menghambat tumbuhnya tunas dan akar. Sebaliknya, konsentrasi yang terlalu rendah tidak akan memberikan hasil yang optimal. Peningkatan panjang batang atas tidak terjadi secara signifikan diduga karena penggunaan ukuran diameter batang bawah kecil. Ukuran diameter batang bawah yang kecil memiliki jumlah meristem yang masih terbatas sehingga laju pertumbuhan panjang batang atas tidak terjadi secara signifikan walaupun sudah dibantu dengan pemberian hormon sitokinin (BAP). Selain itu ketersediaan cadangan makanan pada batang bawah sebagai sumber energi pembentukan dan pertumbuhan batang atas yang terbatas karena ukuran diameter batang bawah kecil yang menyebabkan tidak terjadi peningkatan panjang tunas secara signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat

Panjaitan *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa Ukuran diameter batang bawah secara signifikan memengaruhi panjang dan diameter batang atas karena jumlah cadangan makanan di dalamnya. Semakin besar diameternya, semakin banyak cadangan makanan yang tersedia, yang berfungsi sebagai sumber energi untuk pembentukan dan pertumbuhan tunas yang optimal.

Diameter Batang Atas

Diameter batang atas pada perlakuan varietas batang atas mangga Arumanis, Manalagi, Gedong dan Garifta pada 12 MMS (Minggu Setelah Sambung) tidak menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang atas hasil sambung pucuk tanaman mangga. Perlakuan pemberian konsentrasi BAP 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, dan 200 ppm pada minggu ke 6, 7, 8, 9, 11 dan 12 memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang atas hasil sambung pucuk tanaman mangga. Rata-rata tertinggi diameter batang atas terdapat pada konsentrasi 50 ppm 12 MSS (Minggu Setelah Sambung) sebesar 6.32 mm. Interaksi pada perlakuan varietas dan BAP memberikan pengaruh tidak nyata

terhadap diameter batang atas tanaman hasil sambung pucuk. Kemampuan membelah diri pada jaringan kambium yang disebut sifat meristematis berbeda-beda pada setiap varietas tanaman. Perbedaan ini memengaruhi laju pembelahan sel dan pembentukan sel-sel baru, yang pada akhirnya akan menyebabkan perbedaan pertumbuhan dan diameter batang. (Karsinah *et al.*, 2014). Keberhasilan sambungan antara batang atas dan bawah tanaman mangga sangat dipengaruhi oleh kesesuaian diameter dan kesamaan fisiologis jaringan, yang tercermin dari pertambahan diameter batang atas pasca penyambungan" (Abdelaziz *et al.*, 2022). Perbedaan diameter batang atas antar varietas mangga berkaitan erat dengan faktor genetik, yang memengaruhi kemampuan meristem untuk memperbanyak sel serta respons terhadap nutrisi dan hormon tumbuh" (Joseph *et al.*, 2023). Interaksi antara varietas batang atas dan pemberian BAP memunculkan variasi respons terhadap pertumbuhan diameter, yang menunjukkan bahwa perlakuan harus disesuaikan dengan karakter fisiologis masing-masing varietas" (Wahyuni & Firmansyah, 2022).



Gambar 2. Pengaruh varietas batang atas dan konsentrasi BAP terhadap diameter batang atas tanaman mangga sambung pucuk. Angka pada tiap kolom yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada α 5%

Jumlah Tunas

Jumlah tunas pada perlakuan varietas batang atas mangga Arumanis, Manalagi, Gedong dan Garifta pada minggu ke 9 MSS menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi batang atas, untuk rata – rata tertinggi terdapat pada varietas Manalagi. Pada perlakuan pemberian konsentrasi BAP 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, dan 200 ppm pada 12 MSS tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi batang atas hasil sambung pucuk tanaman mangga. Rata-rata tertinggi terdapat pada konsentrasi 100 ppm 12 MSS (Minggu Setelah Sambung) sebesar 2.25 tunas. Interaksi pada perlakuan varietas dan BAP memberikan pengaruh tidak nyata

terhadap jumlah tunas hasil sambung pucuk.

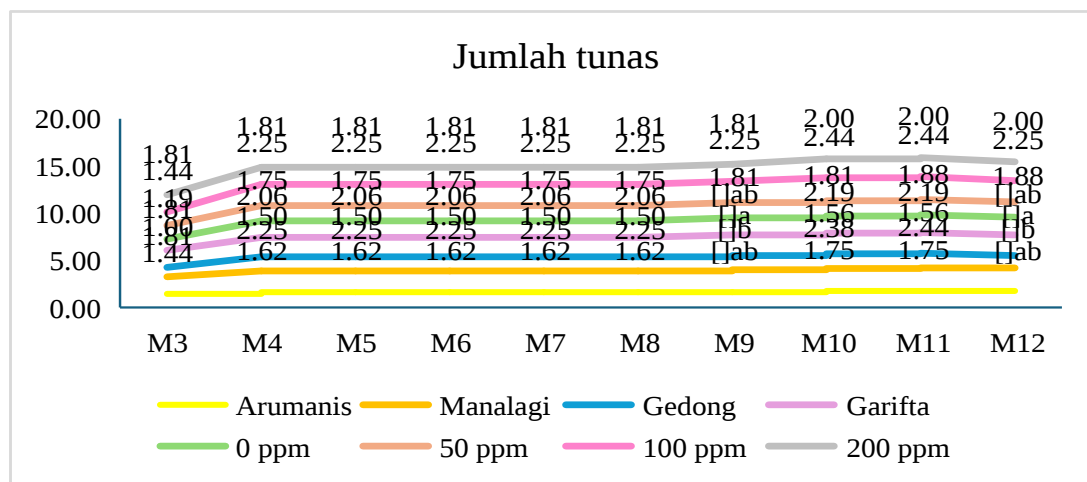
Berdasarkan Gambar 3. dapat diketahui bahwa konsentrasi BAP berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas. Rata-rata jumlah tunas dengan pemberian konsentrasi BAP 0 ppm, 100 ppm dan 200 ppm masing-masing adalah 0.93 tunas, 1.47 tunas dan 3.07 tunas (Gambar 3). Pada penelitian ini pemberian hormon sitokinin BAP dengan konsentrasi 200 ppm memberikan pengaruh terhadap jumlah tunas dibandingkan dengan pemberian konsentrasi 0 ppm dan 100 ppm. Konsentrasi BAP yang semakin tinggi berbanding lurus dengan jumlah tunas yang dihasilkan. Menurut Ermavitalini *et al.*, (2021) bahwa

penggunaan hormon sitokinin (BAP) dengan konsentrasi 100-200 ppm terbukti dapat meningkatkan jumlah tunas baru pada tanaman *Mattiola Incana*, dengan rata-rata pertumbuhan 5 tunas. Hal ini karena hormon ini sering digunakan karena sangat efektif untuk mendorong pembentukan tunas, mengatur pertumbuhan daun dan pucuk, serta menghambat penuaan pada tanaman. Hormon sitokinin memiliki kemampuan sitokinesis atau merangsang pembelahan sel dengan meningkatkan laju sintesis protein. Menurut Rochmatino & Prayoga (2011) pemberian hormon BAP 100ppm dapat memperbanyak jumlah tunas dan tingkat keberhasilan hidup tanaman *Adenium* meningkat hingga 50%.

Jumlah tunas merupakan salah satu indikator penting dalam menilai keberhasilan sambungan dan vigor awal tanaman mangga. Berdasarkan hasil pengamatan, jumlah tunas yang terbentuk setelah sambungan bervariasi tergantung

pada varietas batang atas yang digunakan. Varietas yang memiliki meristem lebih aktif dan kompatibilitas fisiologis yang baik dengan batang bawah. (Kiran *et al.*, 2024). Selain itu, aplikasi zat pengatur tumbuh seperti sitokinin, khususnya benzylaminopurine (BAP), juga berpengaruh signifikan terhadap pembentukan tunas. BAP berperan dalam merangsang pembelahan sel dan memecah dominansi apikal, sehingga memicu munculnya tunas-tunas lateral pada batang atas (Thongdok, 2016).

Penelitian oleh Nurwijayanti *et al.* (2021) pada tanaman vanili menunjukkan bahwa konsentrasi BAP 1,5–2,5 mg/L mampu meningkatkan jumlah tunas per eksplan secara signifikan. Meskipun objek tanaman berbeda, mekanisme kerja BAP sebagai sitokinin dalam merangsang pertumbuhan tunas diperkirakan memiliki prinsip yang serupa pada tanaman mangga.



Gambar 3. Pengaruh varietas batang atas dan konsentrasi BAP terhadap jumlah tunas tanaman mangga sambung pucuk. Angka pada tiap kolom yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada α 5%

Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun pada perlakuan varietas batang atas mangga Arumanis, Manalagi, Gedong dan Garifta pada minggu ke 11 dan 12 MSS (Minggu Setelah Sambung) menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi batang atas sebesar 23.00b, untuk rata – rata tertinggi terdapat pada varietas Manalagi. Pada perlakuan pemberian konsentrasi BAP 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, dan 200 ppm pada 12 MSS tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi batang atas hasil sambung pucuk tanaman mangga. Rata-rata tertinggi terdapat pada konsentrasi 100 ppm 12 MSS (Minggu Setelah Sambung) sebesar 21.500 helai. Interaksi pada perlakuan varietas dan BAP memberikan

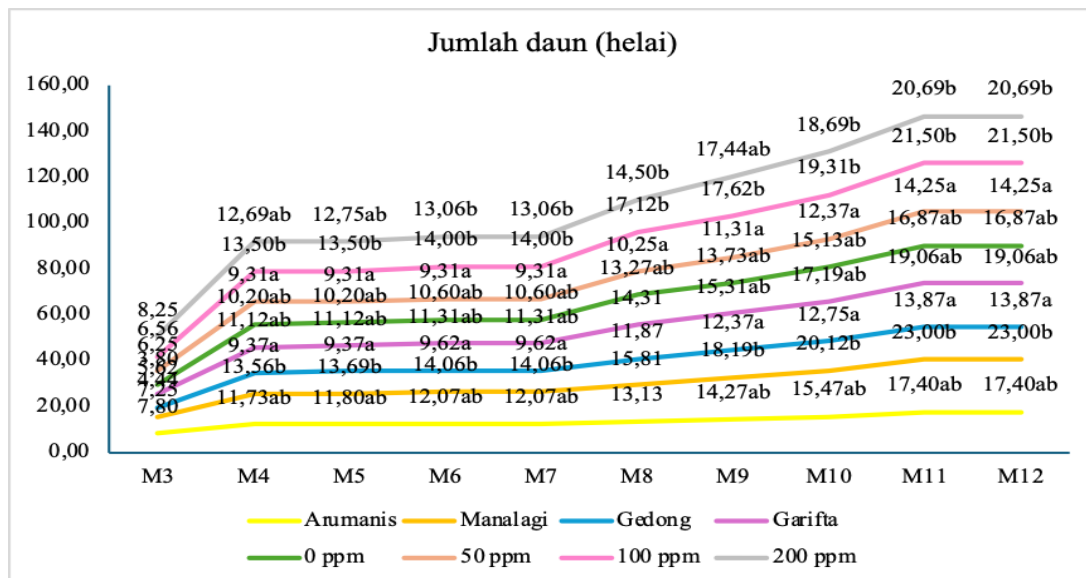
pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun hasil sambung pucuk.

Jumlah daun merupakan salah satu indikator penting dalam menilai keberhasilan sambung dan vigor pertumbuhan awal pada tanaman mangga. Berdasarkan hasil penelitian, varietas batang atas memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah daun yang terbentuk setelah sambung. Hal ini dikarenakan setiap varietas memiliki potensi fisiologis dan kemampuan adaptasi yang berbeda, sehingga memengaruhi pembentukan organ daun. Penelitian oleh Bayat *et al.* (2024) menunjukkan bahwa varietas batang atas yang berbeda menghasilkan jumlah daun yang bervariasi secara nyata pada delapan minggu setelah sambung. Selain itu, penggunaan zat pengatur tumbuh jenis

sitokinin, khususnya BAP (benzylaminopurine), diketahui mampu merangsang pembentukan tunas dan daun dengan cara memecah dominansi apikal dan merangsang pembelahan sel. Penelitian oleh Farnaz (2023) pada tanaman alpukat menunjukkan bahwa aplikasi BAP pada saat okulasi mampu meningkatkan jumlah daun secara signifikan, dan hal serupa dapat diaplikasikan pada tanaman mangga karena mekanisme kerja BAP bersifat umum pada tanaman dikotil berkayu. Dengan demikian, kombinasi perlakuan varietas batang atas yang adaptif dengan aplikasi BAP yang tepat dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman mangga, yang berdampak langsung

terhadap potensi fotosintesis dan pertumbuhan lanjutan tanaman.

Hal serupa juga ditemukan dalam penelitian oleh Anggraini dan Wahyuni (2020) pada tanaman jeruk, di mana kombinasi BAP dan teknik penyambungan meningkatkan pembentukan daun pada fase awal pertumbuhan. Berdasarkan hal tersebut, maka semakin optimal konsentrasi BAP dan semakin tepat pemilihan varietas batang atas, maka jumlah daun yang dihasilkan pun semakin banyak. Ini berimplikasi pada luas daun dan kapasitas fotosintesis yang lebih tinggi, yang pada akhirnya akan meningkatkan vigor dan pertumbuhan bibit mangga secara keseluruhan.



Gambar 4. Pengaruh varietas batang atas dan konsentrasi BAP terhadap jumlah daun tanaman mangga sambung pucuk. Angka pada tiap kolom yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada α 5%

Umur pecah tunas

Waktu pecah tunas berkisar antara 15 sampai 19 hari setelah penyambungan. Dimana pada perhitungan statistik perlakuan varietas memiliki rata-rata waktu pecah tunas tercepat yaitu 15 hari. Hal ini dikarenakan oleh pengaplikasian ZPT sitokinin yang mempengaruhi waktu pecah tunas. Dimana, semakin tinggi konsentrasi sitokinin maka semakin cepat pula waktu pecah tunas. Sitokinin berpengaruh dalam meningkatkan pembelahan sel dan inisiasi pucuk sehingga dapat mempercepat waktu pecah tunas. Umur pecah tunas (hari setelah sambung hingga munculnya tunas pertama) dan diameter tunas merupakan indikator pemeriksaan dini keberhasilan sambungan pada batang atas mangga. Faktor yang paling mempengaruhi variabel ini meliputi kompatibilitas jaringan antara batang atas dan batang bawah, varietas scion yang digunakan, dan penggunaan hormon sitokinin seperti BAP. Menurut pendapat Akbar *et al.* (2023) menunjukkan bahwa aplikasi BAP 100 ppm pada media dengan naungan 80 % secara signifikan mempercepat HSP, yang mengindikasikan stimulasi kambium yang lebih cepat akibat pembelahan sel aktif. Interaksi ini mempercepat munculnya tunas pertama, sekaligus

cenderung meningkatkan diameter tunas awal karena pertumbuhan sel lebih cepat di ujung pucuk. Dengan demikian, pilihan varietas batang atas yang unggul dan penerapan dosis BAP optimal (sekitar 100 ppm) bekerja sinergis untuk memperpendek umur pecah tunas dan meningkatkan vigor tunas, yang merupakan kunci keberlanjutan pertumbuhan bibit mangga pasca-okulasi.

Diameter tunas pada batang atas mangga merupakan salah satu parameter pertumbuhan awal yang sensitif terhadap interaksi antara varietas batang atas dan kondisi fisiologis setelah sambungan. Menurut pendapat Maulana *et al.* (2020) menunjukkan bahwa varietas Arumanis menghasilkan diameter tunas yang lebih besar (rata-rata 4,05 mm pada 8 MSG) dibandingkan varietas Manalagi (2,51 mm), mengindikasikan bahwa faktor genetik varietas memegang peranan penting dalam perkembangan sel meristem pada ujung tunas. Sementara itu, intervensi hormon tipe sitokinin seperti BAP juga terbukti mempercepat dan memperbesar pertumbuhan tunas. Berdasarkan Setyaningrum (2023), aplikasi BAP 100 ppm menurunkan umur pecah tunas menjadi sekitar 39.6 hari, yang berpengaruh positif terhadap stimulasi pembelahan sel dan ekspansi

tunas awal. Penggabungan varietas unggul seperti Arumanis dengan perlakuan BAP optimal dapat meningkatkan diameter tunas lebih cepat, sehingga bibit mangga memiliki struktur tunas yang lebih besar, menandakan vigor awal yang kuat serta potensi pertumbuhan lanjutan lebih tinggi. Amalia *et al.* (2024) menambahkan bahwa BAP, sebagai salah satu bentuk sitokinin, tidak hanya merangsang inisiasi tunas lebih cepat tetapi juga memperbesar diameter awal tunas melalui peningkatan pembelahan sel. Oleh karena itu, kombinasi antara varietas batang atas yang adaptif dan pemberian sitokinin yang tepat dapat mempercepat pertumbuhan awal sambungan, ditunjukkan dengan umur

pecah tunas yang lebih cepat dan diameter tunas yang lebih besar, yang penting untuk pertumbuhan lanjutan tanaman.

KESIMPULAN

Interaksi antara varietas dan konsentrasi BAP tidak berpengaruh nyata terhadap persentase keberhasilan, pecah tunas, tinggi batang atas, diameter batang atas, jumlah tunas, jumlah daun dan umur pecah tunas pada sambung pucuk mangga. varietas mangga berpengaruh nyata terhadap persentase keberhasilan sambung pucuk. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan varietas mangga Arumanis dan Manalagi. Konsentrasi BAP terbaik pada konsentrasi 200 ppm.

Tabel 2. Waktu Pecah Tunas

Perlakuan	Waktu pecah tunas
Variets	
Arumanis	16.31
Manalagi	16.00
Gedong	17.13
Garifta	16.50
BAP	
0 ppm	16.87
50 ppm	17.21
100 ppm	16.07
200 ppm	15.93

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelaziz, A. M. R. A., Bakir, M. A., Refaai, M. M., & Abdel Gawad, N. M. A. 2022. Study the compatibility effect of some mango rootstocks on the growth of mango cv. Naomi. *Future of Horticulture*, 4, 60–71.
- Akbar, A., Harahap, N., & Widodo, S. 2024. Pengaruh jenis dan konsentrasi ZPT terhadap keberhasilan sambung pucuk alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 31, 56–63.
- Akbar, S., Fadhillah, N., & Suryaningsih, E. 2023. Pengaruh konsentrasi BAP dan naungan terhadap umur pecah tunas sambungan durian. *Gunung Djati Conference Series*, 33, 259–266.
- Amalia, I., Rahayu, S., & Chatrri, M. 2024. Pengaruh larutan 6-Benzyl Amino Purine (BAP) terhadap pertumbuhan stek daun Hoya multiflora Blume. *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8, 15954–15960.
- Anggraini, S., Wahyuni, S. 2020. Pengaruh konsentrasi BAP dan teknik sambung terhadap pertumbuhan awal tanaman jeruk siam. *Jurnal Hortikultura Indonesia* 11, 88–94.
- Arsanata, M. I., Kristanto, B. A., & Karno, K. 2023. *The effects of time of scion defoliation and BAP on the successful top grafting of durian (Durio zibethinus Murr.)*. *Agroeco Science Journal* 2, 17–24.
- Asgari, A., Arab, M. M., & Khosh-Khui, M. 2017. *The effect of hormonal combinations on graft union success in Iranian grapevine rootstocks*.
- Badan Pusat Statistik. Badan Pusat Statistik Hortikultura 2024. Diakses dari. <https://www.bps.go.id/id/publication/2025/06/10/aab67e4d36ea6d7bed30d79f/statistik-hortikultura-2024>. Pada tanggal 5 Juli 2024.
- Baswarsiati., Yuniarti., 2007. Karakter Morfologis dan Beberapa Keunggulan Mangga Podang Urang (*Mangifera indica*. L). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian : Buletin Plasma Nutfah. 13, 8-13
- Bayat, S., Sutrisno, E., & Laili, N. 2024. Respon beberapa varietas batang atas dan warna sungkup terhadap parameter pertumbuhan bibit mangga (*Mangifera indica* L.). *Agroradix: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 8, 36–42.
- Ermavitalini, D., Rahayu, A. E., Kurniawan, H. B., Prasetyo, E. N., 2021. *Effect of Indole 3-Acetic Acid (IAA) and 6-Benzyl Amino Purine (BAP) on Nannochloropsis sp. culture growth*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 649, 12-18
- Farnaz, F. 2023. Berbagai panjang entries terhadap keberhasilan sambung sisip mangga (*Mangifera indica* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian* 24, 43-48
- Fatikhasari, N. N., Prasetya, A. B., & Muryati. 2021. Pengaruh diameter batang bawah dan hormon BAP terhadap keberhasilan sambung pucuk sawo. *Jurnal Agrosains* 17, 94–102.
- Handayani, R. S., Abdullah, M., & Fitriani, N. 2023. *The effect of different seed cutting treatments and concentrations of BAP for the successful in vitro micrografting of mangosteen (Garcinia mangostana L.)* *Jurnal Green Plant Production* 4, 23–30.
- Joseph, V., Silas, P. J., & Vinay. (2023). Influence of physical characters of different grafted scion on the rootstock of mango (*Mangifera indica* L.) under shade-net condition.

- Fruit Biotech International 15, 961-964
- Karsinah., Rebin, R. J., Ali., 2014. Perbaikan varietas mangga Arumanis 143 melalui hibridisasi. Prosiding Seminar Nasional PERHORTI, Malang, 5–7 November 2014, hal. 88–95.
- Kiran, S., Iqbal, J., Bibi, F., Khadija, F., Aziz, S., & Rashid, M. Z. 2024. Response of grafts of different scion varieties on different rootstocks of mango (*Mangifera indica* L.) under nursery conditions. Biological and Clinical Sciences Research Journal, 20241, 1–8.
- Kusuma, I. G. M., Windia, W., & Wijana, G. 2022. Studi waktu penyambungan terhadap keberhasilan sambung pucuk Wani Ngumpen Bali (*Mangifera caesia* Jack.). Jurnal Agroekoteknologi Tropika 11, 20–30.
- Li, Y., Sun, W., Liu, F., Cheng, J., Zhang, X., Zhang, H., & Zhao, Y. 2019. *Methods for grafting Arabidopsis thaliana and Eutrema salsugineum*. Plant Methods, 15, 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13007-019-0477-x>
- Maulana, O., Rosmaiti, & Syahril, M. 2020. Keberhasilan pertautan sambung pucuk beberapa varietas mangga: pertumbuhan tunas dan diameter tunas pada 4, 6, dan 8 minggu setelah grafting. Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian, 5(1), 12–22.
- Nurwijayanti, B., Ahmad, S., & Suryanti, L. 2021. Peran Sitokinin terhadap kemampuan eksplan pada penggandaan tunas vanili (*Vanilla planifolia* Andrews). Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences 5, 123–129.
- Panjaitan, H., Ginting, L. R., & Haryati, H., 2014. Respons pertumbuhan berbagai ukuran diameter batang stek bugenvil (*Bougainvillea spectabilis Willd.*) terhadap pemberian zat pengatur tumbuh. Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara, 2, 1384 - 1390
- Purdyaningsih, E., 2012. Kajian Pengaruh Pemberian ZPT Terhadap Pertumbuhan Stek Nilam. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan. Diakses melalui <http://ditjenbun.pertanian.go.id> pada tanggal 15 April 2022
- Rahayu, D. I., Susanto, H., & Arief, A. 2024. Pengaruh panjang entres dan perlakuan BAP terhadap keberhasilan sambung pucuk beberapa varietas mangga (*Mangifera indica* L.). Jurnal Agroteknologi Tropis 9, 45–53.
- Rochmatino, L., Prayoga., 2011. Pengaruh pemberian NAA dan sitokinin terhadap pertumbuhan hasil teknik sambung adenium. Agritech. 8, 96- 104.
- Setyaningrum, S. 2023. Efektivitas BAP terhadap umur pecah tunas dan diameter tunas sambungan durian. Gunung Djati Conference Series, 33, 259–266.
- Sunitha, K., Ramesh, B., & Kumar, M. 2024. Enhancing sapota grafting success: The power of cytokinin application. Journal of Tropical Agriculture, 62, 317–321.
- Thongdok, L. K. 2016. Effect of scion dip treatment of IAA, BAP and ZnSO₄ on the success of epicotyl grafting in mango cv. ‘Kesar’. Navsari Agricultural University, Gujarat, India.
- Wahyuni, R., & Firmansyah, R. (2022). Pengaruh BAP dan pemupukan NPK terhadap pertumbuhan batang mangga secara sambung pucuk. Jurnal Hortikultura Tropika, 5(1), 45–52.