

Literatur Review: Fisiologis Sambung Pucuk pada Tanaman Durian (*Durio zibethinus*): Tinjauan Hormon, Kompatibilitas Vaskular, dan Praktik Sambung Pucuk

Literature Review: Physiology of Top Grafting in Durian Plants (Durio zibethinus): A Review of Hormones, Vascular Compatibility, and Grafting Practices

Annisa Mardhatillah¹⁾

¹Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang

Email: annisamardhatillah766@gmail.com

ABSTRAK

Sambung pucuk merupakan metode perbanyakan vegetatif yang efektif dalam mempercepat produksi tanaman durian unggul. Teknik ini menggabungkan batang bawah dan batang atas melalui penyatuan jaringan kambium untuk menghasilkan tanaman baru yang lebih cepat berbuah dan mempertahankan sifat unggul induknya. Artikel ini merupakan kajian literatur yang meninjau aspek fisiologis seperti peran hormon (auksin dan sitokinin), kompatibilitas jaringan, serta praktik teknik sambung pucuk. Hasil review menunjukkan bahwa keberhasilan sambung pucuk sangat dipengaruhi oleh defoliiasi entres, umur batang bawah, sumber hormon (alami maupun sintesis), model sambung, dan faktor lingkungan mikro seperti kelembaban dan suhu. Penggunaan bahan alami seperti air kelapa terbukti efektif mempercepat pembelahan sel dan pembentukan kalus. Kajian ini menegaskan pentingnya integrasi antara teknik agronomis dan pemahaman fisiologi tanaman guna meningkatkan efektivitas sambung pucuk durian secara komersial di Indonesia.

Keywords: Sambung pucuk, *Durio zibethinus*, perbanyakan vegetatif

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis dan merupakan negara agraris, sehingga di negara ini sangat banyak ditemui berbagai macam lahan perkebunan. Sektor perkebunan di Indonesia terus berkembang terutama pada perkebunan hortikultura. Salah satu komoditas hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia adalah durian (Tirtawinata et al., 2016). Buah durian banyak diminati karena memiliki rasa yang unik dan juga berbagai macam manfaat untuk kesehatan, sehingga memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi (Ashari, 2017). Permintaan pasar yang cukup tinggi memacu produsen menanam durian unggul dalam jumlah yang banyak, itu artinya bahwa ketersediaan bibit durian unggul juga harus banyak. Untuk mendapatkan bibit durian unggul bisa dilakukan dengan cara perbanyakan melalui generatif atau secara vegetatif (Pasaribu et al., 2016).

Perbanyakan durian dengan biji membutuhkan waktu yang lama untuk berbuah, maka dari itu diperlukan penelitian tentang perkembangbiakan vegetatif untuk menghasilkan bibit durian siap tanam dengan tingkat keberhasilan hidup yang tinggi dan cepat berbuah setelah ditanam salah satunya adalah melakukan perempelan daun (defoliasi) waktu 6 hari sebelum dipotong untuk dijadikan entres pada sambung pucuk tanaman durian (Fitriyanto, 2019). Defoliasi atau “perempelan” daun pada cabang calon entres dapat mengakumulasi kandungan asimilat. Defoliasi yang dimaksud adalah pengurangan daun pada ujung batang yang akan digunakan sebagai calon entres sekitar 10-20 cm dari ujung batang, sehingga didapatkan sekitar 5-10 helai yang didefoliasi atau dipangkas daunnya (Satriyo et al., 2016). Tanaman yang diperbanyak secara vegetatif umumnya dapat berbuah pada umur 3-5 tahun setelah tanam, sedangkan tanaman yang diperbanyak secara generatif akan berbuah pada umur 10-12 tahun setelah tanam (Fitriyanto, 2019). Pada tanaman buah-buahan, pembiakan vegetatif adalah cara yang tepat untuk memperoleh bibit bermutu. Kelebihan bibit dari hasil perbanyakan vegetatif dibanding cara generatif (biji) adalah: umur berbuah lebih cepat, aroma dan cita rasa buah tidak menyimpang dari sifat induknya dan diperoleh individu baru dengan sifat unggul lebih banyak, misalnya batang bawah (rootstock) yang unggul perakarannya disambung dengan batang atas (scion) yang unggul produksi buahnya dan bahkan dapat divariasikan (Mahudz et al., 2001).

Teknik sambung pucuk adalah metode menggabungkan batang bawah dan batang atas untuk mempercepat produksi. Dengan metode ini, tanaman dapat mulai berbuah dalam waktu sekitar dua tahun, batang bawah berumur enam bulan disisakan 15 cm dan dicongkel menyerupai huruf M, sedangkan batang atas dari pucuk panjang 3 cm daunnya dipangkas dan di coget menyerupai huruf V, setelah itu batang atas dimasukkan ke batang bawah lalu diikat dengan plastik hal ini dilakukan untuk mengurangi penguapan dan percepatan penyambungan jaringan sel di biarkan selama dua minggu dan dibuka dibiarkan untuk tumbuh selanjutnya selama enam bulan bibit ini biasa ditanam di lapangan (Ariani, 2018).

Hormon yang diperlukan dalam penerapan metode sambung pucuk adalah sitokinin dan auksin. BAP (Benzyl amino purin) merupakan kelompok sitokinin yang berfungsi untuk menstimulasi pembelahan sel (Mahadi et al., 2016). Unsur hara akan dibantu dengan hormon sitokinin untuk mendiferensiasi sel sehingga pertumbuhan tunas lateral terpacu. BAP (Benzil Amino Purin) merupakan salah satu hormon sitokinin yang dapat aktif pada konsentrasi rendah, stabil, dan mudah diserap (Pratomo et al., 2016).

Keberhasilan perbanyakan tanaman durian secara vegetatif khususnya sambung samping dapat didukung dengan penambahan zat pengatur tumbuh (Sari dan Susilo, 2012). Berdasarkan penelitian Handayani et al., (2013) penggunaan batang bawah dapat mempengaruhi hasil sambung pucuk pada tanaman manggis. Keberhasilan sambung pucuk dipengaruhi oleh faktor fisiologi tumbuhan, seperti aktivitas hormon,

kompatibilitas jaringan, dan stres lingkungan. Kajian ini bertujuan meninjau aspek fisiologis yang memengaruhi keberhasilan sambung pucuk pada durian.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini berupa studi literatur atau *literature review article* (LRA) yang dilakukan pada bulan Januari hingga Februari 2025. Literatur diperoleh dari hasil penelusuran melalui Google Scholar dan database ilmiah lainnya. Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian antara lain "durian", "sambung pucuk", "perbanyak vegetatif durian", dan "fisiologi tanaman grafting". Artikel yang digunakan merupakan publikasi antara tahun 2018–2023, baik dari jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi. Literatur dipilih berdasarkan relevansi dengan topik, metode, dan kualitas isi yang membahas aspek fisiologis dan teknis sambung pucuk pada tanaman durian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Author	Judul	Hasil
Arsanata, M. I., Kristanto, B. A., & Karno, K. (2023).	Pengaruh Waktu Defoliiasi Entres dan Pemberian BAP pada Keberhasilan Sambung Pucuk Durian (<i>Durio zibethinus</i> Murr.)	Waktu defoliiasi entres 6 hari sebelum sambung terbukti memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan tunas, daun, dan panjang tunas durian. Pemberian BAP tidak memberikan pengaruh signifikan, karena sitokinin endogen tanaman sudah cukup untuk induksi kalus dan pertumbuhan. Metode ini menguatkan bahwa fisiologi tanaman seperti akumulasi karbohidrat dan keseimbangan hormon berperan penting dalam keberhasilan sambung pucuk.
Fitriyanto, I. A., Karno, K., & Kristanto, B. A. (2019).	Keberhasilan sambung sampling tanaman durian (<i>Durio zibenthinus</i> M.) akibat konsentrasi IAA	Konsentrasi IAA (0, 75, 150 ppm) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap keberhasilan sambungan durian.

	(<i>Indole Acetic Acid</i>) dan umur batang bawah yang berbeda	Namun, umur batang bawah berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun terbuka dan lebar tajuk. Batang bawah berumur 9 bulan menunjukkan hasil terbaik. Durian tidak responsif terhadap auksin sintesis seperti IAA pada kondisi penelitian ini.
Yanti, I. T., Sulandjari, S., & Yuniastuti, E. (2018).	Pengaruh Pemberian Air Kelapa dan Tipe Sambungan terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Durian (<i>Durio zibethinus</i> M.)	Tipe sambung celah dan konsentrasi air kelapa 25% memberikan respons fisiologis terbaik dalam hal kecepatan pecah tunas, jumlah daun, dan diameter batang. Air kelapa berperan sebagai sumber alami sitokinin yang mempercepat pembelahan sel dan pembentukan kalus. Kombinasi sambung canggap dengan air kelapa 25% menghasilkan jumlah tunas terbanyak. Keberhasilan sambung juga dipengaruhi oleh kerapatan kambium dan kompatibilitas jaringan.
Patmasari, N., & Amarullah, A. (2020).	Kajian Penggunaan Beberapa Bahan Alami sebagai Sumber ZPT dan Metode Sayatan terhadap Sambung Pucuk Durian (<i>Durio zibethinus</i> Murr.)	Kombinasi zat pengatur tumbuh alami (air kelapa, ekstrak bawang merah, ekstrak taugé) dan tipe sambung (celah, canggap, sisip) memengaruhi parameter keberhasilan sambung hidup, jumlah daun, panjang entres, dan diameter batang. Kombinasi terbaik adalah air kelapa dan sambung celah (H1S1) serta bawang

		merah dan sambung celah (H2S1).
Asmawati, Sitti Inderiati, & Hambali, A. (2023).	The Survival Rate and Growth of Grafted-Seedling of Durian (<i>Durio zibethinus</i> Murr.) Using 3 Rootstocks Ages and 3 Levels of Scion Buds	Usia batang bawah (4, 6, 8 minggu) dan jumlah mata tunas (1, 2, 3) pada entres memengaruhi tingkat keberhasilan dan waktu pecah tunas sambungan. Hasil terbaik diperoleh pada batang bawah berumur 4 minggu dengan entres 2–3 tunas. Usia batang bawah tidak berpengaruh signifikan terhadap panjang dan diameter tunas, tetapi jumlah mata tunas berpengaruh terhadap kecepatan pecah tunas. Tidak ditemukan interaksi signifikan antara kedua faktor tersebut.
Lesilolo, M. K., Mahulette, A. S., & Sania, S. (2023).	Effect of Grafting Position on Grafting Success Rate of Local Durian (<i>Durio zibethinus</i> L.) from Maluku	Posisi sambung batang bawah ukuran 20–25 cm di atas permukaan tanah memberikan keberhasilan hingga 98%. Posisi menentukan koneksi kambium dan kelembapan lokal di area sambung. Kontak langsung kambium antara batang atas dan bawah sangat penting untuk membentuk sambungan vaskular yang baik.
Mauliza, M. (2023).	Pengaruh Model Sambungan dan Waktu Pembukaan Sungkup terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Tanaman Durian	Model sambung celah/V memberikan hasil terbaik pada jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun tunas, dan lebar daun. Waktu pembukaan sungkup 25 HSP memengaruhi jumlah tunas dan jumlah daun,

		sedangkan pembukaan pada 39 HSP berpengaruh signifikan terhadap panjang dan lebar daun tunas. Tidak terdapat interaksi antara model sambung dan waktu pembukaan sungkup, namun masing-masing berkontribusi pada aspek pertumbuhan yang berbeda.
--	--	---

Hasil review menunjukkan bahwa keberhasilan sambung pucuk durian bergantung pada sinergi antara faktor fisiologis dan teknik agronomis. Peran hormon tanaman seperti auksin (IAA) dan sitokinin baik dari sumber sintetis seperti BAP maupun alami seperti air kelapa meningkatkan pembentukan kalus dan pecah tunas, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian Ristanti et al. (2022) dan Yanti et al. (2013). Selain itu, metode sambung yang melibatkan kontak kambium optimal, seperti model celah dan sisip bawah, terbukti lebih efektif dibanding metode lain (Syahlabi & Sukendro, 2024; Akbar et al., 2022).

Faktor lingkungan mikro seperti kelembapan dan suhu juga berkontribusi besar, yang tercermin dari studi Sunandar et al. (2018) tentang waktu pembukaan sungkup. Penyesuaian posisi sambung, seperti yang diteliti Lesilolo et al. (2024), menegaskan bahwa praktik teknis harus mempertimbangkan kondisi fisiologis tanaman.

Dari sisi praktis, pendekatan berbasis sumber daya lokal seperti air kelapa dan batang bawah lokal (Fitriyanto et al., 2019) menjadi alternatif efisien dibanding teknologi intensif berbasis rumah kaca di negara tetangga. Meskipun begitu, penggabungan pendekatan lokal dan kontrol fisiologis tetap menjadi strategi ideal untuk meningkatkan efektivitas sambung pucuk secara komersial di Indonesia.

Sambung pucuk merupakan penggabungan batang bawah dengan batang atas dari tanaman yang berbeda sedemikian rupa menjadi penyatuan, dan kombinasi ini akan terus tumbuh membentuk tanaman baru, terjadi penyatuan disebabkan oleh penyatuannya kambium batang bawah dengan kambium batang atas. Pada dasarnya banyak sambung yang dapat kita gunakan tergantung dari berbagai macam tanaman yang akan kita jadikan media untuk perkembangbiakannya (Dastama, 2022). Batang atas atau entres yang telah disambung akan terus tumbuh hingga menjadi tanaman baru dengan varietas yang disambungkan.

Keberhasilan sambungan antara batang bawah dan batang atas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah keterampilan dalam menyambung, umur tanaman, diameter batang bawah dan lingkungan (Tambing et al., 2008). Posisi pengambilan tunas batang atas dan posisi pemotongan tunas batang bawah sangat mempengaruhi keberhasilan grafting dan seterusnya dapat mempengaruhi kesesuaian

(matching) lingkaran jaringan pembuluh gabungan. Apabila lingkaran jaringan pembuluh batang atas dan batang bawah kurang sesuai maka mengakibatkan pertumbuhan selanjutnya menjadi lambat, karena proses penggabungan sel-sel kedua batang terhambat, bahkan selanjutnya dapat mengakibatkan kegagalan proses grafting (Handayani dkk., 2013).

Keunggulan sambung diantaranya mengekalkan sifat-sifat klon, memperoleh tanaman yang kuat karena batang bawahnya tahan terhadap keadaan tanah yang tidak menguntungkan, temperatur yang rendah, atau gangguan lain yang terdapat dalam tanah, memperbaiki jenis-jenis tanaman yang telah tumbuh, sehingga jenis yang tidak diinginkan diubah dengan jenis yang dikehendaki, dapat mempercepat berbuahnya tanaman (Suwandi, 2014). Kegagalan sambungan dapat disebabkan oleh umur batang bawah yang belum siap untuk disambung, oleh karena itu dalam menyambung tanaman durian umur batang bawah tanaman durian perlu diperhatikan untuk keberhasilan sambung samping tanaman durian. Stres fisiologis seperti kehilangan air dan suhu tinggi dapat menurunkan keberhasilan sambung. Penggunaan sungkup plastik untuk menjaga kelembapan mikro telah terbukti mengurangi laju transpirasi dan meningkatkan keberhasilan sambung pucuk (Francantika et al., 2024). Keberhasilan juga dipengaruhi oleh kondisi media tanam, intensitas cahaya, dan ventilasi selama proses penyambungan.

PENUTUP

Keberhasilan sambung pucuk durian sangat ditentukan oleh interaksi antara faktor fisiologis dan teknis. auksin (IAA) dan sitokinin (BAP) (baik sintetis seperti BAP maupun alami seperti air kelapa) berperan penting dalam pembentukan kalus dan pecah tunas. Teknik penyambungan yang optimal, seperti sambung celah dengan kontak kambium maksimal, serta kondisi lingkungan yang mendukung (kelembapan dan suhu), turut menunjang keberhasilan proses sambungan. Praktik lokal berbasis sumber daya alami dan pendekatan teknis yang mempertimbangkan kondisi fisiologis tanaman terbukti menjadi strategi yang efisien dan adaptif untuk diterapkan. Disarankan untuk menggunakan batang bawah usia muda (4–9 bulan) dengan sumber hormon alami seperti air kelapa, serta melakukan sambung pucuk pada lingkungan yang lembap dan teduh untuk meningkatkan keberhasilan.

REFERENSI

Ariani, S. B., Sembiring, D. S. P. S., & Sihalohe, N. K. (2018). Keberhasilan Pertautan Sambung Pucuk pada Kakao (*Theobroma cacao* L) dengan Waktu Penyambungan dan Panjang Entres Berbeda. *Jurnal Agroteknosains*, 1(2).

- 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(1), 17-24.
- Ashari, S. 2017. Durian: King of Fruits. UB Press, Malang.
- Asmawati, Sitti Inderiati, & Hambali, A. (2023). The survival rate and growth of grafted-seedling of durian (*Durio zibethinus* Murr.) using 3 rootstocks ages and 3 levels of scion buds. *Asian Journal of Agricultural and Horticultural Research*, 10(4), 432–439.
- Dastama, R., Sahputra, H., & Harahap, E. J. (2022). Pengaruh Panjang Entres terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk pada Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Agrinula: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 5(1), 20-29.
- Fitriyanto, I. A., Karno, K., & Kristanto, B. A. (2019). Keberhasilan sambung samping tanaman durian (*Durio zibethinus* M.) akibat konsentrasi IAA (Indole Acetic Acid) dan umur batang bawah yang berbeda. *Journal of Agro Complex*, 3(3), 166-173.
- Francantika, M., Vauzia, V., & Sulastri, E. (2024, November). Keberhasilan Aplikasi Sambung Pucuk (Grafting) Pada Tanaman Durian (*Durio zibethinus*) di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 4, No. 1, pp. 630-635).
- Handayani, R. S., R. Poerwanto., Sobir., A. Purwito., & T. M. Ermayanti. 2013. Pengaruh batang bawah dan jenis tunas pada mikrografting manggis secara in vitro. *J. Agronomi Indonesia*. 41 (1): 47- 53.
- Lesilolo, M. K., Mahulette, A. S., & Sania, S. (2023). Effect of Grafting Position on Grafting Success Rate of Local Durian (*Durio zibethinus* L.) from Maluku. *Agrologia*, 12(1), 18-28.
- Mahadi, I., S., Wulandari & A., Omar. Pembentukan kalus tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa*) pada pemberian Naftalen Acetyl Acid (NAA) dan Benzyl Amino Purin (BAP) sebagai sumber belajar konsep Bioteknologi. *Jurnal Biogenesis*, 11(1): 1-6.
- Mahfudz, J. Limbongan, Y. Tambing, & C. Khairani, 2001. Seleksi Pohon Induk Nangka Lokal Palu Sebagai Sumber Entris untuk Produksi Bibit Secara Vegetatif. *Jurnal Agroland*. 8 (3): 237-244.
- Mauliza, M. (2023). Pengaruh Model Sambungan dan Waktu Pembukaan Sungkup terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Tanaman Durian (*Durio zibethinus* *Macrophyllus*). *Jurnal Floratek*, 18(2), 41-50.
- Patmasari, N., & Amarullah, A. (2020). Kajian Penggunaan Beberapa Bahan Alami Sebagai Sumber Zpt dan Metode Sayatan terhadap Sambung Pucuk Durian (*Durio zibethinus* Murr.). *J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(1).

- Pratomo, B., Hanum, C., & Putri, L., A., P. 2016. Pertumbuhan okulasi tanaman karet (*Hevea brassiliensis* Muell arg.) dengan tinggi penyerongan batang bawah dan benzilaminopurin (BAP) pada pembibitan polibeg. *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(2): 119-123.
- Sari, I. A. & A. W. Susilo. 2012. Keberhasilan sambungan pada beberapa jenis batang bawah atas dan famili batang bawah kakao. *Pelita Perkebunan*. 28(2). 72-81.
- Satriyo, T., A., Widaryanto, E., & Guritno, B. 2016. Pengaruh posisi dan waktu defoliasi daun pada pertumbuhan, hasil, dan mutu benih jagung (*Zea mays* L.) var. Bisma. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4 (4): 256-263.
- Suwandi, 2014. Petunjuk Teknis Perbanyak Tanaman Dengan Cara Sambungan (Grafting). Instansi Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Tambing, Y., E. Adelina, T. Budiarti, & E. Murniati. 2008. Kompatibilitas batang bawah nangka tahan kering dengan entris nangka asal Sulawesi Tengah dengan cara sambung samping. *Agroland*. 15 (2): 95- 100.
- Tirtawinata, M. R., P. J. Santoso, & L. H. Apriyanti. 2016. Durian: Pengetahuan Dasar untuk Pecinta Durian. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yanti, I. T., Sulandjari, S., & Yuniastuti, E. (2018). *Pengaruh pemberian air kelapa dan tipe sambungan terhadap keberhasilan sambung pucuk durian (Durio zibethinus M.)*. *Agrosains J Penelit Agron*. 15 (2): 46-49.