

Pengaruh Posisi Penyambungan Terhadap Tingkat Keberhasilan Grafting Tanaman Durian Lokal (*Durio zibethinus* L.) Asal Maluku

Marthini K. Lesilolo, Asri S. Mahulette*, Sania Sofieka

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

* Korespondensi: marthini.lesilolo@faperta.unpatti.ac.id

ABSTRAK

Indonesia merupakan pusat asal dan penyebaran tanaman durian di dunia sehingga memiliki keragaman genetik tanaman durian yang tinggi. Perbanyak durian dapat dilakukan secara vegetatif melalui penyambungan (grafting). Keberhasilan penyambungan durian sangat ditentukan oleh banyak faktor di antaranya adalah posisi penyambungan. Penelitian bertujuan untuk menguji beberapa posisi penyambungan terbaik terhadap tingkat keberhasilan grafting tanaman durian lokal (*Durio zibethinus* L.) asal Maluku. Penelitian dilaksanakan di rumah pembibitan yang berlokasi di dusun Telaga Kodok Desa Hitulama, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah, yang berlangsung selama 3 bulan yaitu dari bulan Desember 2021-Februari 2022. Penelitian berbentuk eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor dengan 5 ulangan. Faktor yang dicobakan berupa posisi penyambungan yang terdiri atas 5 taraf yaitu: penyambungan pada bonggol batang, penyambungan 10 cm, 15 cm, 20 cm, dan 25 cm di atas permukaan tanah. Hasil penelitian didapatkan informasi bahwa perlakuan posisi penyambungan berpengaruh signifikan terhadap persentase keberhasilan dan pertambahan jumlah daun pada akhir pengamatan. Persentase keberhasilan grafting tertinggi dalam penelitian terdapat pada perlakuan posisi penyambungan pada bonggol batang yang menghasilkan persentase keberhasilan sebesar 98%.

Kata Kunci : Entris, kallus, kompatibel, soya, batang bawah

Effect of Grafting Position on Grafting Success Rate of Local Durian (*Durio zibethinus* L.) from Maluku

ABSTRACT

Indonesia is the centre of origin and distribution of durian plants globally, so it has a high genetic diversity of durian plants. Durian propagation can be done vegetatively through grafting. The success of durian grafting is primarily determined by many factors, one of which is the grafting position. This study aimed to examine the best grafting positions on the success rate of grafting of local durian (*Durio zibethinus* L.) from Maluku. The research was carried out in a nursery located in Telaga Kodok hamlet, Hitulama Village, Leihitu District, Central Maluku Regency, which lasted for six months, namely from December 2021-February 2022. The study was in an experimental form using a randomized block design (RAK) 1 factor with five repetitions. The factor being tested is the position of the grafting, which consists of 5 levels: grafting on the stem hump, grafting 10 cm, 15 cm, 20 cm, and 25 cm above ground level. The study's results obtained information that the grafting position treatment had a significant effect on the percentage of success and the increase in the number of leaves at the end of the observation. The highest rate of grafting success in the study was found in the treatment of the grafting position on the stem stump, which resulted in a success percentage of 98%.

Keywords : Entries, callus, compatible, soya, under stam

PENDAHULUAN

Tanaman Durian (*Durio zibethinus* L.) dikenal sebagai “*King of Fruits*” merupakan salah satu primadona buah-buahan wilayah

tropis. Buah durian bernilai ekonomi tinggi terutama di wilayah Asia Tenggara karena sangat disukai dan merupakan buah termahal di antara jenis buah-buahan tropis lainnya. Selain fisiknya yang khas (berduri), ciri khas

lainnya adalah mengeluarkan bau yang menyengat (*sulfuric smell*) karena daging buahnya yang mengandung senyawa sulfur, aril atau daging buah mengandung karbohidrat, fosfor dan asam askorbat yang tinggi ^[1].

Indonesia merupakan pusat asal dan penyebaran tanaman durian di dunia. Sebagai pusat asal dan penyebaran tanaman durian, Indonesia memiliki keragaman genetik tanaman durian yang tinggi. Dalam pengembangan agribisnis durian, ketersediaan bibit bermutu sangat diperlukan. Kenyataan menunjukkan bahwa ketersediaan bibit bermutu masih terbatas. Bibit bermutu varietas unggul hanya dapat diperoleh melalui perbanyakan sistem klonal, yaitu perbanyakan dengan cara vegetatif yang berasal dari satu pohon induk (PIT: Pohon Induk Tunggal). Bibit unggul merupakan syarat utama menunjang pengembangan tanaman durian. Cara memperoleh bibit unggul tersebut dapat dilakukan dengan perbanyakan secara vegetatif seperti okulasi, sambung pucuk (*grafting*), susuan, dan cangkok.

Perbanyakan bibit dengan cara gabungan (*generatif* dan *vegetatif*) merupakan pengembangan yang cukup efektif. Perbanyakan bibit *generatif* dan *vegetatif* bertujuan untuk menggabungkan bahan tanaman yang terdiri atas batang bawah (*root stock*) dan batang atas (*entris*). Cara ini akan mempersatukan sifat-sifat unggul tanaman asal batang bawah dan tanaman batang atas. Di samping itu, penyediaan benih bermutu dalam jumlah banyak masih menjadi masalah ^[2]. Di antara metode tersebut, perbanyakan bibit durian yang efektif dan efisien adalah dengan sambung pucuk karena dapat menghasilkan bibit lebih banyak dan berkualitas, menghemat biaya, tenaga, dan bahan dibanding cara lain. Perbanyakan bibit gabungan yang umum dilakukan pada tanaman durian adalah teknik sambung pucuk atau *grafting*. Bahan sambung yang baik adalah yang kompatibel antara batang bawah dengan batang atas. Keberhasilan sambung ditandai dengan terbentuknya pertautan yang

sempurna antara batang bawah dan batang atas serta laju pertumbuhan bibit hasil sambungan lebih cepat ^[3]. Keberhasilan penyambungan sangat ditentukan oleh banyak faktor diantaranya adalah posisi penyambungan selain faktor lain yang mempengaruhi seperti keterampilan pelaksana, iklim mikro di area pembibitan, serta kondisi batang bawah dan batang atas yang digunakan. Pertumbuhan bibit setelah penyambungan sangat dipengaruhi posisi penyambungan yang dilakukan ^[4].

Hasil penelitian posisi penyambungan pada *garfting* tanaman durian sebelumnya telah dilaporkan pada 2 varietas durian lokal asal Wonosalam Kabupaten Jombang yaitu jenis Bido dan Obet ^[5]. Hasil penelitian tersebut didapatkan informasi bahwa posisi penyambungan 30 cm di atas permukaan tanah pada batang bawah durian varietas Bido meningkatkan keberhasilan *grafting* dan pertumbuhan vegetatif tertinggi. Mengacu pada penelitian tersebut maka perlu dilakukan percobaan posisi penyambungan tanaman durian lokal asal Maluku untuk melihat tingkat keberhasilannya. Maluku memiliki keragaman plasma nutfah durian yang cukup tinggi, akan tetapi hasil penelitian *grafting* pada tanaman durian lokal asal Maluku belum banyak dilaporkan. Penggunaan batang bawah yang berasal dari durian lokal asal Maluku serta penggunaan batang atas dari varietas durian unggul Maluku seperti durian Soya perlu dilakukan untuk pengembangan durian lokal asal Maluku di masa mendatang.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini penting dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh posisi penyambungan terhadap tingkat keberhasilan *grafting* tanaman durian lokal (*Durio zibethinus* L.) asal Maluku”.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di rumah pembibitan yang berlokasi di Dusun Telaga

Kodok Desa Hitulama, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah, yang berlangsung selama 3 bulan yaitu dari bulan Desember 2021– April 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih durian lokal asal Maluku yang diambil dari Desa Luhu, Kec. Huamual, Kabupaten Seram Bagian Barat untuk batang bawah serta entris (batang atas) durian varietas Soya yang diambil dari koleksi kebun Balai benih Induk (BBI) Hortikultura Telaga Kodok, Kec. Leihitu, Kab. Maluku Tengah. Selain itu bahan lain yang dibutuhkan berupa kantong plastik, tali rafia, plastik (untuk pengikat sambungan), dan bambu penyangga. Alat yang akan digunakan adalah, gunting, pisau okulasi, silet, penggaris, alat tulis dan kamera.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor dengan 5 ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah posisi penyambungan yang terdiri atas 5 taraf, yaitu: penyambungan pada bonggol batang, penyambungan 10 cm di atas permukaan tanah, penyambungan 15 cm di atas permukaan tanah, penyambungan 20 cm di atas permukaan tanah, penyambungan 25 cm di atas permukaan tanah. Setiap taraf perlakuan menggunakan 10 tanaman sehingga secara keseluruhan digunakan 250 tanaman. Posisi penyambungan yang digunakan dalam penelitian mengacu pada tinggi batang bawah $\pm 10-30$ cm pada grafting tanaman durian varietas lokal Bido dan Obet asal Wonosalam Kabupaten Jombang^[5].

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan batang bawah (root stock)

Batang bawah durian varietas lokal diperbanyak dengan menggunakan biji. Biji disemai dalam bak persemaian sekitar ± 2 minggu menggunakan media semai campuran

tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Biji yang sudah berkecambah kemudian dipindahkan ke polybag ukuran 15 × 20 cm yang berisi campuran media tanah dan pupuk kandang (perbandingan 2:1). Setelah bibit durian berumur ± 2 bulan setelah pemindahan ke polybag, maka bibit sudah siap untuk dijadikan sebagai batang bawah untuk penyambungan.

Persiapan batang atas (entris)

Batang atas (entris) dipilih yang seragam, sehat, besar ukuran entris tidak jauh berbeda dengan batang bawah, dan dalam kondisi dorman/istirahat. Batang atas yang dijadikan untuk bahan penyambungan yaitu durian varietas Soya, yang diambil dari koleksi pohon induk durian varietas Soya berumur ± 15 tahun milik Balai Benih Induk Hortikultura yang terletak di Dusun Telaga Kodok, Desa Hitulama, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah. Pengambilan entris ini dilakukan pada pagi hari menggunakan gunting stek yang tajam agar diperoleh potongan yang halus dan tidak mengalami kerusakan fisik. Entris yang akan diambil dalam keadaan dorman kemudian dipangkas daunnya hingga tersisa $\frac{1}{4}$ bagian daun. Panjang entris yang digunakan yaitu ± 15 cm^[6], dengan diameter sedikit lebih kecil atau sama besar dengan diameter batang bawah.

Pelaksanaan sambung pucuk

Sambung pucuk dilakukan pada batang yang telah berumur 2 bulan di pembibitan. Penyambungan dilakukan berdasarkan perlakuan yaitu penyambungan pada posisi bonggol batang, 10 cm di atas permukaan tanah, 15 cm di atas permukaan tanah, 20 cm di atas permukaan tanah, dan 25 cm di atas permukaan tanah. Adapun tahapan dalam melakukan sambung pucuk yaitu: penyiapan alat dan bahan yang diperlukan untuk sambung pucuk, pemotongan batang bawah di atas permukaan media tanam dalam polybag dengan menggunakan gunting

stek/silet sesuai dengan perlakuan, pembelahan batang bawah menjadi dua bagian yang sama sedalam 1-2 cm dengan menggunakan pisau okulasi/silet, penyayatan kedua sisi pangkal entris hingga menyerupai seperti huruf “V”, penyatuan sayatan entris ke dalam belahan batang dan lakukan pengikatan dengan irisan plastik, penyungkupan hasil sambungan dengan menggunakan plastik es, pengaturan posisi hasil sambungan sesuai dengan denah pengacakan di lapangan, dan pembukaan sungkup sambungan pada umur 3 minggu setelah sambungan mulai menyatu^[6].

Pemeliharaan

Pemeliharaan bibit hasil sambungan dilakukan meliputi penyiraman setiap 2 hari sekali dan penyiangan terhadap gulma di sekitar tanaman secara manual. Pemeliharaan lain seperti pembukaan ikatan tali plastik pada bidang sambungan dilakukan setelah bibit durian berumur 2 bulan setelah penyambungan. Pembukaan ikatan bertujuan agar tempat bidang sambungan tersebut tidak mudah patah atau terganggu akibat eratnya tali ikatan. Pelepasan ikatan tali sambungan dilakukan secara hati-hati agar tidak melukai bagian bidang sambungan.

Pengamatan

Variabel pengamatan dalam penelitian meliputi pengamatan persentase keberhasilan yang dilakukan 3 minggu setelah penyambungan, pengamatan penambahan tinggi bibit, jumlah daun, dan diameter batang yang dilakukan setiap 15 hari setelah penyambungan hingga bibit berumur 2 BSP (bulan setelah penyambungan). Pengamatan persentase keberhasilan dilakukan dengan cara menghitung persentase jumlah sambungan yang hidup dengan rumus^[6]:

$$\% \text{ keberhasilan} = \frac{\text{jumlah sambungan yang hidup}}{\text{jumlah total sambungan}} \times 100\%$$

Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (Uji F) pada taraf 5%. Apabila berbeda nyata ($F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} 5\%$), maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%^[7]. Semua peubah pengamatan dikorelasikan dengan menggunakan koefisien korelasi *pearson* untuk melihat kekuatan hubungan antar peubah. Keseluruhan analisis dilakukan akan menggunakan *software* STAR 2.0.1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian perlakuan posisi penyambungan didapatkan pengaruh yang signifikan pada peubah persentase keberhasilan dan penambahan jumlah daun pada akhir pengamatan. Pertambahan tinggi tanaman pada awal pengamatan juga memperlihatkan pengaruh yang signifikan, akan tetapi tidak signifikan di akhir pengamatan. Pertambahan diameter batang dalam penelitian memperlihatkan pengaruh yang tidak signifikan pada awal hingga akhir pengamatan (Tabel 1).

Persentase keberhasilan (%)

Hasil analisis perlakuan posisi penyambungan didapatkan pengaruh yang signifikan terhadap persentase keberhasilan grafting. Hasil uji DMRT (Tabel 2) menunjukkan bahwa persentase keberhasilan grafting tertinggi terdapat pada perlakuan posisi penyambungan di atas bonggol batang (98%) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan posisi penyambungan 10 cm di atas permukaan tanah (90%), serta berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Persentase keberhasilan terendah dalam penelitian terdapat pada perlakuan posisi penyambungan 20 cm di atas permukaan tanah (76%) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penyambungan 15 cm di atas permukaan tanah (80%) dan 25 cm di atas permukaan tanah (78%).

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam

Peubah	Analisis sidik ragam
Persentase keberhasilan (%)	**
Pertambahan tinggi tanaman (cm)	
Pengamatan ke-1	tn
Pengamatan ke-2	*
Pengamatan ke-3	tn
Pengamatan ke-4	tn
Pertambahan jumlah daun (helai)	
Pengamatan ke-1	*
Pengamatan ke-2	tn
Pengamatan ke-3	tn
Pengamatan ke-4	**
Pertambahan diameter batang (mm)	tn
Pengamatan ke-1	tn
Pengamatan ke-2	tn
Pengamatan ke-3	tn
Pengamatan ke-4	tn

Keterangan: *: berbeda nyata pada α sebesar 5%, **: berbeda nyata pada α sebesar 1%; tn: tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Persentase keberhasilan grafting pada berbagai posisi penyambungan (%)

Posisi penyambungan	Persentase keberhasilan (%)
Penyambungan pada bonggol batang	98 a
Penyambungan 10 cm di atas permukaan tanah	90 a
Penyambungan 15 cm di atas permukaan tanah	80 b
Penyambungan 20 cm di atas permukaan tanah	76 b
Penyambungan 25 cm di atas permukaan tanah	78 b
DMRT: 9.3852 9.8417 10.1270 10.3226	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menggunakan uji DMRT α 5%.

Tingginya persentase keberhasilan dalam perlakuan penyambungan pada bonggol batang dalam penelitian disebabkan karena bonggol batang merupakan jaringan muda yang masih dalam keadaan aktif membelah sehingga akan mempercepat proses pertautan dengan batang atas. Proses pertautan yang cepat ditentukan oleh ketersediaan cadangan makanan dan hormon pada batang bawah [8]. Cadangan makanan akan diubah menjadi energi untuk proses penyembuhan luka yang diakibatkan oleh penyambungan [9]. Kallus yang terbentuk

akibat pemotongan akan berperan dalam proses pertautan sambungan [10].

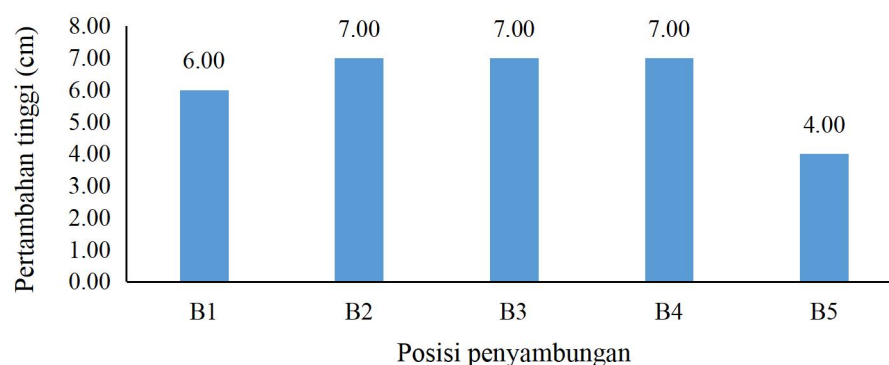
Tingginya persentase keberhasilan penyambungan pada bonggol batang juga didukung oleh adanya kompatibilitas antara batang bawah dan batang atas yang digunakan. Durian varietas lokal asal Maluku yang digunakan sebagai batang bawah dan durian varietas unggul Soya sebagai batang atas yang digunakan dalam penelitian berasal dari famili yang sama sehingga mendukung kompatibilitas tinggi yang dihasilkan. Kompatibilitas (kecocokan) adalah

kemampuan dua tanaman dalam pembentukan sambungan [11], selain itu perlu didukung oleh faktor lain seperti teknik *grafting* yang dilakukan, kondisi lingkungan yaitu kelembaban dan suhu udara, aktifitas batang bawah, pelaksanaan sambungan, penyakit, zat pengatur tumbuh dan terbentuknya kallus pada penyambungan [9].

Pertambahan tinggi tanaman

Hasil analisis perlakuan posisi penyambungan didapatkan pengaruh yang

tidak signifikan terhadap peubah tinggi tanaman pada akhir pengamatan. Meskipun demikian secara deskriptif masih terlihat bahwa posisi penyambungan 10 cm, 15 cm, dan 20 cm di atas permukaan tanah memperlihatkan kecenderungan tinggi tanaman yang tertinggi (7 cm) dan terendah pada perlakuan posisi penyambungan 25 cm di atas permukaan tanah (4 cm) (Gambar 1).



Keterangan : posisi penyambungan = pada bonggol batang (B1), 10 cm (B2), 15 cm (B3), 20 cm (B4), 25 cm (B5) di atas permukaan tanah.

Gambar 1. Pertambahan tinggi tanaman durian pada berbagai posisi penyambungan pada akhir pengamatan.

Hasil yang diperoleh mengindikasikan bahwa semakin bertambahnya tinggi posisi sambungan akan meningkatkan pertambahan tinggi tanaman, akan tetapi pertambahan tinggi tanaman tersebut akan menurun pada ketinggian posisi penyambungan 25 cm di atas permukaan tanah. Rendahnya pertambahan tinggi tanaman pada perlakuan posisi penyambungan 25 cm di atas permukaan tanah tersebut disebabkan karena pada ketinggian tersebut proses pertautan berlangsung lambat sehingga akan memperlambat proses pertambahan tinggi tanaman. Gangguan fisiologis pada hasil sambungan termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan batang atas

termasuk tinggi tanaman [12]. Gangguan secara fisiologis menyebabkan terjadinya hambatan aliran zat pengatur tumbuh (ZPT) terutama auksin dan sitokinin di dalam tanaman dan terganggunya distribusi hasil fotosintesis sehingga mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman.

Jumlah daun

Hasil analisis perlakuan posisi penyambungan didapatkan pengaruh yang signifikan terhadap pertambahan jumlah daun pada akhir pengamatan. Hasil uji DMRT (Tabel 3) menunjukkan bahwa pertambahan jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan posisi penyambungan 25 cm di atas permukaan tanah (2.61 helai), dan tidak

berbeda nyata dengan perlakuan posisi penyambungan 20 cm di atas permukaan tanah (2.18 helai). Pertambahan jumlah daun terendah dalam penelitian terdapat pada perlakuan posisi penyambungan pada

bonggol batang (1.60 helai), dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan posisi penyambungan 10 cm dan 15 cm (1.72 helai dan 1.64 helai).

Tabel 3. Pertambahan jumlah daun pada berbagai posisi penyambungan

Posisi penyambungan	Pertambahan jumlah daun (helai)
Penyambungan pada bonggol batang	1.60 b
Penyambungan 10 cm di atas permukaan tanah	1.72 b
Penyambungan 15 cm di atas permukaan tanah	1.64 b
Penyambungan 20 cm di atas permukaan tanah	2.18 ab
Penyambungan 25 cm di atas permukaan tanah	2.61 a
DMRT: 0.3423 0.3589 0.3693 0.3765	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menggunakan uji DMRT α 5%.

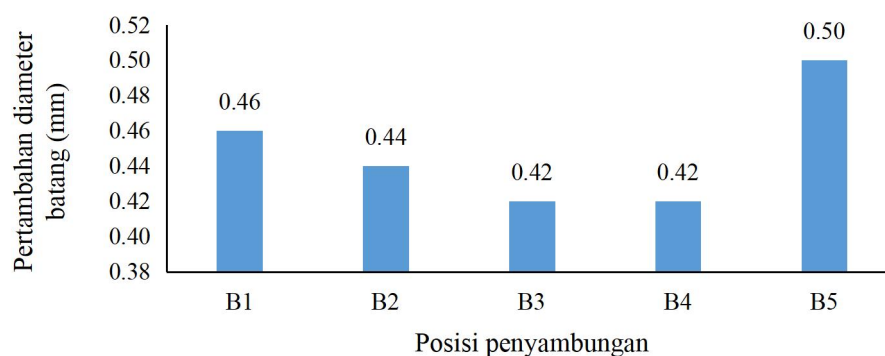
Hasil yang didapatkan disebabkan karena tinggi sambungan 25 cm di atas permukaan tanah terletak pada bagian yang memiliki kandungan cadangan makanan yang cukup selain adanya faktor kompatibilitas tanaman. Munculnya daun diawali dengan sel-sel tertentu didalam kubah ujung, yang membelah menjadi meristematik dan menghasilkan pembengkakan pada ujung batang [13]. Pertautan yang terjadi akan meningkatkan kerja fitohormon seperti auksin, giberelin dan sitokinin dalam tanaman [14]. Hormon auksin berperan dalam proses pemanjangan sel, pembelahan sel, pembesaran sel dan differensiasi sel. Hormon giberelin yang dikombinasikan dengan hormon auksin akan mendorong pembelahan sel pada kambium batang sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman termasuk jumlah daun.

Diameter batang

Hasil analisis sidik ragam perlakuan posisi penyambungan didapatkan pengaruh yang tidak signifikan terhadap pertambahan

diameter batang pada akhir pengamatan. Meskipun demikian secara deskriptif masih terlihat bahwa posisi penyambungan 25 cm di atas permukaan tanah memperlihatkan kecenderungan pertambahan diameter batang yang tertinggi (0.50 mm) kemudian diikuti oleh perlakuan posisi penyambungan pada bonggol batang dan 10 cm di atas permukaan tanah (0.46 mm dan 0.44 mm). Pertambahan diameter batang terendah secara deskriptif terlihat pada perlakuan posisi penyambungan 15 cm dan 20 cm di atas permukaan tanah (0.42 mm dan 0.42 mm) (Gambar 2).

Hasil yang diperoleh diduga disebabkan karena ukuran diameter batang pada perlakuan pemotongan 25 cm di atas permukaan tanah memiliki ukuran diameter potong yang sesuai dengan ukuran diameter entris yang digunakan. Tinggi pemotongan sangat menentukan pertemuan antara kambium pada batang yang akan disambung^[9]. Pertemuan kambium tersebut akan menyebabkan proses pertautan berlangsung cepat sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman termasuk diameter batang.



Keterangan : posisi penyambungan = pada bonggol batang (B1), 10 cm (B2), 15 cm (B3), 20 cm (B4), 25 cm (B5) di atas permukaan tanah

Gambar 2. Pertambahan diameter batang durian pada berbagai posisi penyambungan pada akhir pengamatan.

Korelasi antar peubah pengamatan

Hasil korelasi menunjukkan adanya korelasi antara peubah pengamatan yang meliputi peubah persentase keberhasilan, tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang (Tabel 4). Hasil korelasi memperlihatkan bahwa peubah persentase keberhasilan berkorelasi negatif dengan jumlah daun. Korelasi tersebut artinya bahwa semakin bertambahnya persentase keberhasilan maka akan diikuti oleh penurunan pertambahan jumlah daun. Hasil korelasi tersebut disebabkan karena pertautan yang terjadi akan diikuti oleh proses pemulihan (*recovery*) pada bagian luka bekas potongan sehingga proses pertambahan daun

berjalan lambat. Selain itu tingkat kompatibilitas atau kesesuaian antara jaringan batang atas dan batang bawah mempengaruhi keberhasilan pertautan sehingga menentukan berhasil atau tidaknya penyambungan yang dilakukan^[15].

Kompatibilitas yang baik akan menghubungkan jaringan batang bawah dengan jaringan batang atas sehingga hasil fotosintat dan unsur hara dapat ditranslokasikan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jika entris yang digunakan cepat menyesuaikan dengan batang bawah maka suplai unsur hara dan hasil fotosintesis berjalan dengan lancar sehingga pertumbuhan tanaman berlangsung optimal^[16].

Tabel 4. Korelasi antar peubah pengamatan grafting (persentase keberhasilan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang)

Peubah pengamatan	PKB (%)	TT (cm)	JD (helai)	DB (mm)
PKB (%)	1.0000			
TT (cm)	0.2925	1.0000		
JD (helai)	-0.5675**	-0.1878	1.0000	
DB (mm)	-0.0565	-0.0137	-0.1019	1.0000

Keterangan: Peubah pengamatan: PK (persentase keberhasilan), TT (tinggi tanaman), JD (jumlah daun), DB (diameter batang); ** = berkorelasi signifikan

Pola respon peubah pengamatan terhadap perlakuan

Hasil pola respon memperlihatkan bahwa keseluruhan peubah pengamatan (persentase keberhasilan, pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, dan pertambahan diameter batang) memperlihatkan pola respon yang kuadrat terhadap posisi penyambungan (Tabel 5).

Hasil pola respon menunjukkan bahwa posisi penyambungan terhadap persentase keberhasilan dan pertambahan tinggi tanaman memperlihatkan pola regresi yang cenderung menurun (linear negatif) (Gambar 3a, 3b), sedangkan pertambahan jumlah daun dan pertambahan diameter batang terhadap posisi penyambungan memperlihatkan pola regresi yang cenderung menaik (Gambar 3c, 3d).

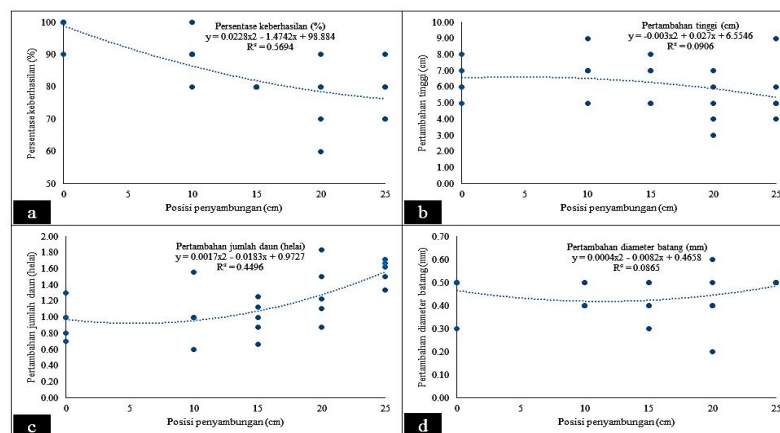
Tabel 5. Pola Respon peubah pengamatan terhadap perlakuan posisi penyambungan

Posisi penyambungan	Peubah pengamatan			
	PKB (%)	TT (cm)	JD (mm)	DB (helai)
Pola respon	Q**	Q**	Q**	Q**

Keterangan: Peubah pengamatan: PKB (persentase keberhasilan), TT (pertambahan tinggi tanaman), JD (pertambahan jumlah daun), DB (pertambahan diameter batang); pola respon, Q (kuadrat); *: berkorelasi signifikan

Hasil regresi peubah persentase keberhasilan dan pertambahan tinggi tanaman menunjukkan bahwa semakin tinggi posisi penyambungan menyebabkan penurunan persentase keberhasilan dan pertambahan tinggi tanaman. Pola respon persentase keberhasilan terhadap posisi penyambungan memperlihatkan kekuatan hubungan yang agak erat yang mengikuti persamaan regresi $y = 0.0228x^2 - 1.4742x + 98.884$, dengan nilai $R^2=0.56$, sedangkan pertambahan tinggi tanaman terhadap posisi penyambungan

memiliki hubungan yang agak lemah yaitu $y = -0.003x^2 + 0.027x + 6.5546$, dengan nilai $R^2=0.09$. Pola respon pertambahan jumlah daun terhadap posisi penyambungan juga memperlihatkan kekuatan hubungan yang kurang erat dengan persamaan regresi $y = 0.0017x^2 - 0.0183x + 0.9727$, dengan nilai $R^2=0.44$, begitupun juga dengan pertambahan diameter batang terhadap posisi penyambungan dimana $y = 0.0004x^2 - 0.0082x + 0.4658$, dengan nilai $R^2=0.08$.



Gambar 3. Grafik pola respon persentase keberhasilan, pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, dan pertambahan diameter batang terhadap posisi penyambungan.

Kurva pola respon persentase keberhasilan dan tinggi tanaman dalam penelitian memperlihatkan bahwa semakin bertambah tinggi posisi penyambungan maka akan menurunkan persentase keberhasilan grafting dan tinggi tanaman. Hal ini diduga lebih disebabkan karena semakin bertambahnya tinggi posisi sambungan maka jaringan tanaman akan semakin keras sehingga proses pertautan berlangsung lambat. Faktor fisiologis seperti kurangnya cadangan makanan serta gangguan anatomi akibat pemotongan merupakan salah satu penyebab ketidak sesuaian (inkompatibilitas) pada sambungan^[6].

KESIMPULAN

Hasil penelitian disimpulkan bahwa perlakuan posisi penyambungan berpengaruh signifikan terhadap persentase keberhasilan dan pertambahan jumlah daun pada akhir pengamatan. Persentase keberhasilan grafting tertinggi dalam penelitian didapatkan pada perlakuan posisi penyambungan pada bonggol batang yang menghasilkan persentase keberhasilan sebesar 98%. Pertambahan jumlah daun terbanyak dalam penelitian terdapat pada perlakuan posisi penyambungan 25 cm di atas permukaan tanah yang menghasilkan pertambahan jumlah daun 2.61 helai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Ashar dan G. Amirul, "Pengaruh jumlah batang bawah pada pertumbuhan vegetatif grafting dua jenis durian (*Durio zibethinus* Murr.) lokal Wonosalam, Kab. Jombang," *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 5, no. 4, pp. 582–590, 2017.
- [2] H. Sunarjono, *Aneka Permasalahan Durian dan Pemecahannya*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya, 1995.
- [3] S. Lasimin, "Teknik okulasi bibit durian pada stadia entres dan model mata tempel yang berbeda," *Jurnal Teknik Pertanian*, vol. 7, no. 1, pp. 10–13, 2002.
- [4] P. Haryani, "Jenis Durian di Indonesia," *Trubus. Thn XXII Februari 1991*, no. 255, 1991.
- [5] S. S. Riady and S. Ashar, "Pengaruh tinggi batang bawah pada keberhasilan grafting dua jenis durian (*Durio zibethinus* Murr.) lokal Wonosalam Kabupaten Jombang," *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 5, no. 10, pp. 1623–1630, 2017.
- [6] Sukarmin, "Teknik uji daya simpan entres durian varietas kani sebagai bahan penyambungan," *Buletin Teknik Pertanian*, vol. 16, no. 2, pp. 48–51, 2011.
- [7] A. A. Mattjik and I. M. Sumertajaya, *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. Bogor (ID): IPB Press, 2013.
- [8] S. H. Rahmi, "Pengaruh Konsentrasi IAA Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Beberapa Kultivar Durian (*Durio ziberthinus* Murr.)," *Jurnal Ilmiah Kohesi*, vol. 2, no. 3, 2018.
- [9] H. T. Hartman, D. E. Kester, F. T. Davies, and R. L. Geneve, *Plant Propagation Principle and Practice*, Sixth edit. New Jersey: Pentice Hall. Inc. Englewood, 1997.
- [10] A. Sugiyatno, L. Setyobudi, M. D. Maghfoer, and A. Supriyanto, "Respons Pertumbuhan Tanaman Jeruk Keprok Batu 55. Pada Beberapa Interstock Melalui Metode Top Working," *J. Hort.*, vol. 23, no. 4, pp. 329–338, 2013.
- [11] S. S. Harjadi and Koesriningrum, *Pembiakan Vegetatif*. Bogor (ID): Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, 1991.
- [12] W. Rahmatika and F. Setyawan, "Kajian pelestarian durian lokal kediri melalui perbanyak sistem grafting," *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, vol. 4,

- no. 1, pp. 23–27, 2019.
- [13] Gardner, P. Franklin, R. R. Brent, and L. M. Roger, *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta (ID): Penerbit Universitas Indonesia (UI. Press), 1991.
- [14] W. Rahmatika and F. Setyawan, “Kompatibilitas batang bawah dengan batang atas pada metode grafting tanaman durian (*Durio zibethinus* Murr.),” *Agritrop*, vol. 16, no. 2, pp. 268–275, 2018.
- [15] Sudjijo, “Pengaruh ukuran batang bawah dan batang atas terhadap pertumbuhan durian Monthong, Hepe, dan DCK-01,” *J. Hort.*, vol. 19, no. 1, pp. 89–94, 2009.
- [16] E. Wahyudi, I. Permanasari, dan E. Aryanti, “Perbedaan Batang Bawah dan Masa Penyimpanan Entres Terhadap Pertumbuhan Okulasi Bibit Jeruk Siam Madu (*Citrus nobilis*),” *Jurnal Agroteknologi*, vol. 8, no. 1, pp. 35–40, 2017.