

## PERLAKUAN LAMA SIMPAN DAN MACAM PEMBUNGKUS ENTRES MANGGA (*Mangifera indica* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT SAMBUNG PUCUK

*Effect of Long Shelf Life Treatment and Wrapping Material for Mango Scion (*Mangifera Indica* L.) on the Growth of Shoot Tip Grafting*

**Aura Nabita Putri, Nora Augustien Kusumaningrum\*, Pangesti Nugrahani**

<sup>1</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya 60294  
\*E-mail Korespondensi : nora\_a@upnjatim.ac.id

### ABSTRAK

Mangga (*Mangifera indica* L.) dapat dikembangkan melalui perbanyakan tanaman dengan metode sambung pucuk. Permasalahan yang sering terjadi ialah jarak antara pohon induk dengan lokasi penyambungan yang berjauhan, sehingga memerlukan waktu yang lama dan sulit diselesaikan dalam waktu satu hari. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi lama simpan dan macam pembungkus entres terhadap pertumbuhan bibit mangga sambung pucuk. Penelitian dilaksanakan pada bulan April - Agustus 2023 di UPT Pengembangan Benih Hortikultura menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yang di ulang 3 kali. Faktor pertama lama penyimpanan (L) (0 hari, 2 hari, 4 hari, dan 6 hari) dan faktor kedua macam pembungkus (M) (tanpa pembungkusan, pembungkus pelepah pisang, pembungkus koran, dan pembungkus sabut kelapa). Parameter meliputi waktu saat muncul tunas, persentase sambung hidup, panjang tunas dan jumlah total daun. Hasil penelitian menunjukkan persentase keberhasilan penyambungan sebesar 70%. Perlakuan lama penyimpanan dan macam pmbungkus entres tidak berpengaruh terhadap persentase sambung hidup, tetapi pada lama penyimpanan 2 hari mendapatkan hasil tercepat pada saat muncul tunas dan hasil terpanjang pada panjang tunas.

**Kata kunci:** Entres, Lama Penyimpanan, Macam Pembungkus, Sambung Pucuk Mangga

### ABSTRACT

Mango (*Mangifera indica* L.) can be developed through plant propagation by the method of shoot-tip grafting. The problem that often take place is the distance between the mother tree and the location of the connection that is far apart, so it takes a long time and is tough to finish within one day. This research aims to obtain a combination of shelf life and types of scion wrapping materials on the growth of mango seedlings. The research conducted in April - August 2023 at UPT Horticultural Seed Development using Complete Randomized Design (CRD) with 2 factors 3 replications. The first factor is storage time (L) (0 days, 2 days, 4 days, and 6 days) and the second factor is the type of wrapping materials (M) (without packaging, banana frond wrapping, newspaper wrapping, and coconut husk wrapping). Parameters include the time at which shoots appear, the percentage of viable grafting, the length of the shoots and the total number of leaves. The results showed that in general the percentage of success was 70%. The treatment of storage time and type of entres wrapper did not affect the percentage of live grafting, but at a storage time of 2 days, the fastest results were obtained at the time of bud emergence and the longest results in bud length.

**Keywords:** Entry, Length of Storage, Type of Wrapping, Mango Shoot Grafting

## PENDAHULUAN

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan tanaman buah yang memiliki potensi besar untuk perkembangan industri dan ekspor sesuai dengan data Detjen Horikultura yaitu volume ekspor mangga Indonesia mencapai 559 ribu ton pada tahun 2003. Namun, produksi mangga saat ini masih menghadapi beberapa tantangan yang menyebabkan tingkat produksi yang rendah. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) (2021) bahwa produksi mangga secara nasional berjumlah 2,83 juta ton, dimana jumlah tersebut menunjukkan penurunan sebanyak 2,18% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 2,89 juta ton.

Salah satu tantangan yang dihadapi adalah kurangnya ketersediaan bibit yang bermutu dan berkualitas. Bibit mangga yang bermutu dapat dicirikan dengan ukuran batang seragam, kadar air yang cukup, dan perakaran yang kuat. Hal tersebut akan memberikan dasar yang kuat untuk pertumbuhan tanaman, produktivitas yang tinggi, dan kualitas buah yang baik (BBPMB-TPH, 2017). Namun, kurangnya ketersediaan bibit bermutu sering menjadi hambatan dalam meningkatkan produksi mangga. Pengertian bibit bermutu yaitu berasal dari varietas yang murni dan benar, mempunyai mutu fisiologi dan fisik yang sesuai dengan standar mutu kelas bibit tanaman (Widjati et al., 2014). Upaya yang dapat dilakukan dengan menyediakan bibit mangga dengan cara perbanyak tanaman menggunakan sambung pucuk (grafting).

Sambung pucuk ialah penggabungan antara batang bawah dan batang atas (entres) dari varietas tanaman yang berbeda sehingga terciptanya tanaman baru yang nantinya saling menyesuaikan diri. Proses sambung pucuk memungkinkan para petani dan pemulia tanaman untuk menghasilkan varietas baru yang memiliki kombinasi sifat-sifat yang diinginkan, seperti daya tahan terhadap penyakit, produktivitas tinggi, atau adaptasi terhadap kondisi lingkungan tertentu. Kelebihan sambung pucuk yaitu

menghasilkan bibit tanaman yang produktif, seragam, dan penyiapan benih yang cukup cepat (Pendas, 2013).

Kendala yang terjadi pada penyambungan adalah masih banyak penangkar benih yang belum memiliki pohon induk di daerahnya, sehingga perlu dilakukan pengiriman entres ke lokasi penyambungan yang jaraknya cukup jauh dan memerlukan waktu yang lama. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan macam pembungkus untuk mempertahankan kesegaran entres saat dilakukan penyimpanan (Saefudin & Wardiana, 2015). Kesegaran entres berkaitan erat dengan ketersediaan cadangan energi dan zat-zat asimilat yang diperlukan untuk pertumbuhan dan pemulihan sel-sel yang rusak pada tanaman. Ketika melakukan penyambungan, entres yang lebih segar cenderung mempunyai lebih banyak cadangan energi. Pertumbuhan bibit setelah penyambungan berkaitan dengan pertautan antara batang bawah dan batang atas tanaman, dimana asimilat merangsang pembelahan dan diferensiasi sel yang akan memunculkan tunas pada sambungan. Munculnya tunas dipengaruhi oleh aktifitas hormon giberilin yang didukung oleh auksin dan sitokinin yang sudah optimal dalam tubuh tanaman untuk pembelahan sel (Maulana et al., 2020).

Pembungkus entres yang banyak digunakan untuk penyimpanan entres antara lain pelepah pisang, koran, dan sabut kelapa. Menurut Larengkeng et al. (2017) menyatakan bahwa pengukuran temperature atau suhu yang digunakan untuk penyimpanan entres berkisar 19-23 °C. Hal ini bertujuan untuk menjaga suhu ruang agar entres tetap dalam kondisi stabil. Pelepah batang pisang mengandung lebih dari 80% kadar air dan mempunyai rongga-rongga yang dapat menjaga entres agar tidak mengalami transpirasi secara berlebihan, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pembungkus (Kusumawati, 2015). Sementara itu, koran dengan daya pemegang air yang baik mempunyai kadar air rata-rata

60% dan sabut kelapa 65% yang dapat digunakan sebagai bahan pembungkus entres saat dilakukan penyimpanan. Selain itu, sabut kelapa mempunyai unsur hara N, P, dan K yang mampu memenuhi kebutuhan bibit tanaman (Hasibuan et al., 2015).

Hasil penelitian Rusmin et al. (2021) pada tanaman vanili (*Vanilla planifolia*) menggunakan pembungkus koran dan sabut kelapa dapat mempertahankan kesegaran entres sampai 6 hari penyimpanan. Hal ini dikarenakan kadar air pada koran dan sabut kelapa cukup tinggi, sehingga dapat mempertahankan kadar air atau kesegaran entres tanaman. Berkaitan dengan hal tersebut, maka penelitian bertujuan untuk mendapatkan pengaruh interaksi antara lama penyimpanan dan macam pembungkus batang atas (entres) terhadap keberhasilan sambung pucuk tanaman mangga.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Mangga UPT. Pengembangan Benih Hortikultura pada bulan April sampai Agustus 2023 dengan suhu berkisar 28-33°C dan kelembapan 47%-68%, serta mempunyai ketinggian 5 mdpl dengan jenis tanah vertisol dan bercurah hujan rata-rata per tahun 1106 mm.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu gunting dahan, pisau okulasi, hygrometer, paranet, sprayer, dan isolasi. Bahan yang digunakan adalah mangga varietas Manalagi 69 (batang atas/entres), mangga varietas Madu (batang bawah), pelepah pisang, kertas koran, sabut kelapa, pupuk NPK, plastik super puma, plastik bening, tali rafia, dan kardus.

### Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian dilaksanakan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama, lama penyimpanan (L) terdiri dari 4 taraf yaitu  $L_0 = 0$  hari;  $L_1 = 2$  hari;  $L_2 = 4$  hari; dan  $L_3 = 6$  hari. Faktor kedua, macam pembungkus (M) terdiri dari 4 taraf yaitu  $M_0 =$  tanpa

pembungkus;  $M_1 =$  pembungkus pelepah pisang;  $M_2 =$  pembungkus koran; dan  $M_3 =$  pembungkus sabut kelapa. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat terdapat 3 bibit sambungan, sehingga jumlah keseluruhan yaitu 144 tanaman. Parameter yang diamati yaitu waktu saat muncul tunas, persentase sambung hidup, panjang tunas, dan jumlah total daun. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan di uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%.

### Persiapan Batang Bawah dan Entres

Mangga dengan varietas Madu digunakan sebagai batang bawah yang sudah ditanam menggunakan polybag ukuran 16 x 20 cm, berisi media tanam tanah dan berumur 3 bulan. Ukuran diameter batang bawah yang digunakan berkisar 0,5 cm – 0,7 cm dan tinggi 25 cm. Batang atas (entres) menggunakan varietas Manalagi 69 dengan memotong 15 cm dari pucuk tanaman yang terkena sinar matahari atau tegak lurus, kemudian daun entres dirompes tanpa disisakan daunnya bertujuan agar tidak terjadi penguapan.

### Pembungkusan Batang Atas (Entres)

Entres dikelompokkan sesuai dengan jumlah ulangan pada masing -masing perlakuan, satu ulangan terdiri dari 3 entres sehingga memperoleh 12 entres dalam satu kardus pada masing – masing perlakuan.

Perlakuan pertama entres disimpan dalam kardus tanpa pembungkus (Kontrol) dengan ukuran kardus 45 x 35 x 30 cm yang sudah dilapisi oleh plastik bening dan ditutup menggunakan isolasi. Perlakuan kedua, penyimpanan entres menggunakan pembungkusan pelepah pisang. Langkah awal dilakukan dengan entres yang dimasukkan ke dalam pelepah pisang, kemudian kedua ujung pelepah pisang dilipat ke bagian tengah dan diikat dengan tali rafia. Perlakuan ketiga, penyimpanan entres dengan koran. Entres dimasukkan kedalam kotak kardus yang sudah dilapisi

oleh plastik bening dan koran yang sudah dibasahi secukupnya. Kemudian tutup hingga rapat dan di diamkan sesuai dengan perlakuan penyimpanannya. Perlakuan keempat, penyimpanan entres menggunakan sabut kelapa. Kotak kardus dilapisi oleh plastik bening dan sabut kelapa, kemudian letakkan entres diatas sabut kelapa. Langkah selanjutnya dengan menutup kotak kardus dengan rapat dengan isolasi. Kotak kardus yang digunakan untuk penyimpanan entres berukuran 45 x 35 x 30 cm.

#### **Penyimpanan Batang Atas (Entres)**

Penyimpanan entres yang sudah dibungkus dalam kardus sesuai perlakuan diletakkan di dalam ruangan dengan kisaran suhu 28°C dan dilakukan secara bertahap, dimana mendahulukan perlakuan yang paling lama yaitu penyimpanan 6 hari, kemudian diikuti secara berturut – turut oleh perlakuan lainnya yaitu 4 hari, 2 hari, dan 0 hari. Hal ini dilakukan agar semua penyimpanan berakhir pada hari yang sama untuk dilakukan penyambungan secara serempak dalam satu hari tersebut.

#### **Penyambungan**

Sambung pucuk diawali dengan pemotongan batang bawah, kemudian belah tengah batang bawah berkisar 3 cm sampai 5 cm menggunakan pisau okulasi. Batang atas yang sudah disimpan menggunakan media, disayat pada kedua pangkal nya sehingga membentuk huruf “V” dan dimasukkan ke dalam belahan batang bawah yang sudah disayat sebelumnya. Bagian penyambungan dilakukan pengikatan dengan plastik dan setelah itu sambungan disungkup dengan plastik super puma.

#### **Pemeliharaan Penyambungan**

Pemeliharaan sambungan dilakukan dengan pemupukan menggunakan pupuk NPK Mutiara sebanyak 4 butir (2

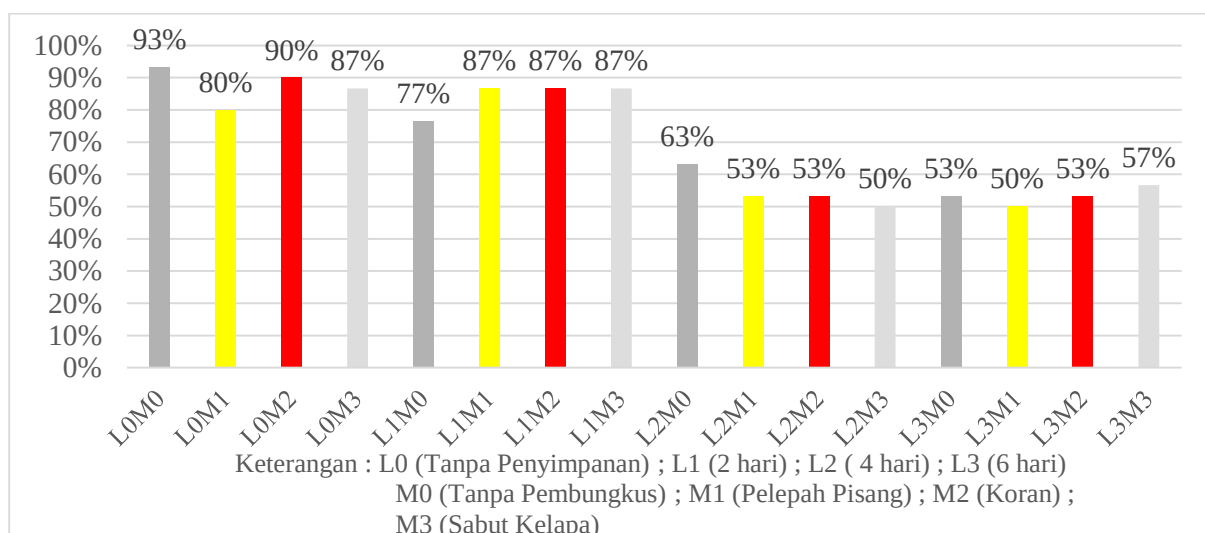
gram/polybag) saat sudah berumur 30 HSS. Penyiraman dilakukan pada bagian bawah tanaman ketika baru penyambungan, kemudian ketika musim kemarau dilakukan 2 kali sehari dan ketika musim hujan dilakukan 1 kali sehari.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Persentase Sambung Hidup (%)**

Hasil analisis pada perlakuan kombinasi lama penyimpanan dan macam pembungkus entres terhadap persentase sambung hidup bibit mangga sambungan menunjukkan tidak ada interaksi nyata. Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan rata-rata persentase sambung hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa penyimpanan atau kontrol yaitu L<sub>0</sub>M<sub>0</sub> (93%), L<sub>0</sub>M<sub>1</sub> (80%), L<sub>0</sub>M<sub>2</sub> (90%), dan L<sub>0</sub>M<sub>3</sub> (87%) dimana sama baiknya dengan penyimpanan 2 hari dengan pelepah pisang, koran, dan sabut kelapa yaitu sebesar 87%. Persentase sambung hidup terendah ditunjukkan pada penyimpanan 6 hari yaitu 50%.

Hal tersebut terjadi karena macam pembungkus yang digunakan dalam proses penyambungan mempunyai fungsi untuk menjaga kelembapan batang atas (entres) agar tidak layu, sehingga dapat mencegah kehilangan air yang berlebihan dan memastikan bahwa entres tetap sehat dan segar selama proses penyambungan. Selain itu, cadangan makanan dan kadar air pada batang atas digunakan untuk proses metabolisme dan respirasi sejalan dengan lamanya penyimpanan, yang akhirnya membuat cadangan makanan dan kadar air akan menghilang. Semakin lama proses respirasi berlangsung maka semakin banyak cadangan makanan yang digunakan dan persentase sambung hidup akan berkurang (Liwanza et al., 2019).



Gambar 1. Histogram Persentase Sambung Hidup pada Bibit Mangga Sambungan

Secara keseluruhan dapat diketahui bahwa hasil persentase sambung hidup pada bibit mangga sambungan sebesar 70% pada 480 bibit mangga sambungan. Hal ini dikarenakan semakin cepat entres dilakukan penyambungan maka semakin besar pula persentase sambung hidup yang didapatkan. Selain itu, beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan sambungan

adalah lingkungan, iklim, tanah dan faktor genetik seperti kualitas batang (Larengkeng dkk., 2017). Pertumbuhan entres yang disimpan selama 4 dan 6 hari menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan pertumbuhan entres pada perlakuan kontrol dan penyimpanan 2 hari.



Gambar 2. (a) saat muncul tunas; (b) morfologi pertautan sambungan; (c) sambungan yang berhasil

Bibit mangga sambungan berumur 98 HSS perlakuan L<sub>1</sub>M<sub>1</sub> secara visual ditandai munculnya flush dan jaringan yang sudah mulai menyatu atau menempel, dan mulai menghilangnya bekas luka sayatan di daerah penggabungan (Gambar 2b dan 2c). Pertautan jaringan terlihat dengan berkurangnya bekas sayatan pada sambungan serta kambium antara batang atas (entres) dan batang bawah sudah mulai menyatu yang dapat mempengaruhi proses pengangkutan unsur hara dan nutrisi untuk

seluruh bagian tanaman menjadi lebih baik.

Proses terbentuknya pertautan pada entres dan batang bawah diawali saat pemotongan bagian tanaman yang membuat jaringan parenkim membentuk kalus. Kalus tersebut akan berkembang menjadi kambium baru dan jaringan vaskuler (xylem dan floem) akan menyatukan entres dan batang bawah. Persentase keberhasilan sambung pucuk akan lebih tinggi jika batang bawah yang digunakan berusia lebih muda (Lina dan Wiguna, 2014).

### Saat Muncul Tunas (hari)

Hasil penelitian yang dilakukan pada parameter saat muncul tunas menunjukkan lama penyimpanan entres berpengaruh nyata, sedangkan macam pembungkus tidak terdapat pengaruh pada saat muncul tunas. Lama penyimpanan dan macam pembungkus entres juga tidak ada interaksi pada parameter saat muncul tunas yang ditampilkan pada Tabel 1.

Berdasarkan data Tabel 1 pada perlakuan L<sub>1</sub> menunjukkan saat muncul tunas tercepat (16,61 hari) dibandingkan perlakuan yang lainnya. Hasil penelitian diketahui bahwa penyimpanan 2 hari tidak mempengaruhi cadangan makanan dan kadar air dalam entres, sehingga setelah dilakukan penyambungan kemampuan pecah tunas pada saat muncul tunas tetap sama dengan perlakuan yang tanpa disimpan atau langsung dilakukan penyambungan. Air berhubungan pada kondisi sekitar daerah pertautan antara entres dan batang bawah yang dapat memacu proses proliferasi kalus,

pembentukan jalur kalus, diferensiasi pada jaringan pembuluh yang baru dari sel-sel kalus, dan produksi xylem dan floem (Rahadi et al., 2022). Selain itu, menandakan bahwa lama penyimpanan entres dan macam pembungkus mampu mempertahankan kesegaran dan viabilitas entres selama penyimpanan. Saat muncul tunas diawali dengan proses suplainya nutrisi ke titik tumbuh, proses tersebut melibatkan air yang mempunyai peran penting dalam keberhasilan sambungan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Fadhila et al. (2022) pada tanaman alpukat (*Persea Americana Mill.*) yaitu entres yang dilakukan penyimpanan tidak berpengaruh terhadap metabolisme yang terjadi dalam entres, hal ini menyebabkan waktu muncul tunas sama pada semua penyimpanan (0, 3, 6 hari) yaitu berkisar 18-24 hss.

Tabel 1. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Macam Pembungkus Entres terhadap Saat Muncul Tunas Bibit Mangga Sambungan

| Perlakuan                   | Saat Muncul Tunas (hari) |
|-----------------------------|--------------------------|
| <b>Lama Penyimpanan (L)</b> |                          |
| L0 (Tanpa Penyimpanan)      | 17.25 a                  |
| L1 (2 hari)                 | 16.61 a                  |
| L2 (4 hari)                 | 23.47 b                  |
| L3 (6 hari)                 | 24.64 b                  |
| BNJ 5%                      | 2.50                     |
| <b>Macam Pembungkus (M)</b> |                          |
| M0 (Tanpa Pembungkus)       | 21.44 a                  |
| M1 (Pelepah Pisang)         | 19.25 a                  |
| M2 (Koran)                  | 20.22 a                  |
| M3 (Sabut Kelapa)           | 21.06 a                  |
| BNJ 5%                      | tn                       |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% ; tn = tidak berpengaruh nyata

Penelitian Pangastuti et al. (2018) pada penyimpanan entres jati (*Tectona grandis*) dapat mempertahankan persentase hidup okulasi sebanyak 66,67% selama 6 hari pada media pelepah pisang, penyimpanan 4 hari menggunakan pelepah

pisang memberikan persentase hidup okulasi dan rata-rata tumbuh tunas sama baiknya dengan entres yang langsung disambung. Perbedaan dalam kecepatan muncul tunas pada sambungan disebabkan oleh kemampuan tanaman untuk membentuk

pertautan sambungan yang berhubungan dengan pembentukan kalus. Proses pembentukan kalus memerlukan cukup banyak cadangan makanan dan hormon dalam tanaman, dimana berguna untuk stimulasi pada proses pembentukan jaringan (Arsanata et al., 2023).

### Panjang Tunas (cm)

Hasil penelitian yang dilakukan pada parameter panjang tunas menunjukkan lama penyimpanan entres berpengaruh nyata pada umur 70, 91, dan 98 HSS, sedangkan macam pembungkus tidak terdapat pengaruh pada semua umur. Lama penyimpanan dan macam pembungkus entres juga tidak ada interaksi pada parameter panjang tunas yang ditampilkan pada Tabel 2.

Berdasarkan data Tabel 2 perlakuan L<sub>1</sub> (8,02 cm) menunjukkan rata-rata hasil lebih tinggi dibanding dengan perlakuan L<sub>0</sub> (6,03 cm), L<sub>2</sub> (5,43 cm) dan L<sub>3</sub> (5,03 cm) pada umur 98 HSS. Hasil pengamatan ini diduga berkaitan dengan pembungkus entres yang digunakan, dimana pelepah pisang

mempunyai kelembapan yang lebih tinggi dan dapat mempertahankan kadar air yang tersisa pada entres setelah mengalami penyimpanan. Pelepah pisang mempunyai kadar kelembapan yang tinggi yaitu 81% dengan suhu 28,4°C, hal tersebut menciptakan temperature yang rendah pada media simpan dan menekan laju transpirasi pada entres mangga. Selain itu, semakin lama entres disimpan maka semakin pendek pula tunas yang terbentuk pada bibit sambungan. Hal ini diduga karena selama penyimpanan terjadinya penguapan yang menyebabkan hilangnya energi, sehingga menyebabkan berkurangnya kemampuan tunas untuk tumbuh.

Hasil penelitian Thalib (2019) pada tanaman durian (*Durio zibethinus*) menunjukkan panjang tunas tanpa penyimpanan (5,50 cm) dan penyimpanan 2 hari (5,55 cm) masih mendapatkan hasil yang tinggi, sedangkan panjang tunas pada penyimpanan 4 (3,67 cm) dan 6 hari (2 cm) menunjukkan panjang tunas yang lebih pendek.

Tabel 2. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Macam Pembungkus Entres terhadap Panjang Tunas Bibit Mangga Sambungan

| Perlakuan                   | Panjang Tunas (cm) |         |        |
|-----------------------------|--------------------|---------|--------|
|                             | 70 HSS             | 91 HSS  | 98 HSS |
| <b>Lama Penyimpanan (L)</b> |                    |         |        |
| L0 (0 hari)                 | 3,03 ab            | 5,33 ab | 6,03 a |
| L1 (2 hari)                 | 3,43 b             | 5,68 b  | 8,02 b |
| L2 (4 hari)                 | 2,53 a             | 4,14 a  | 5,43 a |
| L3 (6 hari)                 | 2,47 ab            | 4,56 ab | 5,03 a |
| BNJ 5%                      | 0,79               | 1,35    | 1,49   |
| <b>Macam Pembungkus (M)</b> |                    |         |        |
| M0 (Tanpa Pembungkus)       | 2,91 a             | 5,14 a  | 6,65 a |
| M1 (Pelepah Pisang)         | 3,05 a             | 5,43 a  | 6,30 a |
| M2 (Koran)                  | 2,90 a             | 4,63 a  | 5,71 a |
| M3 (Sabut Kelapa)           | 2,86 a             | 4,50 a  | 5,84 a |
| BNJ 5%                      | tn                 | tn      | tn     |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% ; tn = tidak berpengaruh nyata ; HSS = hari setelah sambung

Menurut Hartanti et al. (2017) menyatakan bahwa perlambatan panjang tunas berkaitan dengan senyawa karbohidrat, lemak, dan kadar air yang terus

menurun saat penyimpanan entres. Selain itu, adanya hormon auksin dan sitokinin pada tanaman yang mampu mempengaruhi proses pembelahan dan pemanjangan sel.

### Jumlah Total Daun (helai)

Hasil penelitian yang dilakukan pada parameter jumlah total daun menunjukkan lama penyimpanan entres berpengaruh nyata pada umur 49, 63, dan 98 HSS, sedangkan macam pembungkus berpengaruh nyata pada umur 49 dan 63 HSS. Lama penyimpanan dan macam pembungkus entres juga tidak ada interaksi pada parameter jumlah total daun yang ditampilkan pada Tabel 3.

Berdasarkan data Tabel 3 perlakuan bahwa L<sub>1</sub> mendapatkan jumlah total daun terbanyak (13,56 helai) dibandingkan dengan perlakuan penyimpanan lainnya dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa penyimpanan (L<sub>0</sub>). Hal ini terjadi karena jumlah daun sangat berkaitan dengan panjang tunas, dimana semakin bertambahnya panjang tunas maka semakin banyak jumlah daun yang muncul.

Tabel 3. Pengaruh Lama Penyimpanan dan Macam Pembungkus Entres terhadap Jumlah Total Daun Bibit Mangga Sambungan

| Perlakuan                   | Jumlah Total Daun (helai) |          |          |
|-----------------------------|---------------------------|----------|----------|
|                             | 49 HSS                    | 63 HSS   | 98 HSS   |
| <b>Lama Penyimpanan (L)</b> |                           |          |          |
| L0 (0 hari)                 | 9,75 b                    | 10,44 b  | 13,75 b  |
| L1 (2 hari)                 | 10,69 b                   | 10,69 b  | 13,56 b  |
| L2 (4 hari)                 | 8,17 a                    | 8,69 a   | 10,94 a  |
| L3 (6 hari)                 | 10,53 b                   | 11,19 b  | 11,86 ab |
| BNJ 5%                      | 1,30                      | 1,41     | 1,73     |
| <b>Macam Pembungkus (M)</b> |                           |          |          |
| M0 (Tanpa Pembungkus)       | 8,97 a                    | 9,47 a   | 12,39 a  |
| M1 (Pelepah Pisang)         | 10,22 ab                  | 11,06 b  | 12,89 a  |
| M2 (Koran)                  | 9,64 ab                   | 10,14 ab | 12,11 a  |
| M3 (Sabut Kelapa)           | 10,31 b                   | 10,36 ab | 12,72 a  |
| BNJ 5%                      | 1,30                      | 1,41     | tn       |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% ; tn = tidak berpengaruh nyata ; HSS = hari setelah sambung

Menurut Fadhila et al. (2022) pada penelitian yang dilakukan bahwa penyimpanan entres selama 6 hari menurunkan jumlah daun sebanyak 2,50 helai dibandingkan dengan entres yang langsung disambung. Entres yang semakin lama disimpan akan membuat sedikitnya jumlah daun yang terbentuk, karena mengakibatkan kekurangan air, menurunkan potensial air dan cadangan makanan sehingga pertumbuhan dan pembelahan sel terhambat. Selain itu, perbedaan dari hasil jumlah total daun pada entres dapat terjadi karena berhubungan dengan macam pembungkus yang digunakan.

Penggunaan pembungkus pelepah pisang dapat membantu menjaga kelembapan entres saat penyimpanan berlangsung sehingga tidak terjadi penurunan kadar air yang dapat mengakibatkan kualitas entres menjadi rendah (Sukamto et al., 2014). Hal ini sejalan pada penelitian Wahyudi dkk (2017) pada tanaman jeruk siam madu (*Citrus nobilis*) bahwa entres tanpa penyimpanan atau kontrol dengan pembungkus pelepah pisang mempunyai jumlah daun lebih tinggi (12,28 helai) dibandingkan dengan penyimpanan entres selama 3 hari dengan pelepah pisang (10,50 helai).

Saat pembentukan kalus, bekas sayatan yang tidak terlihat pada sambungan



menandakan bahwa proses penyambungan sudah berhasil dan lapisan kalus telah terbentuk dengan baik di sekitar sambungan. Hal ini menunjukkan bahwa batang bawah dan batang atas telah terhubung secara efektifitas dan proses penyambungan berlangsung sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, xylem antara batang bawah dan batang atas sudah bergabung membentuk xylem gabungan. Menurut Rahmatika dan Setyawan (2018) menyatakan bahwa pertumbuhan tunas yang baik memiliki keterkaitan dengan pertumbuhan daun, dan salah satu faktor yang mempengaruhi keduanya adalah proses fotosintesis. Proses tersebut terjadi di dalam kloroplas pada sel daun, yang kemudian menghasilkan zat-zat organik yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman yang mempunyai tingkat fotosintesis yang optimal cenderung memiliki pertumbuhan dan perkembangan yang baik secara menyeluruh.

Penelitian Mariyati et al. (2020) pada tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) menunjukkan semakin panjang entres yang digunakan maka jumlah daun, jumlah tunas, dan panjang tunas akan semakin tinggi karena terdapat mata tunas dan titik tumbuh yang banyak pada tanaman tersebut. Maka panjang tunas akan meningkatkan jumlah daun, karena entres yang panjang mempunyai jumlah ruas atau tempat banyak daun yang tumbuh.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh antara lama penyimpanan dan macam pembungkus entres pada persentase sambung hidup dan pertumbuhan sambung pucuk tanaman mangga. Namun, lama penyimpanan entres selama 0-2 hari memberikan jumlah total daun terbanyak dibandingkan perlakuan lainnya. Pembungkusan entres menggunakan pelepah pisang atau sabut memberikan jumlah daun yang lebih baik pada 49-63 hari

setelah sambung. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan entres dapat disimpan selama 2 hari dengan pembungkus pelepah pisang dan tidak disarankan penyimpanan entres lebih dari 6 hari karena dapat memperlambat keberhasilan sambung pucuk tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsanata, M. I., Budi A. K., dan Karno. 2023. Pengaruh Waktu Defoliiasi Entres dan Pemberian BAP pada Keberhasilan Sambung Pucuk Durian (*Durio zibethinus* Murr.). *J. Agroeco Science*, 2(1) : 17-24.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Tanaman Mangga (*Mangifera indica* L.) Menurut Provinsi, 2021-2022. Jakarta. BPS RI.
- Balai Besar PPMB-TPH. 2017. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian. Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Berdasarkan ISTA Rules. *Jurnal Kementan*. 328 hal.
- Fadhila A., Endang D. w., Suhariyanto. 2022. Pengaruh Lama Penyimpanan Dan Jumlah Mata Tunas Batang Atas Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Alpukat (*Persea Americana* Mill.) *Muria Jurnal Agroteknologi*. 1(2), 7.
- Hartanti, L. D., L. Maharani., dan D. S. Sukamto. 2017. Perbandingan Kombinasi Konsentrasi ZPT (BAP Dan NAA) Media WPM Terhadap Induksi Kalus Pada Eksplan Daun Muda Tanaman Karet (*Havea brasiliensis* Muel. Arg). *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS II*, Hal. 246-254.
- Hasibuan, A. K., Afiffudin D., dan Budi Utomo. 2015. Penggunaan Sabut Kelapa Sebagai Penahan Air Untuk Mendukung Pertumbuhan Tanaman Sukun (*Artocarpus communis* Forst) Pada DTA Danau Toba. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3): 2
- Kusumawati, A. 2015. Analisa Karakteristik Pupuk Kompos Berbahan Batang Pisang. Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta 2015.

- Larekeng, Y., dan Samudin, S. 2017. Kajian Berbagai Lama Penyimpanan Entres Terhadap Hasil Sambung Samping Kakao (*Theobroma cacao* L.) Klon Sulawesi. *Jurnal Mitra Sains*, 5(1), 90–97.
- Lina J., dan Wiguna R. 2014. Evaluasi Anatomi Daerah Sambungan Pada Tiga Teknik Penyambungan Terhadap Keberhasilan Penyambungan Interspesifik pada *Vireya Rhododendron*. *Jurnal Biologi Indonesia* 10(1) ; 145-148.
- Liwanza, N., Muksalmina, Ismadi, Rd. Selvy H. 2019. Keberhasilan Sambung Pucuk Durian (*Durio zibethinus*) Lokal Aceh Akibat Perlakuan Cara dan Lama Penyimpanan Batang Atas. *Jurnal Agrium*, 16(2), 166-170.
- Maulana O., Rosmaiti, dan M. Syahril. 2020. Keberhasilan Pertautan Sambung Pucuk Beberapa Varietas Mangga (*Mangifera Indica*) dengan Panjang Entres yang Berbeda. *Jurnal Agrotekma*, 5(1) : 12-22.
- Mariyati, S., A. Lasmini, dan S. Laude. 2020. Pengaruh Berbagai Panjang Entris terhadap Keberhasilan Sambung Sisip Alpukat (*Percea americana* Mill.). *eJurnal Agrotekbis* 8 (2): 411-416.
- Pangastuti, S., Afif, B., D., dan Duryat. 2018. Pengaruh Lama Simpan Entres Jati (*Tectona grandis*) dalam Media Pelepah Pisang Terhadap Keberhasilan Okulasi. *Jurnal Sylva Lestari*, 6(1), 50–57.
- Pendas, 2013. *Budidaya Tanaman Kakao*. Bogor.
- Rahadi, N. W., Made, P., D., dan Ari, M. 2022. Studi Pengaruh Perbedaan Media Simpan Entres terhadap Keberhasilan Grafting Wani Ngumpen Bali (*Mangifera caesia* Jack. Var. *Ngumpen Bali*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 11(1), 41–50.
- Rahmatika W., dan Fajar Setyawan. 2018. Kompatibilitas Batang Bawah dengan Batang Atas Pada Metode Grafting Tanaman Durian (*Durio zibethinus*). *Jurnal Agritrop*, 16(2).
- Rusmin, D., Udia, B. A. A. A., Fatmawaty, A. A., Hermita, N., dan Syukur, C. 2021. Mutu Fisik dan Fisiologis Bibit Setek Berakar Vanili (*Vanilia planifolia*) pada Berbagai Jenis Media dan Lama Periode Simpan. *J. Kultivasi*, 20(2), 111– 119.
- Saefudin dan Wardana, E. 2015. Pengaruh Periode dan Media Penyimpanan Entres Terhadap Keberhasilan Okulasi Hijau dan Kandungan Air Entres pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*). *J. TIDP*, 2(1), 13–20.
- Sukamto, L Agus, Reni L. P., dan Winda U. (2014). Tingkat hidup dan Pertumbuhan Avokad Hasil Sambung Pucuk Batang Atas yang Disimpan dalam Pelepah Batang Pisang. *Buletin Kebun Raya* 17 (1).
- Sutami., A. Mursyid dan G. M. S. Noor. 2009. Pengaruh Umur Batang Bawah Dan Panjang Entris Terhadap Keberhasilan Sambungan Bibit Jeruk Siam Banjar Label Biru. *Jurnal Agroscentiae*, 16 (2) : 1-9.
- Thalib, Suharjo. 2019. Pengaruh Sumber dan Lama Simpan Batang Atas Terhadap Pertumbuhan Hasil Grafting Tanaman Durian. Fakultas Pertanian Universitas Lakidende Unaaha, Sulawesi Tenggara.
- Wahyudi, E., Indah P., Eryina A. 2017. Perbedaan Batang Bawah dan Masa Penyimpanan Entres Terhadap Pertumbuhan Okulasi Bibit Jeruk Siam Madu (*Citrus nobilis*). *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 8 (1). 35 - 40.
- Widajati E., Murniati E., Palupi E.R., Kartika T., Suhartanto M.R., Qadir A. 2014. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. Bogor (ID): IPB Press.
- Yetisir, H. and N. Sari. 2003. Effect of Different Rootstock on Plant Growth, Yield and Quality of Watermelon. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 43(10): 1269-1274.