

PERBANYAKAN TANAMAN APEL MANALAGI (*Malus sylvestris*) DENGAN METODE GRAFTING DI BALAI PENGUJIAN STANDAR INSTRUMEN TANAMAN JERUK DAN BUAH SUBTROIKA

by Vera Mustika Npm 20712078

Submission date: 29-Aug-2023 12:18AM (UTC+0700)

Submission ID: 2152879933

File name: VERA_CETAK_fixs.docx (1,003.47K)

Word count: 4662

Character count: 29186

**PERBANYAKAN TANAMAN APEL MANALAGI (*Malus sylvestris*) DENGAN METODE GRAFTING DI BALAI
PENGUJIAN STANDAR INSTRUMEN TANAMAN
JERUK DAN BUAH SUBTROPIKA**

(Tugas Akhir Mahasiswa)

Oleh :

**Vera Mustika
NPM 20712078**



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PERBANYAKAN TANAMAN APEL MANALAGI (*Malus sylvestris*) DENGAN METODE GRAFTING DI BALAI
PENGUJIAN STANDAR INSTRUMEN TANAMAN
JERUK DAN BUAH SUBTROPIKA**

Oleh :

**Vera Mustika
NPM 20712078**

Laporan Tugas Akhir Mahasiswa

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Sebutan Ahli Madya Pertanian
(A.Md.P.)
pada
Jurusan Budidaya Tanaman Pangan



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Perbanyak Tanaman Apel Manalagi (*Malus sylvestris*) dengan Metode *Grafting* di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika

Nama : Vera Mustika

Nomor pokok mahasiswa : 20712078

Program studi : Hortikultura

Jurusan : Budidaya Tanaman Pangan

Dosen Pembimbing I Dosen Pembimbing II,

Ir. Hilman Hidayat, M.Si.
NIP 196010101988031002

Rianida Taisa, S.P., M.Si.
NIP 198701242018032001

Ketua Jurusan
Budidaya Tanaman Pangan

Dr. Desi Maulida, S.P., M.Si.
NIP 198212182005012001

Tanggal ujian : 21 Agustus 2023

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Vera Mustika

NIK : 1804194207020001

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan Laporan Tugas Akhir (TA) dengan judul :
"Perbanyakan Tanaman Apel Manalagi (*Malus sylvestris*) dengan Metode
Grafting di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah
Substropika" bersifat original (asli) dan bebas dari plagiat. Demikian pernyataan
ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila terbukti tidak benar, maka saya
bersedia menerima sanksi hukum.

Bandar lampung,
Yang membuat pernyataan,

Vera Mustika
NIK. 1804194207020001

PERBANYAKAN TANAMAN APEL MANALAGI (*Malus sylvestris*) DENGAN METODE GRAFTING DI BALAI PENGUJIAN STANDAR INSTRUMEN TANAMAN JERUK DAN BUAH SUBTROPIKA

Oleh :

Vera Mustika

RINGKASAN

5
Tanaman apel manalagi (*Malus sylvestris*) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura dari golongan buah-buahan yang banyak disukai oleh masyarakat Indonesia karena memiliki ciri khas yaitu rasa yang lebih manis dan juga kandungan mineral dan vitamin. Penulisan tugas akhir dengan judul perbanyakan tanaman apel manalagi (*Malus sylvestris*) dengan metode grafting diperoleh berdasarkan hasil wawancara, observasi, dokumentasi, dan studi dokumen pada kegiatan praktik kerja lapang yang dilakukan di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, Batu, Malang, Jawa timur dilaksanakan dari 20 Februari sampai dengan 16 Juni 2023. Tujuan penulisan tugas akhir ini, yaitu untuk mempelajari proses perbanyakan tanaman apel manalagi dengan metode grafting di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika yang memiliki ketinggian tempat 950 mdpl. Metode grafting memiliki tahapan sebagai berikut : persiapan alat, pemilihan batang bawah, pemilihan batang atas (*entres*), penyayatan batang bawah, penyayatan *entres*, penyambungan batang atas, pengikatan grafting, hasil grafting, dan perawatan hasil grafting. Hasil dari grafting dapat terlihat setelah 3 minggu sejak dilakukan penyambungan. Hasil grafting dikatakan berhasil apabila tumbuh tunas baru dan apabila hasil grafting mati akan terjadi pengeringan atau perubahan warna pada tunas menjadi kecoklatan. Presentase grafting yang berhasil dilakukan yaitu 66,7%. Faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan grafting adalah tingkat keterampilan yang dilakukan, sedangkan tingkat keberhasilan grafting tergantung dari teknik sambungan dan keahlian pelaku, kondisi peralatan, dan kondisi batang bawah dan batang atas.

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Vera Mustika, dilahirkan di Krui, Kabupaten Pesisir Barat, pada 3 Juli 2002. Anak ketiga dari pasangan Bapak Ruswan Efendi dan Ibu Martiza.

Pendidikan formal yang pernah penulis tempuh adalah Sekolah Dasar Negeri 7 Penggawa V Ilir, selesai pada tahun 2014. Kemudian Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Pesisir Tengah, selesai pada tahun 2017, dan melanjutkan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Pesisir Tengah, selesai pada tahun 2020. Penulis mendaftar sebagai Mahasiswa Politeknik Negeri Lampung Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Program Studi Hortikultura melalui jalur Beasiswa Pemerintahan Daerah sebagai anak petani.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif mengikuti beberapa organisasi baik dalam kampus dan luar kampus, yaitu studi mahasiswa riset terapan politeknik negeri lampung (SMART POLINELA), Unit kegiatan mahasiswa AL-BANNA (UKM ALBANNA), dan Ikatan Mahasiswa Muslim Pesisir Barat (IKAMM PESBAR). Penulis juga suka menulis puisi dan quotes, kesukaannya dengan puisi direalisasikan dengan mengikuti beberapa lomba event puisi dan meraih juara penulis terbaik Event Safana Loka dan pernah menjadi Mahasiswa Berprestasi Harapan 1 Tingkat Diploma III Politenik Negeri Lampung pada tahun 2022.

Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapang (PKL) di Balai Pengujian Standar Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika di Provinsi Jawa Timur pada tanggal 20 Februari sampai 16 Juni 2023.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbi `alamiin

*Dengan mengucapkan syukur kepada allah swt
kupersembahkan karya kecilku ini kepada :*

*Kedua orangtuaku yang tercinta bapak dan ibu tiada
pernah mengenal rasa lelah, letih, pantang menyerah, selalu
berdoa, bekerja, dan mencurahkan kasih sayangnya demi
keberhasilan anaknya.*

*Dosen-dosen dan teknisi terbaik atas kesabarannya
dalam membimbing penulis selama menjalankan pendidikan.*

*Teman-temanku hortikultura 2020. Terimakasih atas
kenangan, canda, tawa, keluh dan kesah di setiap langkah
perjalanan.*

Bangga dengan alamamater politeknik negeri lampung

MOTTO

“HOPE (HOLD ON PAIN ENDS)”

~ VERA MUSTIKA ~

“ INI JALANMU, DAN MILIKMU SENDIRI, ORANG LAIN MUNGKIN
BERJALAN BERSAMAMU, TAPI TIDAK ADA YANG BISA
MENGANTIKANMU BERJALAN ”

~ JALALUDDIN RUMI ~

“ APA YANG MELWATKANKU TIDAK AKAN PERNAH MENJADI
TAKDIRKU, DAN APA YANG DITAKDIRKAN UNTUKKU TIDAK AKAN
PERNAH MELEWATKANKU ”

~ UMAR BIN KHATTAB ~

“ BILA ENKAU MENEMMUKAN CELAH PADA SESEORANG DAN
ENKAU HENDAK MENCACINYA, MAKA CACILAH DIRIMU, KARENA
CELAHMU LEBIH BANYAK DARINYA ”

~ UMAR BIN KHATTAB ~

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perbanyak Tanaman Jeruk Apel Manalagi (*Malus sylvestris*) dengan Metode *Grafting* di Balai Pengujian Standar instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika”. Shalawat beserta salam tak lupa penulis berikan kepada Nabi Agung Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju cahaya Islam.

Dalam pembuatan laporan ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Hilman Hidayat, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Rianida Taisa, S.P., M.Si., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Ir. Ferziana, M.P, selaku Dosen Penguji I yang telah membantu memberikan kritik dan saran kepada penulis untuk perbaikan Tugas Akhir.
4. Henni Elfandari, S.P., M.Si., selaku Ketua Program Studi Hortikultura sekaligus penguji II yang telah membantu memberikan kritik dan saran kepada penulis untuk perbaikan Tugas Akhir.
5. Dr. Desi Maulida, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung.
6. Seluruh dosen dan PLP Program Studi Hortikultura yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya kepada penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Lampung.
7. Dr. Ir. Nurdiah Husnah, M.Si., selaku kepala Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika yang telah bersedia memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan dan pengambilan data Laporan Tugas Akhir Mahasiswa.
8. Dwi Agung Susanto, S.P., dan Ady Cahyono, S.P., selaku pembimbing lapang Praktik Kerja Lapangan yang telah memberikan pengarahan kegiatan

⁸Praktik Kerja Lapang di Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika.

9. ²Seluruh karyawan di Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika yang telah membantu dan membimbing selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapang.
10. Rekan-rekan Hortikultura Angkatan 2020 yang selalu memberi dukungan dan semangat, teman-teman terdekat, dan keluarga, yang selalu menemani selama melaksanakan perkuliahan di Politeknik Negeri Lampung.
11. ¹³Seluruh pihak yang terlibat dan membantu dalam penulisan Tugas Akhir. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, ¹⁰maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penulis. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat serta informasi bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 8 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	xi
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Gambaran Umum Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika.....	2
1.4 Kontribusi	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Apel Manalagi	5
2.2 <i>Grafting</i>	6
III. METODE PELAKSANAAN	
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metode Pengumpulan Data	9
3.4 Prosedur Pelaksanaan	9
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur perusahaan.....	4
2. Persiapan alat	9
3. Batang bawah varietas lokal.....	10
4. Batang atas apel varietas Manalagi	11
5. Pemotongan batang bawah.....	11
6. Penyayatan entres.....	12
7. Penyambungan batang atas	12
8. Pengikatan dan penyungkupan batang atas	13
9. Hasil <i>grafting</i>	13
10. Perawatan hasil <i>grafting</i>	14

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. persentase <i>grafting</i>	21

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Apel manalagi (*Malus sylvestris*) merupakan apel yang banyak diminati dan mempunyai banyak kandungan diantaranya adalah flavonoid, fruktosa dan serat. Buah apel mengandung serat sebanyak 2,1 g dalam 100 g buah apel. Apel kaya akan nutrisi, walaupun yang paling dominan adalah komponen vitaminnya termasuk vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin B5, vitamin B6, vitamin B9, dan vitamin C (Dalmartha dan Adrian, 2013). Disamping itu, buah apel juga mengandung komponen lain seperti Tanin dan Baron yang memiliki peran dalam menjaga jumlah hormon estrogen yang ada dalam tubuh perempuan, Flavoid yang berfungsi untuk mengurangi risiko terjadinya kanker, Asam D-glukarik yang mampu mengurangi tingkat kolesterol, Asam tartarat yang berperan dalam memelihara kesehatan saluran pencernaan serta membunuh bakteri patogen di saluran pencernaan (Rubiati, 2017).

Menurut Direktorat Tanaman Buah (2004) dalam Pusluhtan Kementan (2023) Perbanyakkan pada tanaman apel pada umumnya menggunakan perbanyakkan vegetatif (batang) dapat dilakukan dengan cara okulasi (*budding*) dan sambung (*grafting*), maka diperlukan banyak batang bawah. Teknik *grafting* adalah perbanyakkan vegetatif dengan menyisipkan entres pada celah kulit atau sisi samping pada tanaman batang bawah. Ada dua teknik penyambungan yang dilakukan pada tanaman apel yaitu sambung sisip (*bark grafting*) dan sambung celah (*cleft grafting*) (Santoso dan Parwata, 2013).

Grafting digunakan karena apel merupakan tanaman yang berkayu sehingga metode perbanyakkan yang tepat adalah metode *grafting* dan tidak perlu dilakukan penanaman kembali yang membutuhkan waktu yang lama. *Grafting* ditujukan untuk memperoleh tanaman yang cepat berbuah, memperbaiki bagian tanaman yang rusak dan untuk memperbaiki sifat batang atas (Jumin, 1994 dalam Miftachurohman, 2017).

Untuk mempelajari teknik perbanyakan dengan metode *grafting*, maka penulis melakukan percobaan *grafting* pada tanaman apel manalagi dan faktor yang memengaruhi keberhasilan pada *grafting* tanaman apel manalagi.

1.2 Tujuan

Maksud dari penyusunan karya akhir ini adalah:

Untuk mempelajari teknik perbanyakan tanaman apel manalagi (*malus sylvestris*) dengan Metode *Grafting* di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika.

1.3 Gambaran Umum Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika

Pada mulanya, Institusi BPSI JESTRO dimiliki oleh sektor swasta Belanda, kemudian pengelolaannya diambil alih pada periode tahun 1930 - 1940 oleh Departemen van Landsbouw, Nijverheid, en Handel dengan fokus pada komoditas tanaman kopi dan buah-buahan. Antara tahun 1941 - 1957, pergeseran fokus terjadi menuju komoditas tanaman perkebunan rakyat yang umumnya terdiri dari tanaman semusim, melibatkan jenis-jenis seperti tanaman sayuran, tanaman hias, dan komoditas perkebunan seperti kopi dan kina. Transisi status terjadi pada periode tahun 1961 - 1967 menjadi sebuah Entitas Penelitian bagi Tanaman Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan di bawah koordinasi Dinas Pertanian Malang.

Kebun Uji Hortikultura Tlekung di bawah naungan Lembaga Penelitian Hortikultura (LPH) Cabang Malang mengalami perubahan status pada periode 1967 hingga 1980. Pada tahun 1981, LPH Cabang Malang dan Kebun Uji Tlekung bergabung dengan Lembaga Penelitian Pertanian Perwakilan Kendal Payak (LP3) untuk membentuk Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Malang. Dalam kurun waktu 1985 hingga 1994, Kebun Uji Tlekung ditingkatkan statusnya menjadi Sub Balai Penelitian Hortikultura (Sub Balithorti) Tlekung, mendapatkan pangkat Eselon IV-A. Status ini menjadikannya sebagai salah satu Unit Pelaksana Teknis berpangkat Eselon IV-A yang berada di bawah Balai Penelitian Tanaman Hortikultura di Solok, Sumatera Barat.

Pada tahun 1994, nama Sub Balithorti Tlekung diubah menjadi Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Tlekung, yang berada di bawah Balai Pengkajian Teknologi Pertanian di Karangploso-Malang. Dalam rentang waktu 2002 hingga 2005, IP2TP Tlekung mengalami perubahan nama menjadi Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan Hortikultura Subtropik di Tlekung. Loka ini berada di bawah wewenang Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura di Jakarta.

Munculnya kebijaksanaan dari Pemerintah melalui Departemen Pertanian telah mengakibatkan penetapan jeruk sebagai komoditas nasional yang memiliki signifikansi strategis dalam upaya menjalankan substitusi impor. Dalam konteks perspektif politik nasional, kebijakan ini bertujuan untuk merangsang masyarakat agar lebih cenderung memilih, mengonsumsi, serta mengapresiasi komoditas nasional yang dihasilkan secara domestik. Dalam kerangka waktu tertentu, Peraturan Menteri Pertanian No. 13/Permentan/OT.140/3/2006 yang dikeluarkan pada tanggal 1 Maret 2006 telah menghasilkan perubahan status Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan Hortikultura Subtropik menjadi Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika dengan klasifikasi UPT bereselon III-A. Mandat baru dari entitas ini mencakup pelaksanaan riset terhadap tanaman jeruk dan berbagai jenis buah subtropika, termasuk namun tidak terbatas pada anggur, apel, serta kelengkeng. Tidak hanya itu, pada tahun 2008, kegiatan penelitian pun telah diperluas untuk mencakup stroberi (Maghfiroh dkk., 2022). Tahun 2023 Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika berganti nama menjadi Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika sesuai dengan peraturan menteri pertanian No. 13 tahun 2023. Struktur perusahaan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur perusahaan

1.4 Kontribusi

Kontribusi yang dapat diberikan penulis dari penyusunan tugas akhir (TA) ini adalah :

1) Bagi penulis

Sebagai bahan bahan ajar ataupun referensi mengenai proses perbanyakan tanaman apel manalagi dengan metode *grafting*.

2) Bagi pembaca

Meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mengenai proses perbanyakan tanaman apel manalagi dengan metode *grafting*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Apel Manalagi

Apel banyak digemari baik di Indonesia maupun negara lain. Apel dikonsumsi baik segar maupun diolah terlebih dahulu, seperti jus dan apel kering. Apel memiliki kandungan zat dan komponen-komponen non-gizi, seperti mineral, vitamin, dan serat makanan. Sumber alami utama sifat fisik senyawa kimia dapat ditemukan dalam apel.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Anggita pada tahun 2017, lembaga Natural Resource and Conservation Service dari Departemen Pertanian Amerika Serikat (USDA) memaparkan definisi status taksonomi bagi apel varietas Manalagi sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Sub kerajaan	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Tumbuhan dikotil)
Sub Kelas	: Rosidae
Bangsa	: Rosales
Suku	: Rosaceae
Marga	: <i>Malus</i>
Jenis	: <i>Malus sylvestris</i>

Apel manalagi (*Malus sylvestris*) merupakan salah satu varietas buah yang diminati banyak orang karena memiliki cita rasa manis yang khas (Anggraini, 2017). Apel manalagi memiliki kulit berwarna hijau kekuningan dengan rasa yang terasa lebih manis meskipun belum mencapai tingkat kematangan penuh (Sa'adah dan Estiasih, 2015).

Buah Apel varietas ini tampak berwarna hijau kekuningan meskipun telah mencapai kematangan. Bentuk buahnya cenderung pangkal-jorong dengan pucuk yang berlekuk dalam. Struktur kulitnya menampilkan pori-pori yang jelas, serta tekstur yang halus dengan kepadatan yang terbilang renggang. Daging buah Apel ini memiliki warna putih, dengan tekstur yang lembut dan kelembaban yang khas. Tangkai buahnya memiliki panjang yang cukup, berwarna kelabu, dan berukuran kecil. Bijinya memiliki bentuk yang hampir bulat dengan warna kelabu, cenderung berwarna coklat tua. Rasa Apel ini segar dan ditandai dengan aroma yang kuat, karakteristik yang diterima dengan baik oleh para konsumen. Apel merupakan buah yang banyak dikonsumsi karena mengandung polifenol tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Muchlisun dkk., 2015).

2.2 Grafting

Penyambungan (*grafting*) adalah Metode yang diterapkan melibatkan proses insersi varietas unggul sebagai batang atas yang mengusung karakteristik yang diinginkan pada tumbuhan yang kemudian berfungsi sebagai batang bawah. Penyambungan adalah fusi antara bagian bawah batang dengan bagian atas batang sehingga terbentuklah suatu koneksi yang abadi dan tak terputuskan sebagai suatu entitas tumbuhan integral. Bagian bawah batang diharuskan memiliki ciri-ciri perakaran yang optimal serta resistensi terhadap serangan hama dan patogen (Santoso dan Parwata, 2013).

Pada aspek agro-fisiologi, Hartmann dkk. (2002) dalam Santoso dan Parwata (2013) menjelaskan bahwa alasan dilakukan penyambungan pada tanaman adalah:

1. Mendapatkan keuntungan dari akar primer yang mengungkapkan sifat perakaran yang tangguh dan toleran terhadap kondisi lingkungan tertentu.
2. Melakukan modifikasi jenis tanaman yang telah mencapai tahap produksi, yang dikenal sebagai metode "top working".
3. Mempercepat kedewasaan reproduktif dan meraih tanaman yang berbuah lebih awal (atau mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman sambil mengurangi waktu produksi).
4. Mencapai konfigurasi pertumbuhan tanaman yang khusus.
5. Memperbaiki kerusakan pada tanaman melalui pendekatan intervensi.

Untuk mencapai hasil pertumbuhan tanaman yang optimal, disarankan agar batang bawah (alihan) menampilkan sifat-sifat seperti berikut ini:

1. Sistem akar yang memiliki kekuatan yang memadai serta ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit, juga ketahanan terhadap kondisi yang tidak menguntungkan.
2. Menunjukkan kemampuan adaptasi yang meluas,
3. Pertumbuhan yang sesuai dengan laju pertumbuhan pada bagian batang atas guna memastikan kelangsungan hidup,
4. Memiliki batang yang tangguh dan kukuh,
5. Tidak berdampak negatif terhadap aspek-aspek yang merugikan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas hasil tanaman yang diokulasi (Santoso dan Parwata, 2013).

Bagian apikal atau entres (scion) minimal menunjukkan ciri-ciri seperti berikut:

1. Memiliki sifat unggul (terseleksi) dan dalam kondisi yang sehat, kuat, serta bebas dari gangguan organisme patogen,
2. Dihasilkan dari batang yang tegak dan berasal dari pertumbuhan cabang yang sehat dan berkembang subur. Keberhasilan dalam melakukan penyambungan dipengaruhi oleh teknik penyambungan yang diterapkan serta kesesuaian antara tanaman sebagai bagian bawah (batang bawah) dengan tanaman sebagai bagian atas (batang atas), baik dalam aspek kompatibilitas maupun pelaksanaannya (Santoso, 2009 seperti yang disebutkan dalam Santoso dan Parwata, 2013).

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Tugas akhir ini ditulis di Politeknik Negeri Lampung berdasarkan hasil praktek kerja lapang (PKL) yang dilaksanakan dari 20 Februari sampai 16 Juni 2023 Di Plot Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman dan Buah Subtropika (BPSI JESTRO) yang berlokasi di Desa Tlekung, Kecamatan Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur, (950 meter diatas permukaan laut).

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan *grafting* ini terdiri dari gunting stek (untuk mengambil batang atas), pisau okulasi (untuk mengerat batang bawah dan melancipkan batang atas), plastik polietilen (untuk mengikat batang atas pada keratin batang bawah). Bahan yang digunakan untuk *grafting*, yaitu tanaman apel varietas lokal untuk batang bawah dan untuk batang atas (entres) varietas tanaman apel Manalagi.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penyusunan tugas akhir ini, yaitu :

1) Wawancara

Melakukan interaksi dialogis secara langsung, baik dalam kerangka formal maupun nonformal, dengan narasumber yang memperoleh kepercayaan dan reputasi atas keakuratan informasinya.

2) Observasi

Teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung dilapang. Kegiatan observasi dilakukan dengan mengikuti aturan dan jadwal yang telah diberikan oleh perusahaan.

3) Dokumentasi

Mengadakan pencarian terhadap data sekunder dan informasi penunjang tambahan melalui metode akuisisi gambar dengan memanfaatkan kamera pada perangkat telepon seluler (dokumentasi).

4) Studi Dokumen

Digunakan untuk melihat berbagai macam dokumen yang berguna sebagai bahan acuan penulisan tugas akhir, seperti buku, jurnal, maupun artikel.

3.4 Prosedur Pelaksanaan

Langkah-langkah dalam melakukan perbanyakan apel Manalagi dengan metode *grafting* adalah :

1) Persiapan alat

Alat yang digunakan dalam *grafting* adalah plastik PE (*polyethylene*), pisau okulasi, gunting stek, penggaris, semuanya harus dalam keadaan steril dan bersih. Hal ini agar bebas kontaminasi sehingga persentase *grafting* tinggi (Gambar 2).



Gambar 2. Persiapan alat

2) Pemilihan batang bawah

Jenis apel yang digunakan sebagai batang bawah yaitu jenis apel lokal, yang memiliki perakaran kuat, dan tahan terhadap hama dan penyakit serta tahan terhadap keadaan tidak menguntungkan (Komunikasi pribadi ; Didik, 2023). Varietas apel lokal memiliki keunggulan tahan terhadap kekeringan, tidak mudah mati saat dipindah, dapat ditanam pada daerah dataran sedang maupun dataran tinggi. Batang bawah pada apel yang digunakan adalah pada tanaman apel dewasa

yaitu tunas yang dapat dipangkas dengan panjang 20 cm dari batangnya atau berumur 3-5 bulan dan berdiameter 3-5 cm (Gambar 3).



Gambar 3. Batang bawah varietas lokal

3) Pengambilan batang atas

Bagian apikal atau tumbuhan genitor yang dipilih merupakan varietas yang berpotensi menghasilkan dengan produktivitas yang tinggi, memiliki kuncup-kuncup yang sehat, pola cabang yang tegak, diameter batang sesuai dengan bagian bawahnya (umumnya sekitar $\pm 1 - 2$ cm), dan berusia 2-3 bulan sejak timbulnya tunas baru (Gambar 4). Bagian superior batang yang dimanfaatkan untuk melakukan teknik grafting di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika ialah varietas apel manalagi yang berasal dari kebun produksi yang terbukti memiliki kestabilan hasil yang dapat dipastikan. Varietas apel manalagi memiliki ciri khas yaitu aroma yang kuat dan rasa yang manis.



- a) kebun produksi apel b) batang atas

Gambar 4. Batang atas apel varietas manalagi

4) Pemotongan batang bawah

Pemotongan batang bawah dimulai dengan memotong pucuknya pada ketinggian 20 cm dari pangkal batang. Pada bagian tengah batang bawah dibelah dengan panjang 2-5 cm dan sisa daun dipangkas semua (Gambar 5). Sayatan batang bawah disesuaikan dengan irisan batang atas sehingga pada saat melakukan *grafting* irisan batang atas dapat menyatu dengan batang bawah.



Gambar 5. Pemotongan batang bawah

5) Penyayatan entres

Pengambilan cabang entres dipotong sepanjang 15 cm (3 mata) dan daunnya dibuang. Pengambilan batang atas menggunakan alat gunting stek yang tajam sehingga memudahkan saat melakukan kegiatan *grafting*. Penyayatan entres diiris berbentuk baji atau huruf v terbalik secara hati-hati agar tidak merusak batang atas dan panjang irisan sama dengan belahan batang bawah (Gambar 6). Pada saat pengambilan harus dalam keadaan steril tidak diperbolehkan menyentuh kambium atau jatuh karena dapat meningkatkan resiko kegagalan dalam kegiatan *grafting*.



Gambar 6. Penyayatan entres

6) Penyambungan batang atas

Setelah mengambil entres, selanjutnya adalah proses penyambungan entres ke sayatan batang bawah (Gambar 7). Penyisipan dilakukan dengan cepat agar kambium pada entres dan kambium batang bawah tidak kering. Menyisipkan entres pada celah sayatan batang bawah hingga kambium keduanya dapat menyatu.



Gambar 7. Penyambungan batang atas

7) Pengikatan *grafting*

Sambungan diikat dengan tali plastik serapat mungkin. Kerudungi setiap sambungan dengan kantong plastik. Pengikatan entres dilakukan untuk membantu perekatan pada sambungan dan juga agar mengurangi resiko kegagalan pada sambungan yang dilakukan. Pengikatan entres pada bagian batang menggunakan plastik polietilen (PE) yang sudah digunting menjadi 2 bagian. Mengikat bagian bawah pada pelukaan setelah penyambungan, dimulai dari bagian bawah sambil ditarik ke atas searah jarum jam dan diusahakan plastik dalam keadaan kencang, entres tertutup dengan plastik (Gambar 8 a). Lalu, menyungkup sambungan dengan plastik bening agar mempertahankan kelembababan udara (Gambar 8 b). Kemudian setelah berusia 2-3 minggu, laminar hood dan kantong plastik dapat dibuka untuk mengamati hasil dari proses penyambungan yang dilakukan.



a) pengikatan sambungan



b) penyungkupan sambungan

Gambar 8. Pengikatan dan penyungkupan batang atas

8) Hasil *grafting*

Hasil dari *grafting* dapat terlihat ketika berumur 3 minggu setelah dilakukan penyambungan entres. Apabila warna entres itu terlihat kehitaman dan layu, ini berarti penyambungan tidak berhasil (Gambar 9 a). Akan tetapi jika mata tempel terlihat segar serta mulai pecah tunas dan sudah melekat dengan batang pokoknya (batang bawah) ini menandakan bahwa okulasi tersebut berhasil (Gambar 9 b).

a) *grafting* gagalb) *grafting* berhasilGambar 9. Hasil *grafting*

9) Perawatan hasil *grafting*

Bila hasil *grafting* berhasil, maka tunas hasil *grafting* akan tumbuh tunas yang kemudian semakin tinggi sambil dilakukan perawatan terutama penyiraman dan pemangkasan tunas-tunas yang muncul dari batang bawah (Gambar 10 a). Penyemprotan dengan menggunakan biang pupuk dan nutrisi tanah merk dagang FOSIL dengan konsentrasi 1 liter pupuk dalam 100 liter air yang diaplikasikan pada tanaman hasil *grafting* agar nutrisi dapat terpenuhi (Gambar 10 b) dan cabang hasil penyambungan terus dirawat hingga berbuah.



a) pemangkasan tunas air



b) penyemprotan pupuk pada tanaman hasil *grafting*

Gambar 10. Perawatan hasil *grafting*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Percobaan teknik perbanyak tanaman apel manalagi dengan metode *grafting* pada Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, tercatat bahwa tingkat keberhasilan mencapai fase patah tunas setelah periode 4 minggu sejak proses *grafting* mencapai angka 66,7%. Keberhasilan tersebut terbilang cukup rendah dibandingkan dengan tingkat keberhasilan di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika yaitu sebanyak 99,2 % (Komunikasi Pribadi : Didik, 2023).

Keberhasilan pada *grafting* yang telah dilaksanakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tingkat steril pada alat dan bahan, kemampuan atau keterampilan pelaku, dan juga diduga karena pada saat pengikatan pada pelukaan ikatan tidak sepenuhnya tertutup, sehingga hasil *grafting* terkena penyakit dan membusuk. Hasil *grafting* yang gagal terlihat pada minggu ke-3 saat akan muncul tunas dan batang mencoklat serta layu. Selain itu, kelembaban tanaman juga harus terjaga. Menurut Gisbert dkk. (2011), keberhasilan pada penyambungan ditentukan oleh tiga faktor utama yaitu kondisi pada bahan tanaman saat proses penyambungan baik secara morfologi maupun fisiologi, teknik atau metode penyambungan yang digunakan, dan kemampuan (kompatibilitas) dari kedua jenis tanaman tersebut untuk dapat hidup dan tumbuh bersama menjadi satu tanaman yang utuh.

Tanaman yang berhasil di *grafting* mempunyai ciri-ciri yaitu pecah tunas dan batang segar. Keberhasilan pada hasil *grafting* karena adanya kesesuaian diameter antara batang atas dan batang bawah, menurut Santoso dan Parwata 2013, persyaratan lainnya adalah pertumbuhan batang atas dan bawah seimbang yaitu diameter batang atas dan batang bawah sebesar pensil atau sekitar 1- 2 cm . Batang bawah yang sudah teruji baik dan memiliki daya adaptasi tinggi adalah varietas lokal (Komunikasi Pribadi : Didik, 2023).

Metode yang dominan diterapkan di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, khususnya pada apel, adalah reproduksi melalui teknik *grafting*. Menurut Saputri, dkk. (2020) tanaman apel merupakan

tanaman berkayu yang memiliki tekstur keras dan kuat. Batang apel memiliki kambium yang dikenal sebagai getah pohon. Sehingga tanaman ini jika diperbanyak dengan metode grafting tingkat keberhasilannya lebih cepat.

Prinsip dasar dari *grafting* adalah menyambungkan batang bawah dengan batang atas dari tanaman lain yang digunakan untuk memperbaiki sifat yang berkaitan dengan batang bawah mempunyai sistem perakaran yang baik, sedangkan batang bagian atas biasanya diharapkan adalah berproduksi lebih cepat. Apabila dilakukan *grafting* pada tanaman dewasa akan menghasilkan perbaikan pada tanaman (Hartmann dkk., 2002).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1.2 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perbanyakan vegetatif tanaman apel manalagi dengan metode *grafting* di Pusat Pengujian Standar Alat Analisis Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, Tlekung (950 mdpl) dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Prosedur perbanyakan tanaman apel dengan metode *grafting* terdiri dari persiapan alat, pemilihan batang bawah, pengambilan batang atas (*entres*), pemotongan batang bawah, penyayatan *entres*, penyambungan batang atas, pengikatan *grafting*, hasil *grafting*, perawatan hasil *grafting*.
- 2) Kriteria batang atas yang tepat : jenis pohon induk yang berpotensi produksi tinggi, memiliki mata tunas yang sehat, memperoleh cabang lateral linear, dengan diameter yang disesuaikan dengan diameter batang induk (umumnya sekitar $\pm 1 - 2$ cm), dan berumur 2-3 bulan dari munculnya tunas.
- 3) Persentase *grafting* yang berhasil dilakukan yaitu 66,7%.

1.2 Saran

Perlu peningkatan keterampilan, ketelitian pada saat melakukan *grafting* dan untuk menghindari kegagalan pada saat melaksanakan kegiatan *grafting* diusahakan alat yang digunakan seperti pisau okulasi, gunting stek, dan peralatan lainnya dalam keadaan steril.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggita, R. D., Zulkifli, dan Lande, M. L. 2017. Potensi kulit nanas madu (*ananas comosus (l.) merr.*) sebagai bahan anti browning buah apel Manalagi (*malus sylvestris mill.*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 17(1) : 50-57.
- Anggraini, Dewi. 2017. Jus Apel Manalagi Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Secara In-Vitro. Bali: FKG UNUD.
- Dinas pertanian dan pangan. 2020. Budidaya Tanaman Apel. https://diperpa.badungkab.go.id/diakses_pada_7_Juli_2023_pukul_11.33.
- Gisbert, C., Prohens, J., Raigón, M.D., Stommel, J.R., Nuez, F. 2011. Eggplant relatives as sources of variation for developing new rootstocks: Effects of grafting on eggplant yield and fruit apparent quality and composition. *Sci Hort* 128:14-22.
- Hartmann, H. T., Dodi, E. K., Faris, T. D., Jenser, Rasyid L. G. 2002. Plant Propagation : Principles and Practices. 7th edition. *Printice Hall Inc.* 770p.
- Lewis, W. J. and Derry, McE., A. 2008. grafting & Budding . A Practical Guide for Fruit and Nut Plants and Ornamentals. *Published by Landlinks Press 150 Oxford Street (PO Box 1139) Collingwood VIC 3066, Australia.*
- Limbongan, J., Yasin, M. 2016. *Teknologi Multiplikasi Vegetatif Tanaman Budidaya*. LIMBONGAN. Jakarta. 90 hlm.
- Maghfiroh, dkk., 2022. *Budidaya Tanaman Jeruk Di Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika*. Jurusan Budidaya Tanaman Pangan. Politeknik Negeri Lampung:Malang.
- Miftachurohman. 2017. Laporan praktikum dasar-dasar agronomi acara 1: perbanyak vegetatif. Jakarta.
- Muchlisun A., Praptiningsih Y. S., dan C. M. 2015. Karakteristik Apel Manalagi Celup yang Dibuat dengan Variasi Lama Blanching dan Suhu Pengeringan. *Berkala Ilmiah Pertanian*, x(x).
- Pusluhtan Kementan. 2023. Memperbanyak tanaman apel. <http://cybex.pertanian.go.id/detail-pdf.php?id=70727> / diakses pada 25 Juli 2023 pukul 00.43.

- Ratnasari, M. 2022. *Perbanyakkan Tanaman Jeruk Keprok Garut (Citrus raticula L.) dengan Metode Okulasi di Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika*. Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung. Tugas Akhir.
- Rubiati. 2017. *Pertumbuhan Dan Kandungan Antioksidan Kalus Tiga Kultivar Apel (Malus domestica)*. Fakultas Pertanian, Program Studi Agroteknologi. Akademi Farmasi : Surabaya.
- Sa'adah, L.I.N., dan Estiasih, T. 2015. Karakterisasi minuman sari apel produksi skala mikro dan kecil di kota batu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(2) : 374-380.
- Santoso, B. B., dan Parwata, A., I. 2013. *Grafting Teknik Memperbaiki Produktivitas Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Mataram. 74 hlm.
- Saputri, A. D., Fikri, I. M., Latifah, W. U. 2020. *Bisnis Kimia dan Pendidikan Kimia Apel dan Produk Olahannya*. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

LAMPIRAN

Tabel 1. persentase *grafting*

Persentase <i>grafting</i> (%)	Minggu			
	1	2	3	4
Gagal				33%
Berhasil			66,7%	
Belum tumbuh	0	0		

PERBANYAKAN TANAMAN APEL MANALAGI (*Malus sylvestris*) DENGAN METODE GRAFTING DI BALAI PENGUJIAN STANDAR INSTRUMEN TANAMAN JERUK DAN BUAH SUBTROPIKA

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	bsip.pertanian.go.id Internet Source	2%
2	es.scribd.com Internet Source	2%
3	repository.polinela.ac.id Internet Source	2%
4	pt.scribd.com Internet Source	2%
5	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	1%
6	123dok.com Internet Source	1%
7	text-id.123dok.com Internet Source	1%
8	fauzansemendaya.files.wordpress.com Internet Source	1%

Submitted to Universitas Mataram

9

Student Paper

1 %

10

digilib.unila.ac.id

Internet Source

1 %

11

repository.poltekkes-denpasar.ac.id

Internet Source

1 %

12

miftachurohman.web.ugm.ac.id

Internet Source

1 %

13

eprints.uns.ac.id

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

PERBANYAKAN TANAMAN APEL MANALAGI (*Malus sylvestris*) DENGAN METODE GRAFTING DI BALAI PENGUJIAN STANDAR INSTRUMEN TANAMAN JERUK DAN BUAH SUBTROPIKA

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34
