

VI. PEMBAHASAN

Sambung pucuk merupakan suatu metode perbanyakan vegetatif dengan menyambungkan batang bawah dan batang atas dari tanaman yang berbeda varietas yang akan terus tumbuh membentuk individu baru setelah terjadi regenerasi jaringan pada bekas luka sambungan tersebut. Menurut Ardana (2022) menyatakan bahwa penyambungan atau grafting merupakan kegiatan untuk menggabungkan dua atau lebih sifat unggul dalam satu tanaman. Tanaman buah-buahan dikembangkan secara sambung pucuk karena dapat memperoleh benih bermutu adapun kelebihan benih yang dihasilkan mampu berbuah lebih cepat daripada tanaman yang dibudidayakan secara generatif dan aroma serta cita rasa buahnya tidak menyimpang dari sifat induknya.

Teknik sambung pucuk yang diterapkan di IP2TP Cukurgondang memiliki sedikit perbedaan dengan teknik sambung pucuk pada umumnya. IP2TP Cukurgondang menerapkan sambung pucuk teknik sungkup lanjutan dari ikatan sambungan pada batang atau disebut dengan pengikatan tali langsung sungkup (talkup). Berdasarkan hasil wawancara kepada Bapak Slamet selaku petugas kebun di IP2TP bahwa teknik penyambungan dengan cara pengikatan talkup (tali sungkup) lebih cepat dari teknik penyambungan dengan cara pengikatan biasa. Hal ini disebabkan pada cara pengikatan biasa memerlukan tali pengikat dan sungkup yang terpisah, sedangkan pada cara pengikatan talkup, tali pengikat dan sungkup berasal dari selembar plastik. Cara pengikatan biasa, sungkup juga perlu diikat pada bagian bawahnya agar tidak terlepas, sedangkan pada cara pengikatan talkup, bagian sungkup tidak perlu diikat, tali pengikat dan sungkup berasal dari selembar plastik yang ditarik panjang namun disisakan bagian akhir untuk tidak ditarik sebagai sungkupnya hal ini diterapkan di IP2TP Cukurgondang agar mengefisiensi waktu lebih cepat dibandingkan dengan teknik biasa namun dengan presentase keberhasilan yang tidak terlalu berbeda. Menurut Kementrian Pertanian (2017) menyatakan bahwa teknik talkup pada sambung pucuk lebih cepat dibanding teknik biasa sehingga hanya mampu menyediakan bibit yang terbatas dan mempengaruhi presentase keberhasilan dimana teknik talkup memiliki presentase 95%

keberhasilan dari tekni biasa, karena teknik biasa menggunakan tali pengikat dan sungkup terpisah.

Penyambungan di IP2TP Cukurgondang dilakukan di lahan pembibitan yang digunakan terhindar dari pohon-pohon tinggi dan memiliki luasan petak yang datar serta memiliki pengairan yang baik, dengan menjaga intensitas cahaya, tingkat kelembapan. Jarak yang digunakan pada lahan tersebut yaitu untuk bedengan satu dengan bedengan yang lain berjarak 0,5 m, dengan ukuran bedengan yakni 1,8x5 m. Bedengan berbentuk seperti kolam dangkal yang terbuat dari semen dengan kedalaman 25 cm agar dapat menampung air pada saat menyiram bibit. Terdapat penambahan paranet 50% sebagai naungan agar benih tidak langsung terpapar dengan sinar matahari dan membantu mengurangi penguapan ketika melakukan penyambungan. Menurut Maulana (2020) menyatakan bahwa naungan menjadi faktor penting dalam mengatur intensitas cahaya yang diterima oleh bibit mangga, karena bibit mangga memiliki toleransi terhadap cahaya rendah sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan.

Entres yang digunakan berasal dari pohon induk yang sudah diketahui sifat unggulnya dari varietas unggul yang sudah terdaftar di Kementerian Pertanian. Batang atas atau entres didapatkan dari PIT yang terdapat di IP2TP Cukurgondang. Batang atas yang digunakan adalah mangga varietas Arum Merah. Kriteria tanaman yang akan dijadikan sebagai batang atas yaitu mampu beradaptasi atau mampu menyatu dengan batang bawah, cabang yang digunakan dari pohon yang sehat (pertumbuhannya normal dan bebas dari hama dan penyakit), dan sifatnya seperti yang dikendaki. Selain itu, kriteria batang atas yang dipakai untuk penyambungan adalah daun tidak terlalu tua, bernas, sehat (tidak terserang hama dan penyakit) dan jumlah daun 4 helai yang sebagian daun atas dibuang untuk mengurangi penguapan yang berlebihan dan satu batang pohon induk berumur 9-10 tahun, dalam satu pohon menghasilkan entres sebanyak 600-750 per pohon. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Fatmawati (2019) menyatakan bahwa pemilihan entres yang tepat, yaitu tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda karena hal ini dapat berpengaruh pada pertumbuhan yang optimal dan kemampuan regenerasi yang baik pada saat proses menyambung.

Penggunaan batang bawah di IP2TP menggunakan varietas mangga madu, mangga Madu dikenal luas oleh para penangkar benih untuk digunakan sebagai batang bawah karena memiliki sistem perakaran yang baik dan kuat sehingga mampu menopang pertumbuhan batang atas selain itu batang bawahnya memiliki tingkat kompatibilitas atau daya gabung yang tinggi dengan berbagai jenis batang atas lainnya. Batang bawah yang digunakan berumur 6 bulan karena umur batang bawah mempengaruhi kecepatan tumbuh dari batang atas, dimana jaringannya lebih sempurna sehingga kompatibilitasnya tinggi dan dapat memacu pertumbuhan batang atas. Benih mangga varietas madu tergolong sebagai jenis poliembrioni dimana biji dapat berkecambah lebih dari satu, dalam satu biji dapat muncul 2-4 tunas hal ini perlu dilakukan seleksi, untuk mendapatkan batang bawah yang benar-benar kuat dan memiliki perakaran yang dalam. Seleksi dengan dipilihnya tunas zygotik, yaitu batang yang memiliki diameter paling besar dan memiliki tinggi yang lebih dari tunas lainnya, merupakan perkembangan gamet hasil pembuahan kelamin betina oleh kelamin jantan, sehingga dimungkinkan terjadinya segregasi antar sifat sedangkan semai nucellar merupakan pengembangan organ kelamin betina oleh kelamin betina yang tidak dibuahi oleh kelamin jantan sehingga sifat yang dimiliki oleh semai nucellar sama dengan induknya dan batang bawah harus diseleksi atau setidaknya dipisahkan antara nucellar dengan zygotik, karena pertumbuhan batang atas nantinya juga berpengaruh dengan penggunaan batang bawahnya. Di IP2TP menggunakan biji nucellar karena mempengaruhi keseragaman karakteristik dengan induknya hal tersebut sesuai dengan pendapat Rebin (2017) menyatakan bahwa dilapangan pertumbuhan batang atas terlihat baik dengan penggunaan batang bawah menggunakan biji nucellar yang telah dipisahkan dari biji zygotik dan untuk varietas batang bawah sendiri tidak berpengaruh pada hasil panen namun berpengaruh pada karakteristik pertumbuhan seperti tingkat pertumbuhan, kekuatan batang, dan kemampuan perakaran juga dapat mempengaruhi keberhasilan sambung pucuk.

Pemeliharaan yang paling penting dilakukan setelah sambung pucuk adalah menyiram secara rutin supaya kebutuhan air tanaman tercukupi sehingga tanaman tidak mudah layu dan mati. Pengecekan juga dilakukan setiap hari untuk melihat apakah terdapat tunas baru yang tumbuh, jika sudah terdapat tunas baru yang

muncul dan mulai mengembang daunnya, maka sungkup harus dibuka. Perkembangan hasil sambung usia 21 hari setelah sambung atau grafting (HSG), biasanya tunas sudah mulai muncul namun plastik pembungkus masih belum dapat di lepas, hanya sungkup yang dapat dibuka jika. Hasil sambungan sudah kuat kira-kira paling cepat 6 bulan usia setelah sambung maka plastik pembungkus sudah bisa dilepas. Jika diusia 6 bulan sambungan masih belum kuat, maka ditunggu hingga sambungan sudah menyatu dengan sempurna dengan begitu ikatan dapat dibuka dan dilakukan penyemprotan menggunakan insektisida bassu yang merupakan insektisida racun kontak dan lambung berbentuk pekatan yang dapat diemulsikan berwarna coklat muda untuk mengendalikan hama, tujuan utama penyemprotan untuk membasmi hama kepik yang menempel pada bibit mangga terutama pada musim hujan sehingga sering dilakukan penyemprotan. Menurut Hudha (2018) menyatakan bahwa hama kepik dapat merusak daun dan menghisap sari tanaman sehingga dibasmi dengan sistemik.

Kemunculan tunas setelah dilakukannya *grafting* ditentukan oleh pengaruh perlakuan saat pembuangan tunas samping menyebabkan bibit akan memiliki lebih banyak sumber daya yang tersedia untuk penyembuhan dan pertumbuhan. Ini dapat meningkatkan kemungkinan bahwa proses *grafting* akan berhasil, karena energi yang ada difokuskan pada penggabungan dan penyembuhan antara batang pohon induk dan bibit. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Wahyudi (2017) menyatakan bahwa dengan menghilangkan tunas samping, sumber daya tanaman dapat dialokasikan lebih banyak ke bagian yang penting, seperti penggabungan dan penyembuhan jaringan antara batang pohon induk dan bibit.

Pemupukan pada permukaan menggunakan NPK dan urea dengan perbandingan 1:1 dengan dosis 0,5 gr per bibitnya, pupuk urea dibutuhkan saat pembibitan karena merupakan salah satu sumber nitrogen yang efisien dan mudah diserap oleh tanaman. Peran NPK terhadap pertumbuhan *grafting* sendiri yaitu Nitrogen (N) diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif yang kuat, termasuk pertumbuhan daun dan batang pada bibit mangga hasil grafting, nitrogen membantu dalam pembentukan daun baru dan pertumbuhan batang yang kuat, yang penting untuk memastikan bibit dapat berkembang dengan baik setelah proses grafting kemudian fosfor (P) penting untuk pembentukan akar yang kuat setelah *grafting*

bibit membutuhkan akar yang sehat agar dapat menyerap nutrisi dan air secara efisien dari tanah, pemupukan dengan fosfor membantu dalam pengembangan sistem akar yang baik pada bibit mangga dan pada kalium (K) berperan dalam proses pertahanan tanaman, regulasi tekanan osmosis, dan keseimbangan air. Bibit mangga hasil *grafting*, kalium membantu tanaman mengatasi stres yang mungkin timbul selama proses transplantasi dan memperkuat daya tahan terhadap penyakit dan gangguan lingkungan lainnya serta urea memainkan peran penting dalam bibit mangga hasil *grafting* dengan merangsang pertumbuhan vegetatif, mengembangkan sistem akar yang sehat, dan meningkatkan toleransi terhadap stres lingkungan, namun perlu digunakan dengan bijak dan dalam dosis yang tepat. Menurut Husna (2019) menyatakan bahwa pertumbuhan awal bibit mangga dapat ditingkatkan, memungkinkan tanaman untuk tumbuh lebih cepat dan lebih sehat serta pupuk NPK memberikan nutrisi penting yang dibutuhkan oleh bibit mangga untuk pertumbuhan yang optimal, mulai dari pembentukan akar yang kuat hingga perkembangan tunas dan daun yang sehat. Pohon mangga yang sudah dewasa, kebutuhan akan nitrogen mungkin tidak sebesar saat pertumbuhan vegetatif awal, konsentrasi pada elemen-elemen lain seperti fosfor dan kalium untuk mendukung pembungaan, pembuahan, dan perkembangan buah mungkin lebih penting sehingga pohon dewasa mangga hanya membutuhkan pupuk NPK.

Hasil sambung pucuk setelah 21 hst menunjukkan sebagian besar entres berhasil tumbuh tunas dan ada pula yang gagal. Entres yang berhasil ditandai dengan batang yang masih berwarna hijau serta muncul kuncup tunas daun hijau yang akan terus mekar di bagian ujung entres sedangkan entres yang gagal ditandai dengan batang yang berwarna cokelat tua hingga kehitaman (gosong) dan dalam kondisi cukup kering, kemudian tidak muncul tunas atau bahkan kuncup daun di bagian ujung entres. Sambungan entres yang gagal atau mati dapat dilakukan sambung ulang dengan memangkas batang di bawah potongan sambungan yang gagal. Di IP2TP sendiri memiliki tingkat keberhasilan sebesar 80% pada mangga varietas arum merah selama penanaman permasalahan utama kegagalan memiliki ciri batang yang membusuk. Menurut Ardana (2022) menyatakan bahwa ciri entres yang berhasil memiliki panjang entres sekitar 10 cm dan memiliki minimal mata tunas dan memiliki warna entres adalah hijau muda atau cokelat muda, menandakan

adanya pertumbuhan yang baik dan integrasi yang kuat antara batang pohon induk dan bibit. serta ciri entres mangga yang gagal yaitu panjang entres yang pendek atau tidak memiliki mata tunas serta memiliki warna kecoklatan hingga menghitam hal tersebut akibat terjadi pembusukan.

Panjang entres yang digunakan memiliki kaitan yang erat dengan kecukupan cadangan makanan untuk pemulihan sel yang rusak karena perlukaan, semakin panjang entres maka semakin banyak cadangan makanannya. Entres yang panjang memiliki cadangan makanan yang banyak, sehingga transformasi makanan dapat berjalan optimal sehingga memacu pembentukan hormon auksin dan sitokinin yang mempengaruhi proses pembelahan dan pemanjangan sel melalui laju sintesis protein. Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan sambung pucuk yaitu varietas batang atas karena varietas yang mengalami peningkatan tinggi pada tunas cenderung mampu beradaptasi di lingkungan yang ekstrem, intensitas pencahayaan matahari juga mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama proses fotosintesis. Keberhasilan grafting sangat ditentukan oleh batang bawah untuk disambung serta kompatibilitas antara batang atas dan batang bawah. Disamping itu keberhasilan penyambungan ditandai dengan terbentuknya pertautan yang sempurna antara batang bawah dan batang atas. Menurut Duaja (2020) menyatakan bahwa masa pertautan antara entres dengan batang bawah dipengaruhi oleh pembentukan jaringan kalus pada bagian yang dipotong, kalus terbentuk karena bagian terluka yang mengalami penumpukan asimilasi pada kedua batang yang masih menyimpan cadangan makanan. Perbedaan tingkat kecepatan tumbuh tunas dikarenakan kemampuan entres berbeda untuk membentuk pertautan sambungan. Pengikatan erat yang sangat berperan penting untuk menahan sambungan untuk tidak mudah goyah sehingga pembentukan kalus semakin cepat

Bertambahnya panjang tunas dipengaruhi oleh kandungan unsur hara dalam tanah yaitu Nitrogen (N) yang akan merangsang pertumbuhan tunas serta proses fotosintesis yang berlangsung dengan baik karena mendapatkan cahaya matahari yang berkecukupan sehingga posisi entres bagian ujung lebih cepat mendapatkan cahaya matahari daripada posisi entres bagian pangkal. Menurut Setiyono dan Munir (2017) mengemukakan bahwa varietas yang mengalami peningkatan panjang tunas merupakan varietas yang cenderung dapat beradaptasi dengan

lingkungan yang ekstrim, karena intensitas cahaya matahari mempengaruhi berbagai proses dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama adalah fotosintesis. Berkurangnya cahaya yang diterima oleh tanaman akan dapat mempengaruhi pengurangan pertumbuhan akar, serta tanaman menunjukkan gejala etiolasi. Peningkatan panjang tunas juga terjadi karena pada masa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara dan air pada batang bawah. Fase ini tanaman mangga yang telah disambung harus mendapatkan cukup air untuk mempercepat terjadinya pertautan antara batang atas dan batang bawah.

Kesiapan entres untuk disambungkan berkaitan dengan ukuran entres, yang menunjukkan kecukupan kandungan karbohidrat sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhan selanjutnya. Entres yang besar mempunyai cadangan karbohidrat lebih banyak dibanding entres yang kecil. Cadangan makanan dan kadar air yang terdapat pada batang atas dapat digunakan untuk proses metabolisme dan respirasi. Menurut Jufran (2019) menyatakan bahwa cadangan makanan yang terbentuk dari proses fotosintesis diperlukan untuk memacu inisiasi pembentukan kalus di daerah pertautan dan merangsang mata tunas atau entres untuk pecah dan tumbuh. Ketuaan entres mempengaruhi proses pertautan antara batang bawah dan batang atas. Entres yang terlalu tua atau muda menyebabkan proses pertautan kurang sempurna sehingga kambium pada daerah pertautan tidak berkembang dan tidak membentuk jaringan yang normal.

Umur batang bawah pada varietas mangga madu diduga berpengaruh pada keberhasilan penyambungan dan pertumbuhan bibit sambungan. Batang bawah yang terlalu muda akan mudah kehilangan air sehingga apabila dilakukan penyambungan bibit hasil sambungan akan layu, sebaliknya apabila batang bawah yang digunakan terlalu tua, diketahui jaringan tanaman yang tua daya regenerasinya rendah sehingga pertautan batang atas dan batang bawah tidak sempurna. Menurut Duaja (2020) menyatakan bahwa umur batang bawah juga berpengaruh terhadap kecepatan tumbuh tunas karena cadangan makanan hormon dan protein batang dan kekuatan akar dari batang bawah. Perakaran yang tumbuh pada sambung pucuk merupakan sumber auksin dan berperan penting dalam proses pembentukan perakaran fungsi auksin yaitu mempengaruhi pertambahan panjang batang

pertumbuhan diferensiasi dan percabangan akar yang di manatempat produksi utama auksin adalah di meristem apikal tunas ujung daun muda dan embrio biji

Beberapa faktor yang sangat mempengaruhi keberhasilan dalam memproduksi benih dengan metode grafting yaitu kecepatan menyambung merupakan pencegahan paling baik terhadap infeksi penyakit dan kerusakan pada kambium pemotongan yang bergelombang dan tidak sama pada permukaan masing-masing batang yang disambungkan tidak akan memberikan hasil sambungan yang memuaskan, penyambungan membutuhkan ketajaman, kebersihan alat, tali pengikat yang tipis dan lentur ketajaman dan kebersihan alat yang digunakan untuk memotong batang sangat diperlukan guna menghindari virus, hama, dan penyakit yang bisa menyerang sambungan kemudian cara pengikatan yang baik juga akan menghindari serangan hama dan penyakit. Keserasian bentuk potongan antar batang bawah dan batang atas perlu diperhatikan untuk mendapatkan kesesuaian letak penyatuan kambium batang bawah dan batang atas yang serasi. Keserasian bentuk potongan antara batang bawah dan atas akan mempercepat proses pembentukan kalus. Kehalusan sayatan dari satu bagian dengan bagian lain sangat penting untuk mendapatkan kesesuaian posisi persentuhan kambium, karena kehalusan sayatan juga berpengaruh terhadap lama atau tidaknya suatu sambungan akan terpautkan, maka dari itu kehalusan sayatan juga perlu diperhatikan pada saat melakukan penyambungan. Kesehatan batang bawah sangat penting bagi terjadinya sambungan jadi, karena jika batang bawah kurang sehat maka proses pembentukan kalus pada bagian yang dilukai juga akan terhambat, oleh sebab itu kesehatan batang bawah harus tetap terjaga. Faktor lingkungan umumnya penyambungan dilakukan pada waktu tidak dalam keadaan hujan, tetapi dilaksanakan pada musim hujan supaya tidak perlu melakukan penyiraman dan sebaiknya dilakukan pada sore hari supaya tanaman tidak terlalu banyak melakukan transpirasi. Kondisi cuaca dan waktu penyambungan berkaitan dengan tingginya laju transpirasi yakni penguapan air dari permukaan tanaman. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pada kondisi suhu yang lembab sambungan berlangsung lebih baik dari pada kondisi cuaca panas. Waktu pagi dan siang laju transpirasi lebih tinggi dibandingkan sore hari sehingga kandungan air dalam jaringan berkurang (laju transpirasi yang tinggi mengakibatkan tekanan

turgor sel rendah atau kekurangan air), sehingga mengakibatkan pembesaran dan pembelahan sel terhambat. Menurut Syahputra (2021) mengemukakan bahwa keberhasilan sambung pucuk dipengaruhi lingkungan yang sesuai, termasuk suhu, kelembapan, dan cahaya, juga mempengaruhi keberhasilan teknik sambung pucuk mangga. Suhu harus sesuai dengan kebutuhan pohon mangga, yang biasanya antara 25-30°C, dan kelembapan harus tinggi, sekitar 70-80%. Waktu penyambungan juga sangat penting, karena mempengaruhi tingginya transpirasi, yaitu penguapan air dari permukaan tanaman. Pada kondisi cuaca yang banyak hujan atau cuaca yang rendah, pertautan sambungan pucuk terdiri atas tiga keadaan, yaitu pagi hari, siang hari, dan sore hari. Keterampilan pekerja yang mengelola teknik sambung pucuk mangga juga sangat penting. Pekerja harus memiliki keterampilan dalam memilih batang bawah dan batang atas yang sesuai, memotong dan memperlakukan batang, dan melakukan sambungan dengan tepat

Faktor kegagalan sambung pucuk rendahnya keberhasilan tersebut disebabkan oleh beberapa hal seperti pemilihan entres yang tidak tepat, belum menggunakan plastik pengikat transparan yang lentur, kemampuan atau pengalaman melakukan sambung pucuk serta waktu pelaksanaan sambung yang kurang tepat. Salah satu faktor penyebab rendahnya keberhasilan sambung yang paling memungkinkan adalah kurangnya keterampilan menyambung. Sebagian besar pemula yang mempraktikkan teknik sambung pucuk mengalami kegagalan yang cukup tinggi atau presentasi keberhasilan rendah, hal ini disebabkan karena rendahnya tingkat keterampilan dan wawasan tentang faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan sambung pucuk. Menurut Puji Astuti (2021) menyatakan bahwa kurangnya pemahaman tentang metode sambung pucuk serta kondisi entres kurang baik dan cuaca yang cenderung ekstrem. Kurangnya cahaya yang diterima tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan akar dan tanaman akan mengalami gejala etiolasi, penyerapan unsur hara dan air oleh tanaman batang bawah juga mempengaruhi peningkatan tinggi tunas karena tanaman yang telah disambung harus tercukupi kebutuhan airnya untuk mempercepat pertautan antara entres dengan batang bawah.

Berdasarkan pengamatan pada penyambungan di IP2TP memiliki tingkat keberhasilan tinggi namun ada beberapa tanaman hasil sambungan juga mengalami

inkompatibilitas antara batang atas dengan batang bawah ditandai dengan kegagalan dalam membentuk sambungan, sehingga bibit tanaman mengalami mati pucuk, daun menguning dan entres berwarna kehitaman seperti gosong. Penyebab kegagalan tersebut disebabkan kondisi cuaca yang tidak menentu saat proses perawatan tanaman berpengaruh terhadap kematian entres, seringkali sungkup penutup entres terbuka akibat tiupan angin menyebabkan kontaminasi terhadap entres sambungan kemudian curah hujan tinggi juga mempercepat pembusukan entres dan mekanisme kompatibilitas sifat fisiologis, biokimia dan sistem anatomi tanaman juga mempengaruhi keberhasilan penyambungan. Solusi di IP2TP dalam kegagalan sambungan akibat faktor cuaca yaitu dengan pemilihan waktu yang tepat memperhatikan kondisi lingkungan dan menghindari cuaca buruk. Menurut Lukman (2021) menyatakan bahwa faktor waktu penyambungan berkaitan dengan suhu yang berpengaruh terhadap keberhasilan sambung pucuk. Kenyataan di lapang menunjukkan bahwa pada kondisi mendung (cuaca berawan/suhu rendah), pertautan sambungan berlangsung lebih baik daripada kondisi cuaca panas terik matahari dan menghindari musim hujan agar tidak terjadi pembusukan terhadap batang atas.

VII. PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari kegiatan Kuliah Kerja Profesi (KKP) yang dilakukan di IP2TP Cukurgondang adalah sebagai berikut:

- a. IP2TP Cukurgondang menerapkan sistem sambung pucuk teknik sungkup lanjutan dari ikatan sambungan pada batang atau disebut dengan pengikatan tali langsung (talkup). Teknik penyambungan ini dilakukan penyiapan batang bawah dan batang atas, proses penyambungan, pemeliharaan dan pendistribusian.
- b. Penerapan sambung pucuk dengan teknik talkup menunjukkan presentase keberhasilan yang tinggi sebesar 80% dan teknik ini mempengaruhi ketersediaan bibit jauh lebih banyak dibandingkan dengan teknik biasa.
- c. Pendistribusian bibit mangga di IP2TP menyebar di beberapa daerah terutama di Jawa dan Sumatra. Pengiriman bibit dapat melalui jalur darat, laut dan udara. Bibit didistribusi kepada para pengguna dari kelompok tani langsung atau melalui dinas pertanian.

7.2. Saran

Penggunaan alat-alat untuk sambung pucuk harus dijaga tingkat kebersihannya agar terhindar dari penyakit atau hama yang bisa saja menyerang dan pengikatan juga harus rapat agar tidak mudah goyah dan mempercepat proses pertumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardana, I. G. M. K., Pradnyawathi, N. L. M., dan Hestin, Y. 2022. Studi waktu penyambungan terhadap keberhasilan sambung pucuk pada wani ngumpen Bali (*Mangifera caesia* Jack var Ngumpen Bali). *Jurnal Agriekoteknologi Tropika*, 11(1), 20-29.
- Duaja, M. D., Kartika, E., dan Gusniwati. 2020. *Perbanyakan tanaman secara vegetatif*. Universitas Jambi. Jambi. 197 hlmn.
- Hudha, M. T. 2018. *Pengaruh zat pengatur tumbuh paklobutrazol terhadap induksi pembungaan tanaman mangga (*mangifera indica* L.) garifta merah diluar musim (off-season)*. In Undergraduate (S1) thesis, University of Muhammadiyah Malang.
- Husna, S. R. 2019. *Penerapan learning vector quantization (LVO) untuk klasifikasi daun mangga menggunakan modified direction feature (MDF)*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Fatmawati, Dewi. 2019. *Pengaruh varietas batang atas dan jumlah mata entres terhadap pertumbuhan grafting bibit mangga madu (*mangifera indica* L.)*. In Undergraduate thesis, University of Panca Marga Probolinggo.
- Jufran, Laude, S., dan Muhardi. 2019. Tingkat keberhasilan sambung pucuk mangga (*Mangifera indica* L.) pada berbagai panjang dan posisi penyisipan entres. *Jurnal Agrotekhis*, 7(3), 313-321.
- Lukman, L. 2021. *Buku lapang budidaya mangga*. Kementrian Pertanian.
- Maulana, O., Rosmaiti, dan Muhammad. 2020. Keberhasilan pertautan sambung pucuk beberapa varietas mangga (*Mangifera indica* L.) dengan panjang entres yang berbeda. *Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 5 (1) : 2548-7841.
- Pujiastuti, E. S., Siahaan, F. R., Tampubolon, Y. R., Tarigan, J. R., dan Sumihar, S. T. 2021. Pengaruh panjang entres terhadap keberhasilan sambung pucuk pada tanaman alpukat (*Persea americana* Mill). *Agrimula Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 4(1), 1-12.
- Rebin, L., Karsinah dan Indriyani. 2020. Pengaruh jumlah mata entres terhadap Varietas Petumbuhan Benih Sambung pucuk tiga varietas mangga Komersial. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 16 (1), 71-76.
- Rebin, L., Karsinah, dan Soemargono. 2016. *Peningkatan produktivitas dan kualitas mangga komersial indonesia melalui pemuliaan dan pengelolaan tanaman*. Sumatra Barat : Kementrian Pertanian.

- Rebin, L., Karsinah, Muryati, dan Endriyanto. 2017. *Petunjuk teknis perbanyakan benih mangga (mangifera indica L.)*. Sumatera Barat : Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Solok.
- Rebin, L., Sadwiyanti, D., dan Karsinah. 2014. Evaluasi pertumbuhan enam varietas mangga merah komersial yang disambung dengan Teknik *top working* pada dua varietas batang antara Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) Tropika. *Buletin Plasma Nutfah*, 20 (1).
- Setiyono, A. E., dan M. Munir. 2017. Respon pertumbuhan bibit mangga secara grafting terhadap posisi enters dan beberapa varietas mangga garifta (*Mangifera indica L.*). *Jurnal AGROTECHBIZ*, 4 (1),17-24.
- Syahputra, M. R., Yulianty, Y., Lande, M. L., dan Suratman, S. 2021. Anatomic characteristics of the stem of mango (*Mangifera spp.*) in Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH)*, 8(1), 70-76.83
- Wahyudi, E., Indah, dan Ervina. 2017. Pemberdayaan batang bawah dan masa penyimpanan entres terhadap pertumbuhan okulasi bibit jeruk siam madu (*Citrus nobilis*). *Jurnal Agroteknologi*, 8 (1),34-41.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Mangga Varietas Arum Merah

- Asal : Desa Bayeman, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur
- Silsilah : Seleksi Pohon Induk dari tanaman mangga di Desa Bayeman, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur



Arum Merah
SK MENTAN NO: 237/Kpts/PV.240/D/VI/2022

Deskripsi buah

Berat buah	: 345-600 g
Panjang buah	: 11,21-13,31 cm
Lebar buah	: 7,91-9,72 cm
Tebal daging	: 2,39-3,05 cm
Kadar air	: 62,56-85,00 %
TSS	: 16-20 Brix
Vit C	: 65,97-81,37 mg/100 g
Total asam	: 0,13-0,21 %
Rasa	: Manis
Produksi	: 228-352 buah/pohon/tahun

 **BSIP**
BALAI PENGUJIAN STANDARISASI INSTRUMEN
TANAMAN BUAH TROPIKA

Balai Pengujian Standardisasi Instrumen
Tanaman Buah Tropika

Lampiran 2. Surat Persetujuan Kuliah Kerja Profesi (KKP) di IP2TP



KEMENTERIAN PERTANIAN
 BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
 PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
 BALAI PENELITIAN TANAMAN BUAH TROPIKA
INSTALASI PENELITIAN DAN PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN CUKURGONDANG
 Desa Cukurgondang Kec. Grati- Kab. Pasuruan, Telp. 085 102 491 750, Fax : 0343 4506052
 E-mail : kpcukurgondang@litbang.pertanian.go.id, http://balitbu.litbang.pertanian.go.id



Pasuruan, 02 Januari 2024

No. : B.1 /H.3.2.2/DL.120/01/24
 Lampiran :
 Hal : Izin Praktek Kerja Lapang

Yth. Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
 Universitas Pembangunan Nasional
 di
 Tempat

Sesuai dengan surat saudara No. 1379/UN63.2/TU/2023 tertanggal 20 September 2023, bahwa Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika cq. Kebun Percobaan Cukurgondang mengizinkan mahasiswa :

No	Nama Mahasiswa	NPM	Program Studi
1	Vanessa Gabriella L.	21025010060	Agroteknologi
2	Rika Wahyu Puspita	21025010058	Agroteknologi

untuk Praktek kerja Lapang (PKL) pada komoditas mangga di IP2TP. Cukurgondang, Grati, Pasuruan mulai tanggal 02 Januari 2024 s/d 02 Februari 2024.

Kepada mahasiswa yang bersangkutan selama PKL wajib mengikuti aturan yang berlaku di Balitbu Tropika cq. IP2TP Cukurgondang, tempat akomodasi dan kebutuhan sehari-hari ditanggung oleh mahasiswa yang bersangkutan dan di akhir Praktek kerja lapang diwajibkan menyerahkan salinan laporan hasil magang kerja tersebut.

Demikian surat jawaban disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih .

Pasuruan, 02 Januari 2024



Kepala

Rusjamin Jadi Ali

NIP. 196808072007011001

Lampiran 3. Tabel Analisis Usaha Tani Bibit Mangga di IP2TP Cukurgondang

NO	Uraian	Volume	Satuan	Harga satuan	Jumlah
I	Pendapatan				
	Bibit Mangga	4.500	Bibit	20.000	90.000.000
	Total Penerimaan				90.000.000
II	Pengeluaran				
A	Belanja Barang Non Operasional Lainnya				
1	Mengambil & seleksi entres	20	HOK	60.000	1.200.000
2	Menyambung	25	HOK	60.000	1.500.000
3	Pemasangan rumah ½ naungan	20	HOK	60.000	1.200.000
4	Pemeliharaan Batang bawah				
	Mengairi 4 bln	40	HOK	60.000	2.400.000
	Menyemprot: 4 x 4 bulan'	40	HOK	60.000	2.400.000
	Memupuk dg pupuk buatan 6x'	25	HOK	60.000	1.500.000
	Menyiang : 6x'	25	HOK	60.000	1.500.000
	Seleksi semai batang bawah	15	HOK	60.000	900.000
	Sub Jumlah	210	HOK		12.600.000
B	Belanja Bahan				
1	Pupuk kandang/kompos	25	kubik	175.000	4.375.000
2	Tanah media	25	kubik	175.000	4.375.000
	Sub Jumlah				8.750.000
C	Belanja barang persediaan bahan baku				
1	Batang bawah mangga Madu	4.500	batang	3.000	13.500.000
2	Entres mangga	4.500	entres	1.000	4.500.000
	Sub Jumlah				18.000.000
D	Belanja barang utk persediaan barang kusumsi				
1	Pupuk NPK Grower	3	karung	480.000	1.440.000
2	Dolomit	12	Karung	30.000	360.000
3	Furadan	8	kg	80.000	640.000
4	Curacron 250 ml	2	botol	125.000	250.000
5	Decis 100 ml	4	botol	100.000	400.000
6	Dithene 1 kg	2	bungkus	125.000	250.000
7	Bestox	3	botol	75.000	225.000
8	Pupuk Gandasil D, 100 g	4	bungkus	35.000	140.000
9	Plastik es	45	pak	20.000	900.000
	Sub Jumlah				4.605.000
	Total Pengeluaran (4.500 btg)				43.955.000

III	Keuntungan	Penerimaan – Pengeluaran = 90.000.000 – 43.955.000	46.045.000
IV	Return Cost Ratio(R/C Ratio)	Penerimaan/ Pengeluaran = 90.000.000 / 43.955.000	= 2,05
V	Break Event Point (BEP)		
A	BEP Volume Produksi	Total Pengeluaran / Harga jual = 43.955.000 / 20.000	= 2.197
B	BEP Harga Produksi	Total Pengeluaran / Total Produksi = 43.955.000 / 4.500	= 9.767 bibit

Lampiran 4. Sertifikat Magang dari IP2TP



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
BALAI PENELITIAN TANAMAN BUAH TROPIKA
INSTALASI PENELITIAN DAN PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN CUKURGONDANG



Sertifikat

No : 5/H.3.2.2/Kp.520/I/2024

Di berikan Kepada :

Nama : Vanessa Gabrielle L
NIM/NPM : 21025010060
Fakultas/Jurusan : Pertanian/Agroteknologi
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional

Telah melaksanakan Praktek Kerja Lapang dari tanggal 02 Januari 2024 – 02 Februari 2024
di IP2TP Cukurgondang - Balitbu Tropika dengan hasil **MEMUASKAN**



Science.Innovation.Networks
<http://litbang.pertanian.go.id>



Pasuruan, 02 Februari 2024
Kepala IP2TP Cukurgondang

Rusjamin Jadi Ali
RUSJAMIN JADI ALI
NIP 19680807 200701 1 001