

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT SECARA *GRAFTING*
TERHADAP POSISI ENTRES DAN BEBERAPA VARIETAS MANGGA GARIFTA
(*MANGIFERA INDICA L.*)**

Agus Edi Setiyono ¹, Mohammad Munir ²

¹ Staf Pengajar
Fakultas Pertanian Universitas Panca Marga,
² mahasiswa

(diterima: 23.11.2016, direvisi: 01.12.2016)

Abstrak

Mangga merupakan jenis buah tropis yang digemari oleh masyarakat di dunia dan menjadi komoditas perdagangan antar negara. Mangga dikenal sebagai The Best Loved-Tropical Fruit. Komoditas hortikultura, khususnya buah-buahan salah satunya buah mangga mempunyai prospek baik bila dikembangkan secara intensif dan dalam skala agribisnis. Untuk itu penyediaan varietas unggul mangga diarahkan untuk memenuhi perubahan selera konsumen yang mulai menyukai warna buah merah untuk buah segar. Di samping varietas-varietas untuk memenuhi kebutuhan produk olahan sebagai diversifikasi produk mangga selaras dengan perkembangan industri olahan yang berkembang pesat. Dalam usaha penyediaan bibit yang baik, banyak digunakan batang bawah terutama varietas madu. Selain batang bawah, batang atas juga perlu diperhatikan sehingga nantinya akan diperoleh tanaman mangga yang sesuai dengan selera konsumen. Dari beberapa cara perbanyakan tanaman mangga yang paling mudah dan banyak dilakukan orang sekarang ini adalah okulasi dan *grafting*.

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui pengaruh posisi entres terhadap pertumbuhan bibit mangga garifta secara *grafting*. 2) Mengetahui pengaruh varietas terhadap pertumbuhan bibit mangga garifta secara *grafting*. 3) Mengetahui pengaruh interaksi antara posisi entres dan varietas terhadap keberhasilan penyambungan pada mangga garifta.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara Faktorial dengan 2 faktor yaitu posisi entres sebanyak 2 taraf perlakuan dan varietas sebanyak 3 taraf perlakuan serta dengan 4 ulangan. Apabila hasil uji F menunjukkan pengaruh yang nyata, maka analisis akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Kesimpulan hasil penelitian antara lain: 1) Perlakuan P1 (posisi entres bagian ujung) memberikan hasil yang baik pada rerata panjang tunas dan rerata jumlah daun. 2) Perlakuan V1 (varietas mangga Garifta Merah) memberikan hasil yang baik pada rerata panjang tunas, rerata jumlah daun dan rerata prosentase bibit jadi. 3) Interaksi P1V1 (posisi entres bagian ujung dan varietas mangga Garifta Merah) memberikan hasil yang baik pada rerata saat muncul tunas, rerata panjang tunas, dan rerata jumlah daun.

Kata Kunci: Posisi Entres, Varietas Mangga Garifta, *Grafting*.

PENDAHULUAN

Keadaan produksi ataupun produktivitas, dan kualitas mangga Indonesia masih rendah, padahal kita mempunyai koleksi plasma nutfah terbesar No. 2 di dunia setelah India. Kebun koleksi plasma nutfah terletak di kebun percobaan daerah Cukorgondang Pasuruan. Penyebabnya antara lain adalah bentuk kultur budidaya yang bersifat tanaman pekarangan varietas atau kultivar aneka ragam, bibit kurang bermutu, dan pemeliharaan kurang intensif (Rukmana, 1997).

Disamping itu jika diamati laju perkembangan mangga, maka dijumpai kasus yang perlu memperoleh

perhatian, yaitu sejak tahun 1995 hingga 1997, produksi mangga Indonesia meningkat, tetapi ekspor pada tahun yang sama mengalami penurunan tajam. Pada tahun 1997 produksi mangga Indonesia mencapai 1.206.050 ton (11,20% dari total produksi buah nasional) sementara ekspor mangga hanya sebesar 74,995 ton (0,048% dari total ekspor buah nasional). Di lain pihak impor buah-buahan dalam tahun yang sama justru mengalami peningkatan (Anonymous, 1998). Hal tersebut menunjukkan bahwa peran mangga dalam ekspor buah secara nasional makin turun. Hal ini disebabkan oleh kualitas mangga Indonesia tidak mampu bersaing di pasar global, atau konsumen jenuh dengan varietas yang ada,

yaitu Arumanis atau Gadung. Dengan demikian preferensi konsumen sedang berubah. Untuk itu perlu menawarkan varietas alternatif, agar segmen pasar yang jenuh tersebut bergerak kembali.

Grafting adalah teknik menyatukan pucuk yang berfungsi sebagai calon batang atas dengan calon batang bawah, sehingga dapat diperoleh batang baru yang memiliki sifat-sifat unggul. Tujuan teknik ini yaitu untuk mendapatkan bibit tanaman buah yang unggul, memperbaiki bagian-bagian tanaman yang rusak atau terserang hama dan penyakit, membantu proses pertumbuhan tanaman dan memperoleh buah kombinasi (Anonymous, 1990).

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Banjarsari Kecamatan Sumberasih Kabupaten Probolinggo dengan tanah alluvial yang berada pada ketinggian \pm 5 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan selama bulan Februari sampai Juli 2015.

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini antara lain: entres varietas mangga Garifta Merah, varietas mangga Garifta Orange, varietas mangga Garifta Gading, batang bawah varietas Madu-225, tanah, *polybag*, dan plastik pembungkus.

Sedangkan alat yang dipergunakan dalam penelitian ini antara lain: pisau okulasi, gunting stek, alat tulis dan peralatan lain yang mendukung dalam pelaksanaan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara Faktorial dengan 2 faktor yaitu posisi entres sebanyak 2 (dua) taraf perlakuan dan varietas sebanyak 3 taraf perlakuan serta dengan 4 ulangan.

Adapun faktor yang diteliti adalah:

Faktor posisi entres (P) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf perlakuan, yaitu:

P1 = Posisi entres bagian ujung.

P2 = Posisi entres bagian pangkal.

Faktor varietas (V) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu:

V1 = Varietas mangga Garifta Merah

V2 = Varietas mangga Garifta Orange

V3 = Varietas mangga Garifta Gading

Apabila hasil uji F menunjukkan pengaruh yang nyata, maka analisis akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (Sastrosupadi, 2000).

Persiapan dimulai dengan mengemburkan tanah, kemudian dicampur dengan pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Kemudian media yang sudah dicampur itu dimasukkan kedalam *polybag* yang

bagian dasar berlubang, ukuran tinggi 20 cm dan diameter 12,5 cm.

Batang bawah yang digunakan adalah varietas mangga madu-225 yang telah ditanam di *polybag* yang berumur kurang lebih 4 bulan, batang bawah yang digunakan tersebut mempunyai diameter batang antara 0,5 cm - 0,7 cm.

Penyediaan batang atas yang digunakan adalah sebagai entres dari varietas mangga Garifta Merah, Garifta Orange dan Garifta Gading. Batang atas dipilih dari ranting yang baik, diameter batang disesuaikan dengan batang, bentuknya lurus panjang sekitar 15 cm.

Perompesan dilakukan dengan cara membuang seluruh daun pada cabang yang akan dijadikan batang atas.

Batang bawah yang ada di *polybag* akan disambung bila sudah mencapai sebesar pensil. Cara penyambungan menggunakan model sambung celah, pelaksanaan penyambungan dilakukan setelah entres didefoliasi. Pengikatan penyambungan menggunakan kantong plastik es yang lentur dengan cara dimulai dari bawah keatas kemudian sisa plastik ditutupkan pada entres, tujuan untuk menjaga kelembababan bibit hasil sambungan.

Selama pembibitan pemeliharaan sambungan agar diperoleh keberhasilan yang baik, maka dilakukan pemeliharaan antara lain pemberian air, pemupukan dan pengenalan hama penyakit.

Parameter pengamatan dalam penelitian ini antara lain:

1. Saat muncul tunas

Dilakukan pengamatan saat muncul tunas dimulai pada hari ke 14 HSG sampai 21 HSG.

2. Panjang tunas (cm)

Diukur dari pangkal tunas sampai dengan titik tumbuh dan setiap sambungan hanya dipelihara 1 tunas. Dilakukan pengamatan pada hari ke 21, 28, 35, 42, 49, 56, dan 63 HSG

3. Jumlah daun bibit (helai)

Diamati untuk daun yang telah membuka. Dilakukan pengamatan pada hari ke 21, 28, 35, 42, 49, 56, dan 63 HSG

4. Prosentase Entres yang Dorman (PED)

Yaitu entres yang masih hijau tetapi belum pecah tunas. Dilakukan pengamatan pada akhir penelitian yakni 63 HSG

$$PED = \frac{[A - (b+c)]}{A} \times 100\%$$

5. Prosentase Entres yang Mati (PEM)

Yaitu entres yang sudah mati atau tidak dapat tumbuh. Dilakukan pengamatan pada akhir penelitian yakni 63 HSG

$$PEM = \frac{[A - (a+c)]}{A} \times 100\%$$

6. Prosentase Bibit Jadi (PBJ)

Yakni bibit yang berhasil dan tetap tumbuh sampai akhir penelitian. Dilakukan pengamatan pada akhir penelitian yakni 63 HSG.

$$PBJ = \left[\frac{A - (a+b)}{A} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

A = total bibit di grafting

a = jumlah entres dormant

b = jumlah entres mati

c = jumlah bibit jadi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat Muncul Tunas

Hasil analisa sidik ragam terhadap muncul tunas menunjukkan bahwa faktor posisi entres (P) dan faktor varietas (V) berpengaruh sangat nyata. Sedangkan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata pada saat muncul tunas. Pada analisa muncul tunas menunjukkan bahwa, perlakuan posisi entres bagian ujung (P1) dan varietas mangga Garifita Merah (V1) memiliki nilai yang paling kecil sehingga semakin cepat muncul tunas maka akan semakin cepat pula perkembangan tunas bibit mangga tersebut. Karena proses pemunculan tunas yang lebih awal akan mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tunas sehingga bibit jadi yang dihasilkan akan lebih baik.

Sesuai data di atas, maka perlakuan interaksi P1 (posisi entres bagian ujung) dan V1 (varietas mangga Garifita Merah) memberikan hasil hari setelah grafting (sambung pucuk) yang lebih singkat saat muncul tunas karena tingkat kecepatan muncul tunas akan mempengaruhi pertumbuhan bibit mangga. Oleh karena itu, dengan melaksanakan grafting pada sore hari maka bibit mendapatkan suhu udara yang optimum dan kebutuhan air yang sangat tercukupi.

Tabel 1 Hasil Pengaruh Faktor Tunggal Rerata Saat Muncul Tunas (HSG) akibat pengaruh posisi entres dan varietas

Perlakuan	Rerata saat muncul tunas (HSG)
P1	67.00 a
P2	74.33 b
BNT 5%	4.75
V1	68.00 a
V2	72.00 b
V3	72.00 b
BNT 5%	1.61

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%.

Menurut Rukmana (1997) bahwa perbedaan tingkat kecepatan mata tunas pecah yang dialami oleh masing-masing varietas Mangga Garifita diduga karena kemampuan tanaman yang berbeda untuk membentuk pertautan sambungan yang berhubungan dengan jumlah dan kecepatan pembentukan kalus.

Umur batang bawah yang mempengaruhi pembentukan kalus dan penyatuan sambungan dari dalam yaitu melalui cadangan makanan, hormon dan protein pada batang dan kekuatan akar dari batang bawah. Selain itu faktor iklim juga berpengaruh terhadap kecepatan mata tunas pecah.

Hormon tanaman dapat diartikan luas, baik yang buatan maupun yang asli, serta yang mendorong ataupun yang menghambat pertumbuhan (Overbeek, 1950 dalam Kusumo, 1984).

Pada kadar rendah tertentu hormon/zat tumbuh akan mendorong pertumbuhan, sedangkan pada kadar yang lebih tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni, bahkan mematikan tanaman (Kusumo, 1984).

Auksin banyak disusun di jaringan meristem di dalam ujung-ujung tanaman seperti pucuk, kuncup bunga, tunas daun dan lain-lainnya lagi (Dwidjoseputro, 1990). Kusumo (1984) menyatakan perakaran yang timbul pada sambung pucuk disebabkan oleh dorongan auksin yang berasal dari tunas dan daun. Tunas yang sehat pada batang adalah sumber auksin dan merupakan faktor penting dalam perakaran.

Tempat sintesis utama auksin pada tanaman yaitu di daerah meristem apikal tunas ujung. IAA (Indole Acetic Acid) yang diproduksi di tunas ujung tersebut diangkut ke bagian bawah dan berfungsi mendorong pemanjangan sel batang. IAA mendorong pemanjangan sel batang hanya pada konsentrasi tertentu yaitu 0,9 g/l. Di atas konsentrasi tersebut IAA akan menghambat pemanjangan sel batang.

Pengaruh menghambat ini kemungkinan terjadi karena konsentrasi IAA yang tinggi mengakibatkan tanaman mensintesis ZPT lain yaitu etilen yang memberikan pengaruh berlawanan dengan IAA. Jumlah kadar auksin yang terdapat pada organ sambung pucuk bervariasi. Pada sambungan yang memiliki kadar auksin lebih tinggi, lebih mampu menumbuhkan akar dan menghasilkan persen hidup sambungan lebih tinggi daripada stek yang memiliki kadar yang rendah.

Sebagaimana diketahui bahwa auksin adalah jenis hormon penumbuh yang dibuat oleh tanaman dan berfungsi sebagai katalisator dalam metabolisme dan berperan sebagai penyebab perpanjangan sel (Alrasyid dan Widiarti, 1990). Fungsi utama dari hormon auksin yaitu mempengaruhi pertumbuhan panjang batang, pertumbuhan, diferensiasi dan percabangan akar;

perkembangan buah; dominansi apikal; fototropisme dan geotropisme.

Tempat dihasilkan auksin dan lokasinya pada tumbuhan yaitu di meristem apikal tunas ujung, daun muda, embrio dalam biji.

Panjang Tunas

Hasil analisa sidik ragam terhadap panjang tunas menunjukkan bahwa faktor posisi entres (P) berpengaruh sangat nyata saat bibit berumur 28, 35, 42, 56, dan 63 HSG serta berpengaruh nyata saat bibit berumur 49 HSG. Sedangkan faktor varietas (V) berpengaruh sangat nyata saat bibit berumur 35, 42, 56, dan 63 HSG. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata pada umur 35 dan 42 HSG serta berpengaruh nyata pada umur 63 HSG.

Pada analisa rerata panjang tunas menunjukkan bahwa, perlakuan posisi entres bagian ujung (P1) dan varietas mangga Garifta Merah (V1) memiliki tunas yang lebih panjang pada saat bibit berumur 28, 49, dan 56 HSG. Sedangkan untuk interaksi perlakuan posisi entres dan varietas memberikan hasil terhadap panjang tunas pada perlakuan posisi entres bagian ujung dan varietas mangga Garifta Merah (P1V1) saat bibit berumur 35, 42, 63 HSG. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata pada umur 35 dan 42 HSG serta berpengaruh nyata pada umur 63 HSG.

Pada analisa rerata panjang tunas menunjukkan bahwa, perlakuan posisi entres bagian ujung (P1) dan varietas mangga Garifta Merah (V1) memiliki tunas yang lebih panjang pada saat bibit berumur 28, 49, dan 56 HSG. Sedangkan untuk interaksi perlakuan posisi entres dan varietas memberikan hasil terhadap panjang tunas pada perlakuan posisi entres bagian ujung dan varietas mangga Garifta Merah (P1V1) saat bibit berumur 35, 42, 63 HSG.

Tabel 2 Hasil Pengaruh Faktor Tunggal Rerata Panjang Tunas (cm) akibat pengaruh posisi entres dan varietas pada umur 28, 49, 56 HSG

Perlakuan	Rerata Panjang Tunas (cm)		
	28 HSG	49 HSG	56 HSG
P1	9.78 a	34.39 a	43.39 b
P2	8.06 a	32.56 a	37.83 a
BNT 5%	2.38	3.92	3.36
V1	9.67 a	34.50 a	42.34 c
V2	8.67 a	32.34 a	39.00 a
V3	8.42 a	33.59 a	40.50 b
BNT 5%	-	-	1.14

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Tabel 3 Hasil Pengaruh Faktor Interaksi Rerata Panjang Tunas (cm) akibat pengaruh posisi entres dan varietas pada umur 35, 42, 63 HSG

Perlakuan	Rerata Panjang Tunas (cm)		
	35 HSG	42 HSG	63 HSG
P1V1	4.75 b	6.54 c	13.21 c
P1V2	3.79 a	5.71 b	12.79 bc
P1V3	3.79 a	5.42 ab	12.38 bc
P2V1	3.63 a	5.29 ab	11.58 ab
P2V2	3.67 a	4.96 a	10.54 a
P2V3	3.58 a	5.21 ab	11.54 ab
BNT 5%	0.53	0.68	1.25

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

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. Sementara itu varietas mangga Garifta Merah lebih mudah beradaptasi dengan lingkungan serta lebih cepat perkembangannya daripada varietas mangga Garifta Orange dan mangga Garifta Gading.

Menurut Tjitrosoepomo (2003) 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. Pada fase ini tanaman mangga yang telah disambung harus mendapatkan cukup air untuk mempercepat terjadinya pertautan antara batang atas dan batang bawah.

Dari hasil pengukuran panjang tunas hasil sambungan terdapat perbedaan antar perlakuan varietas mangga ini dapat dipengaruhi oleh varietas mangga itu sendiri, karena varietas mangga Garifta Merah (V1) memiliki karakteristik yang berbeda dengan 2 (dua) varietas mangga yang lain. Pada beberapa varietas tanaman mengalami kesukaran dalam penyambungan karena tidak terjadi pembentukan kalus atau pembentukan kalus tidak sempurna. Prinsip dari pembentukan kalus ini adalah

karena adanya pemulihan dari sel-sel parenkim ke permukaan luka potongan. Periode masa pertautan antara batang atas dengan batang bawah dipengaruhi oleh pembentukan jaringan kalus pada bagian pemotongan.

Menurut Wattimena (1986) dalam Hanafi et. al. (2011) menyatakan bahwa kalus merupakan sekumpulan sel yang aktif mengadakan pembelahan sel dan penambahan plasma sehingga dapat memperbesar dan membentuk massa sel yang terorganisir. Terbentuknya kalus pada bagian yang terluka tersebut disebabkan adanya penumpukan hasil asimilasi pada bagian luka dari kedua bagian batang tanaman yang masih menyimpan cadangan asimilat dari tanaman induk sebelumnya. Maka panjang tunas pada sambungan tanaman mangga setiap minggu mengalami peningkatan.

Jumlah Daun

Hasil analisa sidik ragam terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa faktor posisi entres (P) berpengaruh sangat nyata saat bibit berumur 28 dan 56 HSG serta berpengaruh nyata saat bibit berumur 35, 49, dan 63 HSG. Sedangkan faktor varietas (V) berpengaruh sangat nyata saat bibit berumur 28, 35, 42, 49, 56 dan 63 HSG serta berpengaruh nyata saat bibit berumur 21 HSG. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata pada umur 56 HSG serta berpengaruh nyata pada umur 49 HSG.

Pada analisa rerata jumlah daun menunjukkan bahwa, perlakuan posisi entres bagian ujung (P1) dan varietas mangga Garifita Merah (V1) memiliki jumlah daun yang lebih banyak pada saat bibit berumur 21, 28, 35, 42 dan 63 HSG. Sedangkan untuk interaksi perlakuan posisi entres dan varietas memberikan hasil terhadap panjang tunas pada perlakuan posisi entres bagian ujung dan varietas mangga Garifita Merah (P1V1) saat bibit mangga berumur 49 dan 56 HSG.

Tabel 4 Hasil Pengaruh Faktor Tunggal Rerata Jumlah Daun (helai) akibat pengaruh posisi entres dan varietas pada umur 21, 28, 35 HSG.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai)		
	21 HSG	28 HSG	35 HSG
P ₁	13.11 a	22.78 a	37.33 a
P ₂	12.11 a	21.33 a	35.78 a
<i>BNT 5%</i>	-	2.70	3.36
	13.84 b	25.17 c	38.83 c
V ₁ V ₂	12.11 a	19.67 a	34.00 a
V ₃	12.34 a	21.34 b	36.84 b
<i>BNT 5%</i>	1.14	0.91	1.14

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Tabel 5 Hasil Pengaruh Faktor Tunggal Rerata Jumlah Daun (helai) akibat pengaruh posisi entres dan varietas pada umur 42 dan 63 HSG.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai)	
	42 HSG	63 HSG
P ₁	52.67 a	85.45 a
P ₂	52.00 a	84.00 a
<i>BNT 5%</i>	-	3.36
V ₁	54.50 c	91.34 c
V ₂	49.17 a	75.00 a
V ₃	53.33 b	87.84 b
<i>BNT 5%</i>	1.14	1.14

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Tabel 6 Hasil Pengaruh Faktor Interaksi Rerata Jumlah Daun (helai) akibat pengaruh posisi entres dan varietas pada umur 49 dan 56 HSG.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai)	
	49 HSG	56 HSG
P ₁ V ₁	16.83 c	19.67 c
P ₁ V ₂	14.42 a	16.42 a
P ₁ V ₃	16.25 bc	18.67 bc
P ₂ V ₁	16.33 bc	18.83 bc
P ₂ V ₂	14.50 ab	16.50 ab
P ₂ V ₃	15.75 b	18.58 b
<i>BNT 5%</i>	0.81	0.68

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Peningkatan jumlah daun dipengaruhi oleh kandungan unsur hara dalam tanah akibat proses pemupukan. Sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman untuk memacu pertumbuhan daun saat melakukan proses fotosintesis. Kandungan unsur hara yang ada dalam tanah dapat memacu proses perkembangan daun sehingga dalam waktu yang lama jumlah daun juga akan semakin meningkat. Faktor penting dalam pertumbuhan daun adalah unsur Nitrogen (N) yang berperan dalam pembentukan zat hijau daun atau mensintesis klorofil yang sangat penting di dalam proses fotosintesis. Sinar matahari yang ditangkap klorofil pada tanaman yang mempunyai hijau daun merupakan energi dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini menjadi bahan utama dalam pertumbuhan

dan produksi tanaman. Selain meningkatkan laju fotosintesis, peningkatan cahaya matahari biasanya mempercepat pembungaan dan pembuahan.

Menurut Tjitrosoepomo (2003) menyatakan bahwa penurunan intensitas cahaya matahari akan memperpanjang masa pertumbuhan tanaman. Jika air cukup maka pertumbuhan dan produksi bibit mangga hampir seluruhnya ditentukan oleh suhu dan radiasi matahari. Sehingga perbedaan pertumbuhan masing-masing perlakuan tergantung pada respon dari kedua varietas tersebut menerima faktor penunjang pertumbuhan jumlah daun misalnya kecukupan unsur nitrogen dalam media tanam, kecukupan sinar matahari, dan faktor biologis.

Ashari (1995) mengemukakan bahwa pertautan antara batang atas dengan batang bawah melalui beberapa tahapan. Apabila dua jenis tanaman disambung maka pada daerah potongan dari masing-masing tanaman tersebut tumbuh sel-sel meristematis. Agar proses pertautan tersebut dapat berlanjut, kegiatan sel/jaringan meristem antara daerah potongan harus terjadi kontak untuk saling menjalin secara sempurna. Hal ini hanya mungkin apabila kedua jenis tanaman cocok (kompatibel) dan irisan luka rata, serta pengikatan sambungan tidak terlalu lemah dan tidak terlalu kuat, sehingga terjadi kerusakan/kematian jaringan. Semakin cepat terjadi tautan antara batang atas dan batang bawah maka tanaman akan semakin cepat menyalurkan makanan yang digunakan untuk keperluan pembentukan jaringan baru dan mempercepat pembentukan tunas baru. Pada saat tunas sudah muncul maka daun juga akan cepat tumbuh.

Prosentase Entres yang Dorman (PED)

Berikut ini adalah hasil perhitungan prosentase entres yang dorman dari data hasil pengamatan yang diperoleh, yakni:

$$\begin{aligned} \text{PED} &= \frac{[A - (b+c)]}{A} \times 100\% \\ &= \frac{[120 - (6 + 102)]}{120} \times 100\% \\ &= 10\% \end{aligned}$$

Keterangan:

- A = total bibit di grafting
- a = jumlah entres dorman
- b = jumlah entres mati
- c = jumlah bibit jadi

Hasil analisa sidik ragam terhadap prosentase entres dorman menunjukkan bahwa faktor posisi entres (P) dan faktor varietas (V) serta interaksi kedua perlakuan (PxV) berpengaruh tidak nyata pada bibit mangga.

Dormansi merupakan cara embrio biji mempertahankan diri dari keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan, tetapi berakibat pada lambatnya

proses perkecambahan. Dormansi dalam bibit mangga adalah keadaan dimana tunas itu tumbuh namun tidak berkembang dengan baik sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanamannya akan terhambat dan tidak dapat menghasilkan bibit yang sempurna.

Menurut Winarno, dkk. (1990) menerangkan bahwa tanaman yang menerima intensitas cahaya yang rendah mengakibatkan panjang tunas cenderung lebih kecil, hal ini disebabkan karena pembelahan sel pada tunas terhambat sehingga terjadi perkembangan yang tidak baik dan akan menghambat proses perkembangan tanaman selanjutnya seperti tidak munculnya daun pada tanaman. Selain itu pada setiap varietas mangga memiliki penyesuaian atau toleransi yang berbeda terhadap lingkungan sehingga perkembangan bibit mangga akan terlihat perbedaannya pada setiap entres varietas yang digunakan sebagai batang atas penyambungan grafting.

Musim dingin atau masa kering merupakan waktu dimana tanaman beradaptasi menjadi dorman (penundaan pertumbuhan). ABA yang dihasilkan oleh kuncup menghambat pembelahan sel pada jaringan meristem apikal dan pada kambium pembuluh sehingga menunda pertumbuhan primer maupun sekunder. ABA juga memberi sinyal pada kuncup untuk membentuk sisik yang akan melindungi kuncup dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Dinamai dengan asam absisat karena diketahui bahwa ZPT ini menyebabkan absisi/rontoknya daun tumbuhan pada musim gugur. Nama tersebut telah populer walaupun para peneliti tidak pernah membuktikan kalau ABA terlibat dalam gugurnya daun (Alrasyid dan Widiarti, 1990).

Prosentase Entres yang Mati (PEM)

Berikut ini adalah hasil perhitungan prosentase entres yang mati dari data hasil pengamatan yang diperoleh, yakni:

$$\begin{aligned} \text{PEM} &= \frac{[A - (a+c)]}{A} \times 100\% \\ &= \frac{[120 - (12 + 102)]}{120} \times 100\% \\ &= 5\% \end{aligned}$$

Keterangan:

- A = total bibit di grafting
- a = jumlah entres dorman
- b = jumlah entres mati
- c = jumlah bibit jadi

Hasil analisa sidik ragam terhadap prosentase entres mati juga menunjukkan bahwa faktor posisi entres (P) dan faktor varietas (V) serta interaksi kedua perlakuan (PxV) berpengaruh tidak nyata pada bibit mangga.

Bibit mangga yang telah mati dikarenakan adanya serangan hama dan penyakit yang dapat menghentikan proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut. Salah satu hama yang ada di lapang pada bibit

mangga adalah walang sangit yang dapat membuat daun mengering karena hama tersebut akan menghisap zat hijau daun pada daun mangga. Penyakit yang sering dijumpai pada bibit mangga disebabkan karena jamur dan cendawan sehingga membuat warna daun menghitam dan akhirnya tanaman akan mati.

Menurut Rochiman (1983) menyatakan bahwa meskipun serangan hama dan penyakit pada saat pembibitan tanaman mangga sangat kecil, namun perlu adanya pengendalian hama dan penyakit saat tanaman masih muda karena akan mengurangi jumlah bibit mangga yang akan mati.

Menurut pendapat Hartmann dan Kester (1958) dalam Sukarmin et. al. (2009) bahwa kesiapan entres untuk disambungkan berkaitan dengan ukuran entres, yang menunjukkan kecukupan kandungan karbohidrat sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhan selanjutnya. Batang atas/entres yang besar mempunyai cadangan karbohidrat lebih banyak dibanding entres yang kecil. Cadangan makanan yang terbentuk dari proses fotosintesis diperlukan untuk memacu inisiasi pembentukan kalus di daerah pertautan dan merangsang mata tunas/entres untuk pecah dan tumbuh. Ketuaan entres mempengaruhi proses pertautan antara batang bawah dan batang atas. Entres yang terlalu tua/muda menyebabkan proses pertautan kurang sempurna sehingga kambium pada daerah pertautan tidak berkembang dan tidak membentuk jaringan yang normal. Faktor iklim seperti curah hujan yang tinggi selama penyambungan juga dapat menggagalkan pertautan antara batang bawah dan batang atas karena mengakibatkan sambungan busuk.

Prosentase Bibit Jadi

Berikut ini adalah hasil perhitungan prosentase bibit jadi dari data hasil pengamatan yang diperoleh, yakni:

$$\begin{aligned} \text{PBJ} &= \left[\frac{A - (a+b)}{A} \right] \times 100\% \\ &= \left[\frac{120 - (12 + 6)}{120} \right] \times 100\% \\ &= 85\% \end{aligned}$$

Keterangan:

- A = total bibit di grafting
- a = jumlah entres dorman
- b = jumlah entres mati
- c = jumlah bibit jadi

Hasil analisa sidik ragam terhadap prosentase bibit jadi menunjukkan bahwa faktor varietas (V) berpengaruh nyata pada bibit mangga namun faktor posisi entres (P) dan interaksi kedua perlakuan (P x V) berpengaruh tidak nyata pada bibit mangga.

Tabel 7 Hasil Pengaruh Faktor Tunggal Rerata Prosentase Bibit Jadi (%) akibat pengaruh posisi entres dan varietas.

Perlakuan	Rerata Prosentase Bibit Jadi (%)
P ₁	14.16 a
P ₂	14.16 a
BNT 5%	-
V ₁	15.42 b
V ₂	13.33 a
V ₃	13.74 ab
BNT 5%	1.05

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Varietas mangga Garifta Merah (V1) memiliki prosentase yang lebih baik daripada perlakuan varietas yang lainnya ini disebabkan oleh kemampuan beradaptasi varietas mangga Garifta Merah lebih baik daripada varietas mangga Garifta Orange dan mangga Garifta Gading. Serta bergantung dari sifat genetik pada varietas mangga Garifta Merah.

Menurut Rochiman, (1983) menyatakan bahwa perbedaan susunan genetik merupakan salah satu penyebab keragaman penampilan tanaman. Keragaman penampilan tanaman akibat susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis yang sama. Setiap varietas memiliki ciri dan sifat khusus yang berpengaruh satu sama lain sehingga akan menunjukkan keragaman penampilan.

Bibit tanaman mangga yang telah jadi akan terus berkembang sesuai dengan keadaan lingkungan disekitarnya. Sehingga tetap perlu adanya pemeliharaan bibit mangga yang telah jadi agar tidak layu dan mati. Pemeliharaan tanaman salah satunya dengan menyiram bibit mangga setiap hari agar kebutuhan air pada bibit tercukupi sehingga bibit tanaman akan tetap sehat sebelum nantinya akan dipindahkan ke lapang.

Menurut Salisbury dan Ross (1992) menyatakan juga bahwa tanaman pada kondisi cukup air (tekanan turgor) tinggi, pertumbuhan sel berlangsung lebih baik, karena status air (potensial air) dalam tanaman selalu bervariasi dalam sehari. Sehingga jika suatu tanaman mendapatkan air dalam jumlah yang cukup maka tanaman akan berkembang dengan baik.

Jumlah sambungan jadi di akhir pengamatan ini dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah proses pembentukan pertautan batang atas dan batang

bawah. Proses pebentukan pertautan sambungan dapat disamakan dengan penyembuhan luka, apabila pangkal sebuah tanaman dibelah, maka jaringan yang luka tersebut akan sembuh dengan jika luka tersebut diikat dengan kuat. Keberhasilan penyambungan suatu tanaman tergantung pada terbentuknya pertautan sambungan itu, dimana sebagian besar disebabkan oleh adanya hubungan kambium yang rapat dari kedua batang yang disambungkan. Selain adanya pengikat yang erat akan menahan bagian sambungan untuk tidak bergerak, sehingga kalus yang terbentuk akan semakin cepat terbentuk dan terpadu dengan kuat. Jalinan kalus yang kuat semakin menguatkan pertautan sambungan yang terbentuk antara batang atas dan batang bawah (Ashari, 1995).

PENUTUP

Kesimpulan

Sesuai dengan hasil penelitian, maka terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh posisi entres terhadap pertumbuhan bibit mangga garifta secara grafting yaitu pada perlakuan P1 (posisi entres bagian ujung) pada pengamatan saat muncul tunas dan panjang tunas.
2. Terdapat pengaruh varietas terhadap pertumbuhan bibit mangga garifta secara grafting yaitu pada perlakuan V1 (varietas mangga Garifta Merah) pada pengamatan saat muncul tunas, panjang tunas, jumlah daun dan hasil prosentase bibit jadi.
3. Terdapat pengaruh interaksi antara posisi entres dan varietas terhadap keberhasilan penyambungan pada mangga garifta yaitu pada interaksi P1V1 (posisi entres bagian ujung dan varietas mangga Garifta Merah) pada pengamatan panjang tunas dan jumlah daun.

Saran

Dari hasil penelitian pada pengaruh posisi entres dapat menghemat penggunaan entres lebih dari dua kali lipat sehingga entres pada grafting tidak fokus pada penggunaan bagian ujung ranting, jadi pada penelitian selanjutnya perlu adanya hal terbaru pada percepatan produksi buah.

DAFTAR PUSTAKA

Alrasyid dan Widiarti. 1990. Perbanyakan Tanaman dengan Biji, Setek, Cangkok, Sambung, Okulasi dan Kultur Jaringan. Yogyakarta. Kanisius.

Anonymous, 1990. Perbanyakan Secara Grafting. Diunduh pada <http://www.binasyifa.com/099/86/25/perbanyakan-secara-grafting.htm> (diakses tanggal 19 Januari 2015).

_____, 1998. Pembibitan Tanaman Mangga. Diunduh pada <http://bibithijau.blogspot.com/2014/05/cara-pembibitan-tanaman-mangga.html> (diakses tanggal 19 Januari 2015).

Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Jakarta: Penerbit UI Press.

Dwijoseputro. 1990. Taksonomi Mangga Budidaya Indonesia dalam Praktik. J.Agron Indonesia.

Hanafi et al. (2011). Pengelolaan Usaha Pembibitan Tanaman Buah. Jakarta : Penebar Swadaya.

Kusumo. 1984. Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Bandung: PT. Angkasa.

Rochiman. 1983. Dasar Budidaya Mangga. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.

Rukmana, Rahmat. 1997. Budidaya Mangga. Yogyakarta : Kanisius.

Salisbury dan Ross. 1992. Pengantar Budidaya Mangga. Yogyakarta : Kanisius

Sastrosupadi, Adji. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Yogyakarta : PT. Kanisius.

Sukarmin, F. Ihsan, dan Endriyanto. 2009. Teknik perbanyakan FI mangga dengan menggunakan batang bawah dewasa melalui sambung pucuk. Buletin Teknik Pertanian 14(2): 58-61

Tjitrosoepomo. 2003. Tanaman Mangga dan Teknik Budidayanya. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.

Winarno, Heriyanto, dan Supomo. 1990. Pembibitan Tanaman Mangga. Yogyakarta : Kanisius.