



Pengaruh Panjang Entres Tanaman Bunga Kertas (*Bougainvillea spectabilis*) dengan Metode Grafting di UPTD Balai Pengembangan dan Produksi Benih Tanaman Pangan

Dhesika Jane Hannia, Rian Oktiansyah, Amelia Ekaprasetio, Adella Putri, Anton Arief, Nilawati.

Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang

Jl. Pangeran Ratu, 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30267

Email : dhesikajanehannia@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the length of the paper flower plant (*Bougainvillea spectabilis*) on artificial vegetative propagation by the grafting method. Grafting or shoot grafting is a method of combining two types of plants that will make a superior plant in one plant. Grafting is usually done by paying attention to the plants or entres that are genetically linked to have the same or be compatible. The tools and materials used in this study were scissors, razors, rulers, clear plastic, polybags, and plastic for straps, paper flower tree (*Bougainvillea glabra*), paper flower plant (*Bougainvillea spectabilis*), mixed planting medium of husk soil and manure. The result of this research is that some of the bougenvillea spectabilis plant can adapt and grow well on the grafting stems of the *Bougenvillea glabra* plant even though some of the scion plants die.

Keywords: Grafting, Vegetative, *Bougenvillea spectabilis*, Entres

PENDAHULUAN

Hortikultura merupakan salah satu bagian dari pembangunan sektor pertanian yang terdiri dari komoditas buah, sayuran, tanaman obat, dan florikultur yang merupakan bunga dan tanaman hias. Perkembangan industri tanaman hias di Indonesia cukup tinggi minatnya pada akhir-akhir ini (Ashari, 1995).

Di Indonesia yang merupakan negara yang terkenal dengan keanekaragaman flora dan faunanya yang salah satunya yaitu bunga kertas (*Bougenvillea*). Tanaman bunga kertas memiliki 13 spesies, namun tanaman bunga kertas yang banyak diminati oleh masyarakat yaitu jenis *Bougainvillea spectabilis* dan jenis *Bougainvillea glabra*. Tetapi sebenarnya tanaman bunga kertas bukanlah tanaman asli dari Indonesia tetapi berasal dari Brazil bagian dari Amerika Latin yang ditemukan oleh Antonie de *Bougainville* pada tahun 1769-1776. Tanaman bunga kertas banyak digunakan sebagai penghias pekarangan rumah. Pada fase pembungaan tanaman bunga kertas termasuk unik karena tanaman ini dapat tumbuh pada tempat yang kurang subur dan tanah yang kering (Mahdalena, 2016).

Tanaman bunga kertas merupakan tanaman yang sangat cocok ditanam di daerah yang panas karena tanaman bunga kertas tidak memerlukan banyak udara. Tanaman bunga kertas termasuk ke dalam tanaman bunga tropis. Tanaman bunga kertas lebih menyukai tanah yang agak kering dibandingkan dengan tanah yang lembab karena tanah yang lembab akan membuat akar mudah busuk serta akan mudah terserang oleh patogen dan jamur. Hama yang biasanya menyerang tanaman bunga kertas yaitu ulat, dan kutu daun (Tambing, 2008).

Tanaman bunga kertas dapat dijadikan sebagai obat tradisional. Menurut Enciso (2012), dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa air ekstrak bunga kertas dan metanol dapat digunakan untuk menurunkan diabetes. Karena pada tanaman bunga kertas mengandung senyawa yang memiliki prinsip menurunkan glukosa pada darah sama seperti insulin yaitu senyawa D-pinitol. Ekstrak etanol yang terdapat pada daun tanaman bunga kertas juga mempunyai sifat anti-hiperglikemia yang dapat digunakan untuk menurunkan diabetes sama seperti bunganya.

Perbanyak tanaman dapat diartikan sebagai pembibakan tanaman yang dikendalikan dan dibantu oleh manusia. Dengan perbanyak tanaman dapat menghasilkan jenis baru yang lebih baik. Pada pembibakan vegetatif atau seksual hasil yang diperoleh mempunyai karakter yang identik dengan induknya. Pembibakan vegetatif tanaman dapat terjadi karena setiap sel tanaman mengandung gen yang dapat tumbuh dan berkembang menjadi tanaman baru dengan didukung oleh proses tumbuh dan berkembangnya agar dapat menjadi maksimal hasilnya yang biasa disebut dengan totipotensi akibat adanya pembelahan atau mitosis pada jaringan tanaman (Susila, 2017).

Pada tanaman hias yang menggunakan pembibakan vegetatif merupakan cara yang tepat untuk mendapatkan bibit yang bermutu pada khususnya pembibakan vegetatif buatan yaitu sambung pucuk (grafting). Faktor keberhasilan yang mempengaruhi dalam melakukan grafting yaitu faktor lingkungan serta keterampilan. Kelebihan dari pembibitan hasil perbanyak vegetatif dibandingkan dengan generatif yaitu umur pada tanaman akan lebih cepat, batang bagian bawah akan lebih unggul perakarannya yang disambung dengan entres yang unggul dibandingkan dengan yang lainnya, dan hasilnya dapat divariasikan (Santoso, 2005).

Grafting atau sambung pucuk adalah metode menggabungkan dua jenis tanaman yang akan membuat tanaman unggul dalam satu tanaman. Grafting biasanya dilakukan dengan cara memperhatikan tanaman atau entres yang akan di sambungkan dengan secara genetik harus memiliki kesamaan atau kompatibel. Tanaman juga yang dipilih harus pada kondisi fisiologis yang baik. Ketika melakukan penyambungan tanaman harus saling terkait dengan sempurna dan juga hasil tanaman dari metode grafting harus dipelihara dengan mengikuti prosedur kerja (Suwandi, 2006).

METODE PENELITIAN

Adapun pelaksanaan kerja praktek dengan judul pengaruh panjang entres tanaman bunga kertas (*Bougainvillea spectabilis*) perkembangbiakan vegetatif buatan dengan metode grafting yang dilakukan pada hari Kamis tanggal 22 Februari sampai 22 Maret pukul 08.00 – 16.00 WIB di UPTD Balai Pengembangan dan Produksi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan.

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, gunting, silet, penggaris, plastik bening, polybag, dan plastik untuk tali pengikat, pohon tanaman bunga kertas (*Bougainvillea glabra*), entres tanaman bunga kertas (*Bougainvillea spectabilis*), media tanam campuran tanah sekam, dan pupuk kandang.

Penyiapan Tanaman Bunga Kertas (*Bougainvillea spectabilis*) Mempersiapkan bibit pohon tanaman bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) yang akan disambungkan dengan entres tanaman bunga kertas (*Bougainvillea spectabilis*), menyiapkan 10 batang entres tanaman bunga kertas (*Bougainvillea spectabilis*) dengan panjang masing-masing 10 cm yang terbebas dari hama dan penyakit. Saat penyiapan media, campurkan media tanah sekam dan pupuk kandang dengan perbandingan (1:1) hingga homogen. Setelah itu masukan bibit pohon tanaman bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) ke dalam polybag yang berukuran 25x25 cm, lalu masukan media tanam yang telah digabungkan dari tanah sekam dan pupuk kandang ke dalam polybag.

Saat penyambungan (Grafting) tahap-tahap penyambungan entres tanaman bunga kertas yang dilakukan dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yaitu potong batang bagian bawah dari batang entres tanaman bunga kertas (*Bougainvillea spectabilis*) yang telah disiapkan sebelumnya dengan menyayatnya pada kedua sisi bagian batang bawah entres yang membentuk seperti huruf V dan usahakan saat penyayatan jangan sampai berulang-ulang, milih bagian batang bawah dari bibit pohon tanaman bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) dan dipotong dengan rapi pada bagian tengahnya, lalu sambungkan bagian bawah entres tanaman bunga kertas (*Bougainvillea spectabilis*) yang telah disayat ke dalam potongan bagian atas batang dari bibit pohon tanaman bunga kertas (*Bougainvillea glabra*), pastikan kambiumnya saling berlekatan, Ikat sambungan menggunakan plastik yang telah disiapkan sehingga kambiumnya dapat merekat erat. Setelah itu sambungan dibungkus menggunakan kantong plastik bening untuk menjaga kestabilan suhu. Perawatannya dengan melakukan penyiraman setiap pagi dan sore dengan memastikannya berada di kondisi yang lembab, kemudian memberikan pupuk kompos seminggu sekali. Bila bagian entres sudah mengeluarkan tunas dengan penambahan tinggi sekitar 3 cm maka plastik yang menutupi grafting dibuka dengan cara menggunting bagian samping plastik sedikit demi sedikit agar tunas yang baru tumbuh tidak kepanasan dan kuat terhadap sinar matahari.

Pada pelaksanaan kerja praktek dengan judul pengaruh panjang entres tanaman bunga kertas (*Bougainvillea spectabilis*) perkembangbiakan vegetatif buatan dengan metode grafting pengamatan yang dilakukan yaitu :

Presentase Entres Tanaman Bunga Kertas (*Bougainvillea spectabilis*) yang Hidup

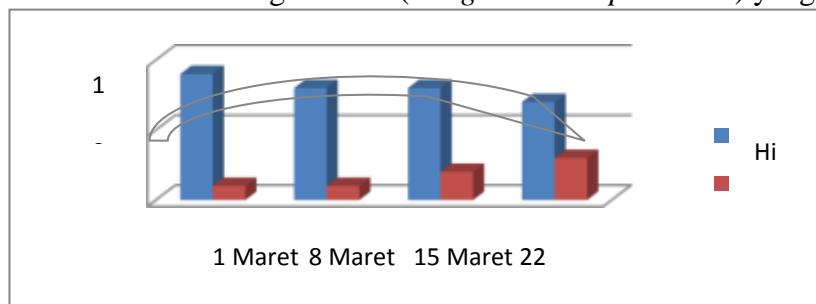
Pengamatan presentase entres tanaman bunga kertas (*Bougainvillea spectabilis*) yang hidup dilakukan setiap minggu dengan melihatnya secara langsung. Pengamatan yang dilakukan dimulai pada 1 minggu setelah perlakuan penyambungan (grafting). Pengambilan data yang di ambil 1 minggu sekali untuk mengetahui presentase entres tanaman bunga kertas yang hidup dengan menghitung langsung entres tanaman bunga kertas yang hidup dan mati.

Pengamatan Tinggi Entres Tanaman Bunga Kertas (*Bougainvillea spectabilis*)

Pengamatan tinggi entres tanaman bunga kertas (*Bougainvillea spectabilis*) dihitung dari ujung sambungan sampai ke ujung daun yang tertinggi dengan meluruskan daun menggunakan pengaris. Pengamatan yang dilakukan dimulai pada 1 minggu setelah perlakuan penyambungan (grafting) dengan interval waktu pengamatan 1 minggu.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Presentase Entres Tanaman Bunga Kertas (*Bougainvillea spectabilis*) yang Hidup (%)



Gambar 1. Grafik Presentase Entres Tanaman Bunga Kertas (*Bougainvillea spectabilis*) yang Hidup

Hasil Penyambungan Entres

Tanaman Ke	1 Maret 2021		8 Maret 2021		15 maret 2021		22 Maret 2021	
	Hidup	Mati	Hidup	Mati	Hidup	Mati	Hidup	Mati
1	□	-	□	-	□	-	□	-
2	□	-	□	-	□	-	□	-
3	-	□	-	□	-	□	-	□
4	□	-	□	-	□	-	□	-
5	□	-	□	-	□	-	□	-
6	□	-	□	-	□	-	□	-
7	□	-	□	-	□	-	□	-

8	□	-	□	-	□	-	-	□
9	□	-	□	-	□	-	□	-
10	□	-	-	□	-	□	-	□

Tabel 1. Hasil Penyambungan Entres
Tanaman Bunga Kertas (*Bougainvillea spectabilis*) yang Hidup dan Mati

Pengamatan Tinggi Entres Tanaman Bunga Kertas (*Bougainvillea spectabilis*)

Tanaman Ke	Tinggi Tanaman (cm)			
	1 Maret 2021	8 Maret 2021	15 Maret 2021	22 Maret 2021
1	10,1	10,3	10,3	10,5
2	10	10,1	10,2	10,4
3	-	-	-	-
4	10	10,1	10,3	10,6
5	10,1	10,1	10,2	10,5
6	10	10,2	10,3	10,4
7	10,1	10,2	10,4	10,5
8	10	10	10,1	-
9	10,2	10,3	10,3	10,5
10	10,2	-	-	-
Rata-rata	10,07	10,16	10,26	10,48

Tabel 2. Hasil Tinggi Entres Tanaman Bunga Kertas (*Bougainvillea spectabilis*)

Berdasarkan dari pengamatan pada kegiatan magang selama satu bulan pada perbanyakan tanaman *Bougainvillea spectabilis* dengan metode grafting di UPTD Balai Pengembangan dan Produksi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan didapatkan hasil pembahasan persentase entres yang hidup, sebagian entres tanaman Bougainvillea spectabilis dapat beradaptasi dan tumbuh dengan baik pada batang penyambungan tanaman *Bougenvillea glabra* walaupun beberapa entres ada yang mati.

Selama satu bulan pengamatan dilakukan dengan menggunakan 10 entres pada percobaan dengan setiap tinggi entresnya 10 cm. Persentase entres yang hidup pada minggu pertama yaitu pada tanggal 1 Maret 2021 terjadi kematian pada satu entres tanaman dengan persentase hidup 90%, jadi total entres tanaman bunga kertas yang hidup yaitu 9 entres. Pada minggu kedua yaitu pada tanggal 8 Maret 2021 terjadi kematian lagi pada satu entres tanaman dengan persentase hidup 80%, jadi total entres tanaman bunga kertas yang hidup yaitu 8 entres. Pada minggu ketiga yaitu pada tanggal 15 Maret 2021 tidak terjadi kematian pada entres tanaman bunga kertas dengan persentase hidup stabil 80%. Dan pada minggu keempat yaitu pada tanggal 22

Maret 2021 terjadi satu kematian pada entres tanaman bunga kertas dengan persentase hidup 70%, jadi total entres tanaman bunga kertas hanya tersisa 7 entres.

Pengamatan tinggi entres pada entres tanaman *Bougenvillea spectabilis* atau bunga kertas dilakukan setiap seminggu sekali selama satu bulan atau empat minggu. Pengukuran tinggi entres dilakukan menggunakan penggaris, pengukuran diukur dari ujung penyambungan sampai ujung pucuk entres tanaman *Bougenvillea spectabilis* dengan meluruskan batangnya. Data yang diambil dalam pengamatan diambil menggunakan rata-rata yaitu dengan cara menjumlahkan semua data tinggi tanaman *Bougenvillea spectabilis* kemudian dibagi dengan jumlah tanaman yang hidup.

Pengamatan tinggi entres pada tanaman bunga kertas pada minggu pertama yaitu pada tanggal 1 Maret 2021 rata-rata tinggi entres tanaman yaitu 10,07 cm. Pengamatan pada minggu kedua yaitu pada tanggal 8 Maret 2021 rata-rata tinggi entres tanaman yaitu 10,16 cm. Pengamatan pada minggu ketiga yaitu pada tanggal 15 Maret 2021 rata-rata tinggi entres tanaman yaitu 10,26 cm. Pengamatan pada minggu keempat yaitu pada tanggal 22 Maret 2021 rata-rata tinggi entres tanaman yaitu 10,48 cm. Rata-rata pengamatan yang dilakukan mengalami peningkatan pada setiap minggunya. Menurut Suwandi (2006), rata-rata tinggi tanaman dipengaruhi oleh adaptasi dengan batang bawah sebagai penyambungannya. Batang atas atau entres dan batang bawah memiliki keserasian yang membuatnya menjadi tumbuh dengan sempurna, pengikatan yang dilakukan saat penyambungan juga tepat.

Media yang digunakan pada pengamatan ini menggunakan tanah sekam yang dicampur dengan pupuk kandang dengan skala (1:1) yang didapatkan di kebun UPTD Balai Pengembangan dan Produksi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan. Menurut Wiryanta (2007), menambahkan sekam pada media tanah dapat mengikat unsur-unsur hara dalam tanah. Media tanah sekam ini bagus untuk pertumbuhan akar pada tanaman bunga *Bougenvillea spectabilis* karena memiliki tekstur yang tidak padat yang membuat pertumbuhan akar menjadi optimal.

Pada pengamatan tanaman entres bunga kertas (*Bougenvillea spectabilis*) ke-3 pada minggu pertama dan tanaman ke-10 pada minggu kedua entres tanaman bunga kertas mati dikarenakan curah hujan pada bulan Maret tinggi dan terjadi musim pancaroba yang menyebabkan adanya penetrasi air pada bagian penyambungan dan membuat kambium pada penyambungan membusuk serta sel dan jaringannya rusak sehingga air sulit untuk menurunkan unsur H₂O yang membuatnya tidak dapat diserap tanaman dan berujung batang menjadi rapuh dan kering berwarna coklat tua berdiameter lebih kecil dibandingkan pada minggu pertama entres di sambungkan yang membuat batang entres tidak dapat menempel pada batang bawah saat di buka plastik pengikat serta daun pun muncul flek hitam seperti terbakar karena embun air pada daun yang mengendap saat terkena sinar matahari. Pada pengamatan tanaman entres bunga kertas (*Bougenvillea*

spectabilis) ke-8 pada minggu ke empat terjangkit hama mealy bugs atau Pseudococcidae memiliki bentuk seperti tepung yang menyerang bagian batang tanaman beserta daunnya disebabkan keadaan penyambungan yang lembab, mealybug bergerombol pada bagian ketiak daun dan pada batang, cabang batang mati karena kering dan rapuh berwarna coklat tua beserta daunnya menguning pada bagian pinggirnya. Menurut Tambing (2008), mealybug akan menyedot getah yang ada pada daun dan batang pada tanaman bunga kertas yang dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis. Pencegahan yang dilakukan agar hama mealybugs tidak menyerang cabang tanaman bunga kertas yang lain dengan dilakukan penyemprotan insektisida.

Entres tanaman bunga kertas (*Bougenvillea spectabilis*) yang hidup mempunyai batang entres yang kokoh dengan diameter yang lebih besar dibandingkan dengan yang telah mati serta kering dan menempel pada batang bawah saat pembukaan plastik pengikat dengan daun yang hijau tanpa adanya bercak pada daun. Menurut Santoso (2005), penyambungan batang atas dan batang bawah bila kandungan karbohidrat, auksin, dan kadar air cukup pada batang maka pertumbuhan entres akan meningkat. Perlakuan saat melakukan grafting disarankan dilakukan pada pagi hari karena tanaman sedang aktif melakukan fotosintesis sehingga kambium tanaman dalam kondisi optimal. Lambatnya pertumbuhan entres dapat diakibatkan oleh terjadinya penguapan dan proses fisiologis yang membuat batang entres menjadi kurang segar, jumlah dan ukuran sel akan menghambat dan perpanjangan entres dapat terhenti, teknik penyambungan dan plastik pengikat yang tidak lentur juga menjadi faktor kegagalan penyambungan. Menurut Salisbury (1992), pertumbuhan daun pada entres terjadi karena pembelahan, pemanjangan, serta diferensiasi sel-sel, pada proses ini batang memerlukan karbohidrat. Karbohidrat terbentuk berasal dari hasil reaksi karbondioksida (CO₂) dan air (H₂O) dengan bantuan sinar matahari melalui fotosintesis pada daun. Auksin pada batang dihasilkan pada jaringan meristik yang aktif yaitu tunas serta daun yang masih muda. Sifat genetik pada batang bagian atas dan bawah sangat berpengaruh pada kemampuan untuk menghasilkan parenkim pada proses penyambungan.

PENUTUP

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan pada pengamatan perlakuan dengan judul pengaruh panjang entres tanaman bunga kertas (*Bougainvillea spectabilis*) perkembangbiakan vegetatif buatan dengan metode grafting yaitu grafting atau penyambungan adalah suatu peristiwa berupa perubahan pola pertumbuhan dan perkembangan dari proses vegetatif menjadi reproduktif. Pada perlakuan sambung pucuk dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor luar seperti suhu, cahaya, air, serta pupuk.

Rata-rata entres tanaman bunga kertas mati dikarenakan curah hujan pada bulan Maret tinggi yang menyebabkan adanya penetrasi air pada bagian penyambungan dan membuat

kambium pada penyambungan membusuk serta sel dan jaringannya rusak serta terserang oleh hama mealy bugs atau Pseudococcidae yang menyerang bagian batang hingga ke daun. Rata-rata tinggi tanaman dipengaruhi oleh adaptasi dengan batang bawah sebagai penyambungannya. Batang atas atau entres dan batang bawah memiliki keserasian yang membuatnya menjadi tumbuh dengan sempurna. Pada saat perlakuan pengamatan saat bulan Maret terjadi pancaroba yang membuat entres tanaman bunga kertas hanya dapat tumbuh 7 entres saja dan sebagiannya mati karena sambungannya membusuk.

REFERENSI

- Ashari, Sumeru. (1995). Hortikultura dan Aspek Budidaya. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Enciso, O. (2012). Antibacterial activity of *Bougenvillea glabra*, *Eucalyptus glabulus*, *Gnaphalium attenuatum*, and Propolis Collected in Mexico. *Journal Pharmacy and Pharmacology*. 1 (3): 433-438.
- Dirgahani, P., Helfi dan Yati. (2016). Pengaruh Panjang Entres Terhadap Keberhasilan Penyambungan Tanaman Alpukat. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 1 (1): 1-7.
- Devi, R., Sukarman dan Melati. (2015). Pengaruh Batang Atas dan Batang Bawah Terhadap Keberhasilan Penyambungan Tanaman Jambu Mete. *Jurnal Litri*. 12 (1): 32-37.
- Mahdalena, R. (2016). Pengaruh Tanaman Bunga Bougenvillea Terhadap Kenyamanan Bagi Pengguna Jalan Di Kecamatan Sungai Kunjang Kota Samarinda. *Jurnal Media Sains*. 9 (2): 32-42.
- Olivina, S., dan Koamang.(2015). Posisi Mata Tunas Batang Atas dan Konsentrasi IIA Terhadap Pertumbuhan Grafting *Bougenvillea spectabilis* dengan *Bougenvillea glabra*. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 2 (5): 129-136.
- Pardede, C. (2017). Pengaruh Pemberian BAP Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk Tanaman Durian (*Durio zibethinus Murr.*). *Jurnal Sains dan Teknologi*. 1 (20): 31-54.
- Rochiman, K., Harjadi. (1983). *Pembibakan Tanaman Vegetatif*. Bogor: Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB.
- Rukmana, R. (1995). *Bougenvillea, Seri Tanaman Hias*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Salisbury, F. B., dan Ross. (1992). *Plant Physiology*. California: Wadsworth Publishing Company.
- Santoso, B. (2005). *Pembibakan Vegetatif Dalam Hortikultura*. Mataram: UNRAM Press.

- Sinaga, D. (2017). Air Kelapa dan Perendaman Ekstrak Bawang Merah Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Kertas (*Bougenvilla spectabilis*). *Jurnal Pertanian*. 13 (4): 23-56.
- Susila, B. (2017). Keberhasilan Pertautan Sambung Pucuk Pada Kakao (*Theobroma cacao L.*) Dengan Waktu Penyambungan dan Panjang Entres Yang Berbeda. *Jurnal Agroteknologi*. 1 (2): 13-25.
- Suwandi.(2006). *Petunjuk Teknis Perbanyakan Tanaman Dengan Cara Sambung Pucuk (Grafting)*. Yogyakarta: Balai Penelitian Bioteknologi dan Tanaman Hutan.
- Tambing, Y., dan Abd Hadid. (2008). Keberhasilan Pertautan Sambung Pucuk Pada Tanaman Bunga Kertas (*Bougenvilla spectabilis*) Dengan Waktu Penyambungan dan Panjang Entres Yang Berbeda. *Jurnal Agroland*. 15 (4): 296-301.
- Wiryanta, B. (2007). *Media Tanam Untuk Tanaman Hias*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Wudianto, R. (2002). *Membuat Stek, Cangkok, Grafting, dan Okulasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Yulius, F. (2011). Pengaruh Panjang Entres Terhadap Keberhasilan Sambung Pucuk dan Pertumbuhan Benih Tanaman Jambu Kristal. *Jurnal Agroteknologi*. 2 (2): 12-32.