

Pengaruh Posisi Mata Tempel Pada Keberhasilan Okulasi Beberapa Varietas Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*)

The Effect Of Eye Scion Position On The Survival Budding Of Several Mandarin Citrus

Mochammad Insan Musthofa^{1*)}, Agus Sugiyatno²⁾, Tatik Wardiyati¹⁾ dan Mochammad Roviq¹⁾

¹⁾ Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

²⁾ Balai Besar Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (Balitjestro) Jl. Raya Tlekung
 No.1 Tlekung, Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur 65327

¹⁾E-mail: m.insan.musthofa@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman jeruk banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki iklim yang sesuai dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Produksi tanaman jeruk pada tahun 2014 mencapai 1.785.264 ton/tahun, sedangkan pada tahun 2015 produksi tanaman jeruk mengalami penurunan sebesar 40.925 ton/tahun (BPS, 2016). Hal tersebut disebabkan karena serangan hama dan penyakit, dan berkurangnya ketersediaan lahan budidaya tanaman jeruk akibat alih fungsi lahan menjadi bangunan. Salah satu teknik perbanyak tanaman jeruk yang banyak dilakukan di Indonesia yaitu dengan okulasi. Okulasi yaitu menggabungkan sifat unggul yang terdapat pada batang atas dengan sifat unggul yang terdapat pada batang bawah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui posisi mata tempel terbaik pada setiap varietas untuk menghasilkan bibit yang baik, untuk mengetahui perbedaan pada pertumbuhan bibit dengan posisi mata tempel yang berbeda dan untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan pada setiap varietas yang ditanam. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 hingga Desember 2017 di Kebun Percobaan Tlekung Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (Balitjestro). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) untuk melihat adanya pengaruh perlakuan. Terdiri dari dua faktor, yaitu faktor posisi mata tempel

dan faktor varietas jeruk keprok. Variabel pengamatan dalam penelitian yaitu presentase keberhasilan okulasi, kecepatan pecahnya mata tunas, panjang tunas, jumlah daun per tunas, diameter batang tunas, diameter batang bawah. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksiantara perlakuan posisi mata tempel dengan varietas. Keberhasilan okulasi tidak dipengaruhi oleh letak mata tempel pada semua varietas.

Kata Kunci: Batang Atas; Batang Bawah; Posisi Mata Tempel; Varietas.

ABSTRACT

Citrus crops cultivated in Indonesia, due to appropriate climate and have a high economic value. The citrus crop production in 2014 reached 1,785,264 tons/year, while in the year 2015 citrus crop production decreased by 40,925 tons/year (BPS, 2016). It due to pest and disease attack, and due to land over to the building. Conducted one of the techniques of multiplication citrus plant that much in Indonesia is budding. Combine the budding that is found on the scion position with JC used as rootstock. The purpose of this research was to know the best eye scion position on each of the varieties to produce good seedlings, to tell the difference on the growth of seedlings with different sticky eye position and to know the difference growth in each of the varieties planted. This

research was carried out in August 2017 until December 2017 at the Indonesian Citrus And Subtropical Fruits Research Institute (ICSFRI) in Batu. Methods this study used a Factorial Randomized Block Design (FRBD) to see the influence of the treatment. Comprised of two factors, factors position the eye scion and the varieties of Mandarin. Variable observations in research namely percentage survival of budding, the speed of eye scion rupture, length shoot, the number of leaves per shoot, top stem diameter, diameter of rootstock. There is no significant interaction between the positions and varieties. The success of budding is not affected by the position of the eye scion on all varieties.

Keywords: Eye Scion Position; Rootstock; Top Stem; Varieties.

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan tanaman tahunan yang berasal dari Asia Tenggara. Di Indonesia, buah jeruk sangat digemari karena mengandung sumber vitamin C yang salah satunya yaitu dapat membantu sistem pencernaan. Tanaman jeruk banyak dibudidayakan di Indonesia karena memiliki iklim yang sesuai dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Jeruk merupakan buah terpenting ketiga di Indonesia setelah pisang dan mangga, sedangkan di dunia, jeruk adalah buah yang populer setelah buah anggur (Hutabarat dan Setyanto, 2008). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2016) produksi tanaman jeruk pada tahun 2014 yaitu 1.785.264 ton/tahun, sedangkan pada tahun 2015 produksi tanaman jeruk mengalami penurunan sebesar 40.925 ton/tahun. Hal tersebut dapat disebabkan karena serangan hama dan penyakit, dan berkurangnya ketersediaan lahan budidaya tanaman jeruk akibat alih fungsi lahan menjadi bangunan.

Penurunan produksi tanaman jeruk lokal di Indonesia membuat jeruk impor semakin mudah masuk ke dalam negeri. Laju impor yang tidak terkendali menyebabkan jeruk impor dengan mudah masuk ke Indonesia sehingga mengakibatkan jeruk lokal semakin sulit

ditemukan di pasar tradisional dan pasar modern. Untuk menekan laju jeruk impor dibutuhkan campur tangan dari pemerintah yaitu dengan cara membatasi masuknya jeruk impor ke dalam Indonesia, selain itu peran lembaga pertanian dan petani jeruk juga dibutuhkan untuk meningkatkan produksi tanaman jeruk lokal.

Terdapat banyak teknik yang dapat dilakukan untuk perbanyakan tanaman jeruk seperti stek, cangkok, grafting, dan okulasi. Salah satu teknik perbanyakan tanaman jeruk yang banyak dilakukan di Indonesia yaitu dengan okulasi. Okulasi yaitu menggabungkan sifat unggul yang terdapat pada batang atas dengan sifat unggul yang terdapat pada batang bawah. Okulasi dilakukan dengan menempelkan mata tunas yang diambil dengan sedikit kulitnya dari cabang entres pohon induk, kemudian mata tunas ditempelkan ke batang bawah yang telah disayat kulitnya (Nugroho dan Roskitko, 2005). Secara umum, benih okulasi selama ini paling banyak diminati karena perpaduan antara dua sifat unggul, baik batang bawah maupun batang atas (Pracaya, 2009). Di Indonesia, okulasi merupakan cara yang lebih dianjurkan untuk meningkatkan produksi tanaman jeruk secara komersial. Perbanyakan dengan okulasi diantaranya tanaman berproduksi lebih cepat dan hasil produksi dapat sesuai dengan keinginan tergantung batang atas yang digunakan (Hodijah, 2012).

Kendala yang sering terjadi dalam pelaksanaan okulasi adalah terjadinya dormansi atau tidak tumbuhnya hasil okulasi pada beberapa tanaman (Pracaya, 2001). Hal ini disebabkan terjadinya ketidakseimbangan hormon, laju pertumbuhan tunas ditentukan oleh keseimbangan hormonal pada tempat penempelan tunas. Makin keras batang bawah, sel-sel kambium makin kurang aktif sehingga pertumbuhan tunasnya juga lambat. Kadang terjadi keterlambatan pecah tunas pada mata tempel sering dikaitkan dengan kondisi dorman dari mata tempel di pohon induknya (Sugiyatno, 2016).

Penelitian jeruk ini bertujuan untuk mendapatkan posisi pengambilan mata tempel yang tepat dengan tingkat keberhasilan paling tinggi dan paling cepat

pertumbuhannya. Varietas batang atas yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari jeruk Keprok Batu 55, jeruk Keprok SoE, jeruk Keprok Tejakula, dan jeruk Keprok Terigas. Posisi mata tempel yang diambil dari bagian atas, tengah, dan bawah pada ranting tanaman induk.

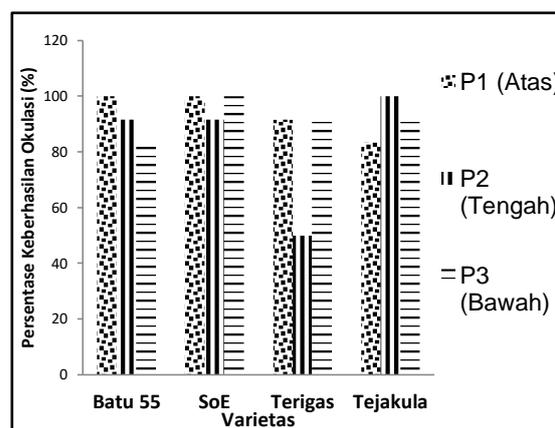
BAHAN DAN METODE PERCOBAAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 sampai Desember 2017 di Kebun Percobaan Tlekung Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Sub Tropika (Balitjestro) dengan suhu udara 23°C ketinggian tempat 950 mdpl. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau atau *cutter*, gunting pangkas, plastik, tali rafia, tissue, dan kertas label. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alkohol, batang bawah *Japansche citroen* dan batang atas jeruk keprok Batu 55, jeruk keprok SoE, jeruk keprok Terigas, dan jeruk keprok Tejakula. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Perlakuan disusun secara faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu faktor posisi mata tempel dan faktor varietas jeruk keprok. Variabel pengamatan dalam penelitian yaitu presentase keberhasilan okulasi, kecepatan pecahnya mata tunas, panjang tunas, jumlah daun per tunas, diameter batang tunas, diameter batang bawah.

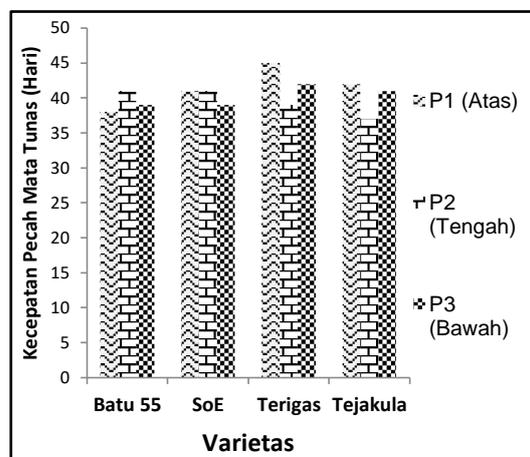
Pengamatan dilakukan pada 30 HSO (hari setelah okulasi) dengan interval 7 hari. Data dianalisis menggunakan analisis ragam apabila terdapat perbedaan nyata dari perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan pada tingkat kesalahan 5%.

HASIL

Hasil pengamatan persentase keberhasilan okulasi (gambar 1). Perlakuan posisi asal mata tempel P1 (bagian atas) menghasilkan persentase keberhasilan berkisar antara 85-100% untuk perlakuan P2 (bagian tengah) menghasilkan persentase keberhasilan berkisar antara 50-90% dan



Gambar 1. Persentase Keberhasilan Okulasi



Gambar 2. Kecepatan Pecah Mata Tunas

Perlakuan posisi P3 (bagian bawah) menghasilkan keberhasilan berkisar antara 80-100%. Pada perlakuan varietas jeruk keprok Batu 55 persentase keberhasilan berkisar antara 80-100%, untuk perlakuan varietas jeruk keprok Soe persentase keberhasilan berkisar antara 90-100%, perlakuan varietas jeruk keprok Terigas 50-90%, dan untuk perlakuan varietas jeruk keprok Tejakula berkisar antara 80-100%.

Hasil pengamatan kecepatan pecah mata tunas didapatkan hasil kecepatan pecah mata tunas (gambar 2) perlakuan P1 pecah tunas pada hari ke38-45 setelah okulasi, perlakuan P2 hari ke 37-41 setelah okulasi, sedangkan P3 hari ke 39-42 setelah okulasi dilakukan. Pada perlakuan varietas

jeruk keprok Batu 55 kecepatan pecah mata tunas berkisar antara 38-41 hari setelah okulasi, pada perlakuan varietas jeruk keprok Soe pecah mata tunas berkisar antara 39-41 hari setelah okulasi, perlakuan varietas jeruk keprok Terigas pecah tunas berkisar antara 39-45 hari setelah okulasi, dan perlakuan varietas jeruk keprok Tejakula pecah mata tunas berkisar antara 37-42 hari setelah okulasi.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun perlakuan posisi pengambilan mata tempel pada 37 HSO hingga 100 HSO menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan. Untuk perlakuan posisi mata tempel juga tidak menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan pada hari ke 37 hingga hari ke 100, namun pada hari ke 72 sampai dengan hari ke 86 ada pengaruh nyata pada perlakuan varietas (Tabel 1).

Panjang Tunas

Hasil pengamatan panjang tunas perlakuan posisi pengambilan mata tempel

pada 37 HSO hingga 100 HSO menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan. Untuk perlakuan posisi mata tempel juga tidak menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan pada hari ke 37 hingga hari ke 100. Namun pada 86 HSO hingga 100 HSO ada pengaruh nyata pada perlakuan varietas. (Tabel 2).

Diameter Batang Tunas

Pada hasil pengamatan diameter batang tunas yang terlihat pada (tabel 3) terlihat tidak ada interaksi antara perlakuan posisi pengambilan mata tempel dengan perlakuan varietas, namun berpengaruh nyata pada pengamatan hari 79 setelah okulasi hingga pengamatan pada hari 86.

Diameter Batang Bawah

Hasil pengamatan diameter batang bawah perlakuan posisi pengambilan mata tempel pada 37 HSO hingga 100 HSO menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan. Pada perlakuan posisi mata tempel dan varietas juga tidak ada pengaruh nyata (Tabel 4).

Tabel 1. Rerata Jumlah Daun Tanaman Jeruk Hasil Okulasi Perlakuan Posisi Pengambilan dan Varietas Jeruk Keprok pada umur pengamatan 37 HSO hingga 100 HSO.

Perlakuan	Jumlah Daun (buah)									
	37	44	51	58	65	72	79	86	93	100
P1	1,11	1,56	2,18	2,63	2,84	3,12	3,41	3,75	4,10	4,46
P2	0,95	1,29	2,01	2,72	2,90	3,12	3,26	3,54	3,84	4,06
P3	0,92	1,32	1,89	2,55	2,84	3,11	3,37	3,71	3,93	4,19
Duncan	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
V1	3,99	1,62	2,21	2,96	3,14	3,93a	4,13a	3,72a	3,99	4,26
V2	0,88	1,32	2,24	2,86	3,18	3,45b	3,64b	3,89b	4,11	4,34
V3	0,96	1,17	1,58	2,16a	2,24	2,65a	2,92a	3,33a	3,71	4,00
V4	0,96	1,45	2,08	2,56	2,88	3,03ab	3,33ab	3,72ab	4,01	4,35
Duncan	tn	tn	tn	tn	tn	0,65	0,55	0,50	tn	tn

Keterangan: Notasi didapatkan dari data hasil transformasi. Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%. HSO= Hari Setelah Okulasi.

Tabel 2. Rerata panjang tunas tanaman jeruk hasil okulasi perlakuan posisi pengambilan mata tempel dan varietas jeruk keprok pada umur pengamatan 37 HSO hingga 100 HSO.

Perlakuan	Panjang Tunas (cm)									
	37	44	51	58	65	72	79	86	93	100
P1	1,60	2,35	2,94	3,26	3,59	3,85	4,07	4,26	4,43	4,62
P2	1,48	2,22	2,71	3,09	3,40	3,61	3,84	4,02	4,13	4,29
P3	1,12	2,00	2,51	3,02	3,31	3,54	3,81	4,00	4,20	4,31
Duncan	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
V1	1,70	2,41	3,01	3,39	3,73	3,93	4,13	4,26ab	4,38ab	4,57ab
V2	1,68	2,50	2,94	3,39	3,72	3,91	4,14	4,34b	4,49b	4,66b
V3	0,50	1,62	2,14	2,40	2,66	3,00	3,34	3,58a	3,80a	3,93a
V4	1,72	2,23	2,80	3,32	3,62	3,84	4,02	4,20ab	4,35ab	4,47ab
Duncan	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	0,67	0,60	0,61

Keterangan: Notasi didapatkan dari data hasil transformasi. Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%. HSO= Hari Setelah Okulasi

Tabel 3. Rerata diameter batang tunas tanaman jeruk hasil okulasi perlakuan posisi pengambilan mata tempel dan varietas jeruk keprok pada umur pengamatan 37 HSO hingga 100 HSO.

Perlakuan	Diameter Batang Tunas (cm)									
	37	44	51	58	65	72	79	86	93	100
P1	0,78	1,37	1,57	1,68	1,79	1,87	2,01	2,06	2,14	2,19
P2	0,75	1,32	1,50	1,58	1,69	1,76	1,86	1,91	1,96	2,02
P3	0,76	1,33	1,53	1,66	1,77	1,85	1,96	2,01	2,08	2,13
Duncan	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
V1	0,90	1,47a	1,65	1,73	1,79	1,86	1,98a	2,04a	2,11	2,16
V2	0,71	1,40	1,60	1,71	1,83	1,93	2,06b	2,11b	2,17	2,23
V3	0,75	1,19	1,34	1,42	1,54	1,59	1,68a	1,73a	1,81	1,86
V4	0,71	1,29	1,54	1,71	1,83	1,92	2,05b	2,10b	2,16	2,21
Duncan	tn	tn	tn	tn	tn	tn	0,33	0,34	tn	tn

Keterangan: Notasi didapatkan dari data hasil transformasi. Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%. HSO= Hari Setelah Okulasi.

PEMBAHASAN

Pohon induk mempunyai bagian yang berbeda-beda fase perkembangannya. Bagian pangkal pohon merupakan bagian yang tertua menurut umurnya, tetapi sel-selnya bersifat sederhana, muda (juvenile), semakin ke arah ujung ranting semakin

muda menurut umurnya, tetapi sel-sel yang terbentuk paling akhir ini justru bersifat lebih kompleks, dewasa (mature) dan siap untuk memasuki masa berbunga dan berbuah (generatif). Pengambilan entres dari pucuk pohon akan tetap membawa sifat dewasa atau generatif. (Prastowo *et al.*, 2006).

Tabel 4. Rerata diameter batang bawah varietas JC pada umur pengamatan 37 HSO hingga 100 HSO.

Perlakuan	Diameter Batang Bawah (cm)									
	37	44	51	58	65	72	79	86	93	100
P1	8,18	8,33	8,51	8,78	8,92	9,07	9,24	9,37	9,52	9,65
P2	7,90	8,13	8,26	8,56	8,66	8,85	9,06	9,13	9,29	9,45
P3	7,92	8,02	8,18	8,41	8,53	8,69	8,80	8,95	9,11	9,26
Duncan	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
V1	7,96	8,12	8,32	8,63	8,80	8,95	9,08	9,24	9,38	9,54
V2	8,13	8,28	8,43	8,72	8,81	8,94	9,07	9,16	9,28	9,43
V3	8,06	8,15	8,32	8,53	8,67	8,87	9,00	9,16	9,32	9,48
V4	7,84	8,09	8,19	8,45	8,55	8,71	8,99	9,06	9,23	9,38
Duncan	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Notasi didapatkan dari data hasil transformasi. Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%. HSO= Hari Setelah Okulasi

Keberhasilan penempelan pada okulasi memerlukan kompatibilitas antara batang bawah serta kemampuan mata tempel itu sendiri untuk pecah dan tumbuh. Pada okulasi terdapat proses pertautan antara batang atas dengan batang bawah yang meliputi pembelahan sel yang diikuti dengan pembentukan kalus, diferensiasi kambium kulit mata tempel, jaringan kulit mata tempel dan jaringan batang bawah, kemudian diikuti proses lignifikasi kalus (Hartman dan Kester, 1983). Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurniawati *et al.* (2014) jika entres yang digunakan dapat menyesuaikan dengan batang bawah maka suplai unsur hara dan hasil fotosintesis berjalan dengan lancar sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal. Selain itu perbedaan diameter batas tunas dipengaruhi juga oleh diameter batang bawah. Semakin besar diameter batang bawah, semakin baik pula pertumbuhannya dikarenakan diameter batang bawah yang besar mampu menyediakan dan mentransfer hara dan mineral untuk pertumbuhannya.

Perbedaan pecah mata tunas disebabkan karena proses fisiologis setiap tanaman tidaklah sama, hal tersebut sesuai dengan pendapat Sutami *et al.* (2009) yang menyatakan kecepatan pecah mata tunas juga dipengaruhi kemampuan tanaman

yang berbeda untuk membentuk pertautan okulasi yang berhubungan dengan jumlah dan kecepatan pembentukan kalus. Faktor yang juga dapat mempengaruhi perbedaan pertumbuhan adalah keseimbangan hormonal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Utari (2005) yang menyatakan keseimbangan hormonal pada penempelan mata tunas berpengaruh pada aktifitas kambium, karena dapat mengganggu laju pertumbuhan, makin keras batang bawah, sel-sel kambium makin kurang aktif, sehingga pertumbuhan tunas juga semakin melambat. Menurut Susanto (2003) batang bawah jeruk *Japansche citroen* mempunyai sifat mendorong pertumbuhan vegetatif batang atas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Supriyanto dan Setiono (2006) peran batang bawah JC ialah mendorong pertumbuhan batang atas dan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang vigor, hal tersebut membuktikan bahwa sifat dari batang bawah JC tidak mempengaruhi keberhasilan okulasi, akan tetapi batang bawah berpengaruh terhadap pertumbuhan batang atas, hasil ini didukung pernyataan dari Yusran dan Noor (2011) yang menyatakan batang bawah berpengaruh terhadap batang atas karena selain berfungsi sebagai sistem perakaran, juga berfungsi sebagai penopang untuk batang atas.

KESIMPULAN

Tidak terdapat interaksi antara perlakuan posisi pengambilan mata tempel dengan perlakuan varietas. Keberhasilan okulasi tidak dipengaruhi oleh letak mata tempel pada semua varietas. Berdasarkan hasil penelitian untuk memperbanyak okulasi pada varietas jeruk keprok Batu 55, varietas jeruk keprok SoE, varietas jeruk keprok Tejakula, dan varietas jeruk keprok Terigas dapat menggunakan semua bagian posisi mata tempel.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, A., Suharsi, dan Surahman. 2013.** Studi poliembrioni dan penentuan tingkat kemasakan fisiologis benih *Japansche citroen* berdasarkan warna kulit buah. *Jurnal Hortikultura*, 23(3):195-202.
- Badan Pusat Statistik. 2016.** Produksi Tanaman Jeruk Secara Nasional. (www.bps.go.id) dilihat: 24 Januari 2017.
- Hardiyanto, A. Supriyanto, A. Sugiyatno, Setiono, dan H. Mulyanto. 2010.** Teknologi Produksi Benih Jeruk Bebas Penyakit. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Batu.
- Hartman, H.T and D.E Kester. 1983.** Plant Propagation, Principles and Practices. 4th edition. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Kurniawati, D. dan E. Widaryanto. 2013.** Pertumbuhan jenis mata tunas pada okulasi beberapa klon tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(6):532-539.
- Setiono dan Supriyanto. 2004.** Keunggulan Teknik Perbanyak Okulasi Irisan pada Tanaman Jeruk. *Jurnal Teknik Pertanian* 6(1):3-15.
- Sumarsono dan Lasimin, 2002.** Teknik Okulasi Bibit Durian pada Stadia Entres dan Model Mata Tempel yang Berbeda. *Jurnal Teknik Pertanian*, 7(1):10-13.
- Soegito, A. Soemargono dan Rebin. 2002.** Kompatibilitas Antara Batang Bawah dan Batang Atas terhadap Pertumbuhan Mangga di Daerah Rendah Basah. Fakultas Pertanian Universitas Muhammad Yamin. *Jurnal Ilmu Pertanian Farming*. 1(1):121-126.
- Sugiyatno, A. 2016.** Teknik Pematangan Dormansi Mata Tunas Jeruk dengan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh. *IPTEK Hortikultura*. (12):1-6.
- Suharsi, T.K., dan A.D.P. Sari. 2013.** Pertumbuhan Mata Tunas Jeruk Keprok (*Citrus nobilis*) Hasil Okulasi pada Berbagai Media Tanam dan Umur Batang Bawah Rough Lemon (*C. jambhiri*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 18(2): 97-101.
- Sutami, A, Mursyid & Noor, GMS. 2009.** Pengaruh umur batang bawah dan panjang entris terhadap keberhasilan sambungan bibit jeruk siam Banjar label biru. *Agrosientiae*. 16(2):1-9.
- Supriyanto, A & Setiono 2006.** Evaluasi keragaan pertumbuhan vegetatif 10 varietas jeruk komersial pada empat varietas batang bawah di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. *Prosiding Seminar Nasional Jeruk Tropika Indonesia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 212-220.
- Tambing, Y., 2004.** Respons pertautan sambung pucuk dan pertumbuhan bibit mangga terhadap pemupukan nitrogen pada batang bawah. *Jurnal Agrisains*. 5 (3):141-147.
- Yusran dan A. H. Noer. 2011.** Keberhasilan Okulasi Varietas Jeruk Manis Pada Berbagai Perbandingan Pupuk Kandang. *Media Litbang Sulteng*, 4 (2):97-104.