

**PERTUMBUHAN DAN PEMBUAHAN JERUK BESAR 'CIKONENG'
PADA BEBERAPA JENIS BATANG BAWAH**

**GROWTH AND FRUITING OF 'CIKONENG' PUMMELO ON SEVERAL
ROOTSTOCKS**

Slamet Susanto¹⁾

ABSTRACT

The objective of the experiment was to study the effect of different rootstocks on growth and fruiting of 'Cikoneng' pummelo. The experiment was conducted at Cikabayan Research Station of Bogor Agricultural University and Laboratory of Center for Crop Improvement Studies of Bogor Agricultural University, from July 2000 to Mei 2001

The selected 21 month-old 'Cikoneng' pummelo seedlings each cultivated in a polybag sized 40 cm x 50 cm were used in this experiment. All plant materials were maintained in a greenhouse. The treatment consisted of 4 rootstock varieties i.e. Swingle Citrumelo, Japansche Citroen, Rangpur Lime and Rough Lemon. The Complete Randomized Design was used for this experiment. Each treatment replicated three times with four plants per replication.

Rootstocks did not affect significantly on tree height and sprout number, but it had significant effect on leaf number and leaf area. Number of total flower opened was around 27.3 – 39.72 per plant showed no significant difference among the treatments. However, leafless flowers produced by scions on rootstocks of J. Citroen, R. Lemon and R. Lime were higher than those on rootstock of Citrumelo. Scion on rootstock of Citrumelo produced more leafy flowers than the leafless ones.

Rootstocks had no significant effect on fruitset. Fruitset of leafy flowers was around 2.91 – 6.02% higher than those of leafless flowers at around 1.63 – 5.17%. Fruit weight and its edible portion each was around 708.4-802.3 g per fruit and 54.5%-58.5%, having no significant difference among the rootstocks. Total soluble solids and acid contents in fruit juice also showed no significant difference among the treatments each at around 10.8% - 11.3% and 0.35%-0.43%.

Key words: scions, rootstocks, leafless and leafy flowers, fruiting, pummelo, 'Cikoneng'

PENDAHULUAN

Jeruk besar (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) merupakan salah satu komoditas buah-buahan yang cukup prospektif dikembangkan. Jeruk besar mempunyai keunggulan komparatif karena berkembang terutama di Asia Tenggara dan beberapa kultivar hanya ditemukan di Indonesia (Ashari, 1995). Beberapa kultivar jeruk besar cukup terkenal di Indonesia, namun sebagian kultivar telah lenyap akibat kurang perhatian dalam melestarikan maupun serangan penyakit. Salah satu diantara kultivar jeruk besar yang masih eksis adalah jeruk besar Cikoneng yang populer di Kabupaten Sumedang.

Meskipun masih kalah populer jika dibandingkan dengan jeruk keprok dan jeruk siam, namun permintaan jeruk besar di dalam negeri masih cukup tinggi dan peluang ekspor juga terbuka lebar. Ekspor buah jeruk besar pada tahun 2000 tercatat 56 721 kg senilai US \$ 55 134. Selain mengeksport, Indonesia juga mengimpor guna memenuhi kebutuhan dalam negeri sebanyak 14.458 kg pada tahun yang sama, senilai US \$ 15 159. Jeruk besar diimpor dari Thailand dan beberapa negara lain seperti Taiwan, Australia dan Amerika Serikat (Badan Pusat Statistik, 2001).

Salah satu kunci keberhasilan pengembangan tanaman jeruk ditentukan oleh ketersediaan bibit yang bermutu pada saat yang tepat (Samekto *dkk.*, 1995). Tanaman jeruk yang dibudidayakan secara komersial umumnya menggunakan bibit yang berasal dari penempelan/ okulasi atau penyambungan antara batang atas dan batang bawah (Samson, 1989). Di Indonesia penempelan merupakan metoda standar untuk memperbanyak tanaman buah-buahan secara komersial (Supriyanto, 1990).

Keberhasilan penyambungan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adalah hubungan kekerabatan antara batang atas dan batang bawah, spesies tanaman, cara penyambungan, faktor lingkungan serta serangan hama, penyakit dan virus. Pengaruh timbal balik yang terjadi antara batang atas dan batang bawah adalah akibat hubungan fisiologis antara batang atas dan batang bawah. Proses timbal balik dapat berlangsung wajar bila hubungan sel-sel fungsional pada sambungan telah terbentuk sehingga memungkinkan berlangsungnya transpirasi dan aliran zat-zat makanan. Batang bawah berfungsi sebagai penyerap air dan hara mineral, sedangkan batang atas sebagai penghasil asimilat dan hormon (Hartman and Kester, 1983).

Penggabungan batang atas dengan batang bawah dapat menyebabkan kecocokan (*compatibility*) atau ketidakcocokan (*incompatibility*) (Garner, 1976). Pada penyambungan yang cocok (*compatible*), bagian yang disambung dapat membentuk satu kesatuan sehingga tanaman tersebut dapat berkembang menjadi tanaman normal. Hal sebaliknya dapat terjadi pada penyambungan yang tidak cocok (*incompatible*), tanaman yang disambung tidak tumbuh atau tumbuh tidak normal karena kegagalan atau ketidaksempurnaan penyatuan batang atas dan batang bawah. Menurut Hartman and Kester (1983) cocok atau tidak cocoknya tanaman hasil penyambungan dapat disebabkan oleh adanya respon fisiologi yang berbeda, transmisi virus dan kelainan anatomi jaringan pembuluh. Menurut Hartmann *et al.* (1997) sifat cocok (*compatible*) pada tanaman yang berasal dari penyambungan sangat penting, sebab sifat ini akan mempengaruhi kelangsungan hidup tanaman dan kelangsungan produktivitasnya.

Teknik penyambungan pada budidaya tanaman jeruk sudah dilakukan sejak lama. Menurut Wutscher dan Dube (1977) batang bawah tanaman jeruk yang berbeda

menyebabkan perbedaan volume kanopi, hasil buah per pohon, kandungan hara daun dan kualitas buah meliputi lingkaran buah, bobot buah, ketebalan kulit buah, kadar jus, kandungan padatan terlarut dan kadar asam total. Batang bawah juga dapat meningkatkan pembentukan tunas bunga, fruitset maupun produksi (Hartman and Kester, 1983). Penggunaan batang bawah pada jeruk juga dimanfaatkan untuk manipulasi pertumbuhan seperti mempercepat pertumbuhan generatif maupun mengontrol ukuran pohon (Breedt dan Koekemoer, 1996).

Pengaruh batang bawah terhadap pertumbuhan batang atas tidak dapat diduga sebelumnya. Untuk mendapatkan batang bawah yang sesuai untuk batang atas tertentu perlu dilakukan uji kompatibilitas antara batang atas dan batang bawah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh batang bawah yang berbeda terhadap pertumbuhan, pembungaan dan pembuahan pada jeruk besar 'Cikoneng'.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di rumah kaca Kebun Percobaan IPB Cikabayan, Darmaga dengan ketinggian tempat 240 meter di atas permukaan laut (dpl) dan Laboratorium PSPT IPB Baranangsiang. Penelitian dilakukan mulai bulan Juli 2000 sampai dengan bulan Mei 2001.

Bahan penelitian yang digunakan adalah bibit jeruk besar 'Cikoneng' yang telah berumur 21 bulan sejak penyambungan. Bibit ditanam dalam polybag berukuran 40 cm x 50 cm dengan media tanam campuran pupuk kandang : tanah : pasir dengan perbandingan 1:1:1 (v:v:v). Pemupukan dilakukan dengan menggunakan 2.5 g N, 2.5 g P₂O₅ dan 2.5 g K₂O setiap *polybag* yang diberikan setiap dua bulan selama penelitian. Penyemprotan terhadap serangan hama dan penyakit dilakukan bila diperlukan. Penyiraman dilakukan setiap hari dengan volume sekitar 300 ml per tanaman.

Metoda yang digunakan pada percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali dengan empat tanaman setiap ulangan. Batang bawah yang digunakan terdiri atas Rangpur Lime (*Citrus limonia* Osbeck x Troyer Citrange), Rough Lemon (*Citrus jambhiri* Lush), Swingle Citrumelo (*Citrus paradisi* x *Poncirus trifoliata*), Japansche Citroen (*Citrus reticulata* Blanco).

Peubah yang diamati meliputi: tinggi tanaman, jumlah dan luas daun, jumlah bunga per tanaman, fruitset dan karakteristik buah. Pengamatan luas daun dilakukan dengan metode gravimetri. Jumlah bunga dihitung dengan menghitung total bunga mekar per tanaman. Fruitset dihitung dengan menghitung persentase jumlah buah terbentuk dibagi jumlah bunga mekar per tanaman. Padatan terlarut total diukur dengan meneteskan perasan isi buah jeruk pada alat refraktrometer dan dibaca dalam satuan °Brix (AOAC, 1984). Pengukuran kadar asam dilakukan dengan metode titrasi basa kuat (NaOH 0.1 N) (AOAC, 1984).

HASIL

Pertumbuhan Vegetatif

Perlakuan batang bawah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah tunas daun, namun berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan luas daun. Tinggi tanaman dan jumlah tunas baru masing-masing berkisar antara 132.3 cm –

142.8 cm dan 8.1 – 10.6 per tanaman, tidak berbeda nyata antar perlakuan. Jumlah dan luas daun batang atas dengan batang bawah R. Lime masing-masing sebesar 60.3 helai dan 671.6 cm² nyata lebih rendah dibandingkan dengan batang atas dengan batang bawah J. Citroen dan Citrumelo yang menghasilkan jumlah daun masing-masing 70.6 dan 69.2 helai dan luas daun masing-masing 875.4 dan 843.6 cm². Sementara itu jumlah dan luas daun tanaman dengan batang bawah R. Lemon menunjukkan kecenderungan yang lebih tinggi, namun tidak ada perbedaan yang nyata dibandingkan dengan Rangpur Lime (Tabel 1).

Tabel 1. Pertumbuhan Batang Atas 'Cikoneng' pada Berbagai Batang Bawah pada Umur 27 Bulan

Batang Bawah	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Tunas Baru	Jumlah Daun Baru (helai)	Luas Daun Baru (cm ²)
J. Citroen	141.6a	10.3a	70.6a	875.4a
R. Lemon	132.3a	8.41a	67.4ab	774.3ab
R. Lime	142.8a	8.08a	60.3b	671.6b
Citrumelo	140.4a	10.6a	69.2a	843.6a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan faktor yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT pada taraf kesalahan 5 %

Pertumbuhan Generatif

Batang bawah berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga *leafless* dan *leafy*, namun tidak berpengaruh nyata pada total bunga per tanaman (Tabel 2). Tanaman berbatang bawah J. Citroen, R. Lemon, dan R. Lime memiliki jumlah bunga *leafless* lebih tinggi dibanding bunga *leafy*, sebaliknya pada tanaman berbatang bawah Citrumelo mempunyai bunga *leafless* lebih rendah daripada bunga *leafy*.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Bunga Jeruk Besar 'Cikoneng' pada Berbagai Batang Bawah

Batang Bawah	Jumlah Bunga per Tanaman		
	<i>Leafless</i>	<i>Leafy</i>	Total
J. Citroen	27.61a	12.11b	39.72a
R. Lemon	20.82ab	13.00b	33.82a
R. Lime	14.31ab	13.42b	27.73a
Citrumelo	9.86b	25.55a	35.41a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan faktor yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT pada taraf kesalahan 5 %

Perlakuan batang bawah tidak berpengaruh nyata terhadap persen pembentukan buah (*fruitset*). Persen pembentukan buah dari bunga *leafy* berkisar antara 2.90-5.22% lebih tinggi dibandingkan dari bunga *leafless* yang berkisar 1.93-3.16%. Demikian juga perlakuan batang bawah tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata pembentukan buah yaitu berkisar antara 2.38% - 4.35%.

Tabel 3. Rata-rata Persentase Pembentukan Buah Jeruk Besar 'Cikoneng' pada Berbagai Batang Bawah

Batang Bawah	Pembentukan Buah per Tanaman (%)		
	<i>Leafless</i>	<i>Leafy</i>	Total
J. Citroen	2.72a	3.29a	3.24a
R. Lemon	3.16a	5.22a	4.35a
R. Lime	1.93a	2.90a	2.38a
Citrumelo	2.96a	3.17a	3.02a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan faktor yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT pada taraf kesalahan 5 %

Bobot per buah berkisar antara 708.4 – 802.3 g per buah tidak berbeda nyata antar perlakuan batang bawah. Demikian juga pada proposi yang dapat dimakan berkisar antara 54.5 – 58.5%, tidak berbeda nyata antar perlakuan. Kandungan PTT dan asam juga tidak berbeda nyata antar perlakuan, masing-masing berkisar antara 10.8% - 11.3% dan 0.35-0.43%.

Tabel 4. Karakteristik Buah Jeruk Besar 'Cikoneng' pada Berbagai Batang Bawah

Batang Bawah	Bobot Buah (g)	Proporsi yang dapat dimakan	PTT (%)	Asam (%)
J. Citroen	782.3a	56.7a	11.2a	0.43a
R. Lemon	756.4a	54.5a	11.3a	0.36a
R. Lime	708.4a	58.6a	10.9a	0.40a
Citrumelo	802.3a	55.8a	10.8a	0.35a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan faktor yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut uji DMRT pada taraf kesalahan 5 %

PEMBAHASAN

Pengaruh batang bawah dalam mengendalikan pertumbuhan batang atas merupakan sifat batang bawah yang sangat penting, khususnya pada budidaya tanaman jeruk besar karena hal ini berhubungan dengan kerapatan tanaman dan ukuran kanopi tanaman di lapangan. Tanaman yang pendek akan memudahkan dalam pengelolaan tanaman seperti penyemprotan, pemanjangan, pemanenan dan lain-lain.

Di antara batang bawah yang dicobakan, Citrumelo dan Japansche Citroen merupakan batang bawah yang bersifat lebih mendorong pertumbuhan batang atas dibandingkan dengan batang bawah Rough Lemon dan Rangpur Lime. Hasil penelitian Rahayuni dan Hadijah (1996) menunjukkan tanaman yang berbatang bawah Japansche Citroen tumbuh lebih vigor sehingga berukuran lebih besar dibandingkan dengan tanaman berbatang bawah Rough Lemon, *Citrus aurantifolia*, *Citrus amblycarpa* dan *Citroen nobilis*.

Meskipun jumlah total bunga tidak berbeda nyata, terdapat perbedaan yang nyata tipe bunga yang dihasilkan. Batang bawah R. Lemon dan J. Citroen menghasilkan bunga *leafless* jauh lebih besar dari pada bunga *leafy*. Hasil yang berlawanan terjadi pada Citrumelo, dimana bunga *leafy* yang dihasilkan jauh lebih besar dibandingkan dengan

bunga *leafless*. Pada penelitian ini bunga *leafy* menghasilkan fruitset lebih tinggi dibandingkan dengan bunga *leafless*. Hasil yang sama juga didapatkan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Susanto *et al.* (1993) pada jeruk besar 'Tosa Buntan'.

Selain berpengaruh terhadap pertumbuhan dan pembungaan, batang bawah juga berpengaruh terhadap kualitas buah yang dihasilkan. Wutscher dan Dube (1977) dan Roose (1996) serta Fallahi dan Rodney (1992) menyatakan bahwa perbedaan jenis batang bawah menyebabkan tidak saja perbedaan volume kanopi, tetapi juga berpengaruh terhadap produksi dan kualitas buah beberapa kultivar jeruk. Walaupun demikian, dari empat jenis batang bawah yang dicobakan tidak menunjukkan perbedaan yang berarti terhadap jumlah dan kualitas buah jeruk besar 'Cikoneng' yang dihasilkan. Ukuran buah matang relatif kecil jika dibandingkan dengan buah dari tanaman yang ditanam di lapang. Pembatasan media tanam dalam polibag mungkin telah membatasi pertumbuhan tanaman yang mengakibatkan kurang optimalnya pertumbuhan buah. Pengamatan yang lebih lama masih diperlukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kualitas buah jeruk besar 'Cikoneng' yang dihasilkan akibat penggunaan batang bawah yang berbeda.

KESIMPULAN

Batang bawah Japansche Citroen dan Citrumelo bersifat lebih mendorong pertumbuhan vegetatif batang atas dibandingkan Rangpur Lime dan Rough Lemon. Pada pembungaan ke empat batang bawah tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan baik terhadap jumlah bunga yang dihasilkan maupun pembentukan buah. Perlakuan batang bawah juga tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah, proporsi bagian buah yang dapat dimakan, dan kandungan gula dan asam di dalam jus buah.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1984. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 14th Edition.* AOAC, Inc. Arlington, Virginia.
- Biro Pusat Statistik. 2001. *Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia.* Jakarta.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura. Aspek Budidaya.* UI-Press. 485 hal.
- Breedt, H. J. and P.J.J. Koekemoer. 1996. Evaluation of Rootstocks for Grapefruit in South Africa. *Proc. Int. Soc. Citriculture*, p 164-166.
- Fallahi, E. and Rodney, D.R. 1992. Tree size, yield, fruit quality, and leaf mineral nutrient concentration of 'Fairchild' Mandarin on six rootstocks. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 117 (1) :28-31.
- Hartman, H.T. and D.E. Kester. 1983. *Plant Propagation Principles and Practices.* Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Hartman, H.T., D.E.Kester and F.T.Davies. 1997. *Plant Propagation, Principles and Practices.* Sixth Edition. Prentice-Hall International Inc., New Jersey. 770 p.
- Garner, R. J. 1976. *The Propagation of Tropical Fruit Trees.* Food and Agriculture Organization of United Nations. Commonwealth Agricultural Bureaux.
- Samson, J.A. 1989. *Tropical Fruits.* Longman Scientific and Technical. Singapore. 335p.

- Samekto, A., A. Supriyanto dan D. Kristianto. 1995. Pengaruh Umur dan Bagian Semaian Pertumbuhan Stek Satu Ruas Batang Bawah Jeruk Javansche Citroen. *Jurnal Hortikultura* 5 (1) : 25-29
- Supriyanto, A. 1990. *Pengelolaan Pembibitan Jeruk Bebas Penyakit dalam Kantong Plastik*. Sub Balai Penelitian Hortikultura Tlekung.
- Susanto S, Nakajima Y, Hasegawa K. 1993. Changes in Quality of Seedless and Seeded Fruit during the Maturation Period in Pummelo (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) Trees Grown in Plastic House. *Japan. J. Trop. Agric.* 37:179-185
- Rahayuni, T. dan S. Hadijah. 1996. *Studi Pengaruh Berbagai Jenis Batang Bawah Terhadap Keberhasilan Okulasi Tanaman Jeruk*. Laporan Akhir Penelitian. Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak. 54 hal.
- Roose, M.L. 1996. Performance of 4 Citrus Scions on 21 Rootstocks in California. *Proc. Int. Soc. Citriculture*, p 141-144.
- Wutscher, H.K. and D. Dube. 1977. Performance of Young Nucellar Grapefruit on 20 Rootstocks. *J. Amer. Soc. Hort.Sci.* 102 (3) :267-270.