

## TULISAN PENDEK

### **Evaluasi Anatomi Daerah Sambungan Pada Tiga Teknik Penyambungan Terhadap Keberhasilan Penyambungan Interspesifik pada Vireya Rhododendron (Anatomy Evaluation Graft Area at Three Grafting Technique on Successful Interspecific Grafting at Vireya Rhododendron)**

**Lina Juairiah & Wiguna Rahman**

UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas-LIPI, Sindanglaya, Cipanas, Cianjur, Jawa Barat

**Email:** linaubb@yahoo.co.id

**Memasukkan:** Juli 2013, **Diterima:** Agustus 2013

Rhododendron merupakan salah satu tanaman hias yang populer di dunia. Sepertiga jenis Rhododendron di dunia adalah dari Seksi Vireya (Sleumer 1965). Rhododendron selain memiliki potensi sebagai tanaman hias, juga berpotensi sebagai tanaman obat. Menurut Putri dan Sudianta (2009), potensi Rhododendron sebagai tanaman obat antara lain digunakan untuk penyakit kulit, obat penambah stamina (air rebusan akar), obat gatal, dan antibakteri.

Rhododendron dapat diperbanyak secara generatif melalui biji maupun secara vegetatif. Namun, selama ini perbanyakan Rhododendron lebih sering dilakukan secara vegetatif karena perbanyakan generatif membutuhkan waktu yang cukup lama. Perbanyakan vegetatif sangat diperlukan dalam memenuhi kebutuhan pasar dalam waktu singkat, seragam, dan dalam volume besar. Salah satu metode perbanyakan vegetatif yang digunakan pada Rhododendron yaitu penyambungan (Megre *et al.* 2004; Nawrocka-Grzeškowiak 2004; Megre *et al.* 2007). Penyambungan dapat dilakukan secara inter-spesifik, dimana penyambungan dilakukan pada dua jenis tanaman yang berbeda tetapi masih dalam satu marga. Perlunya dilakukan penyambungan interspesifik untuk menggabungkan sifat-sifat unggul yang dimiliki oleh masing-masing jenis seperti perakaran yang kuat, batang yang kokoh, dan sifat unggul lainnya (Wojtusik dan Felker 1993).

Penyambungan merupakan metode untuk menggabungkan jaringan organ dari dua atau lebih individu tanaman menjadi satu individu.

Penyambungan sangat berperan untuk memperbanyak beberapa jenis tanaman berkayu, kultivar, dan hibrida karena beberapa dari jenis tersebut sangat sulit diperbanyak dengan stek dan teknik budidaya yang lain. Seleksi batang bawah dan atas, kompatibilitas daerah sambung, teknik penyambungan, dan kondisi lingkungan sangat menentukan keberhasilan penyambungan pada banyak jenis tanaman (Hartman *et al.* 1997). Dalam proses penyambungan terjadi perubahan anatomi yang meliputi terbentuknya jaringan mati pada permukaan sambungan, kohesi antara batang atas dan batang bawah, terbentuknya kalus dan penyambungan jaringan pembuluh antara batang bawah dan batang atas, serta terbentuknya inti batang baru (Miller & Barnett 1993).

Kegiatan yang dilakukan di Rumah Kaca Pembibitan Kebun Raya Cibodas pada Februari 2012 sampai dengan April 2013, bertujuan untuk mengevaluasi tiga teknik penyambungan terhadap keberhasilan penyambungan interspesifik pada Vireya Rhododendron. Rancangan yang digunakan adalah rancangan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan jumlah ulangan dari tiap perlakuan sambungan sebanyak 6 ulangan. Penyambungan dilakukan dengan menggunakan batang bawah *Rhododendron javanicum* (Blume) Benn. dan batang atas *Rhododendron zoelleri* Warb. Batang bawah dan batang atas menggunakan tanaman berumur 3 tahun yang diperbanyak melalui biji.

Penyambungan menggunakan tiga teknik penyambungan. Dua di antaranya merupakan *apical grafting* dengan teknik sambung celah



**Gambar 1.** Hasil penyambungan ; A dan B. sambung lengkung, C. sambung celah V, dan D. sambung celah  $\Lambda$ .

berumur 3 tahun yang diperbanyak melalui biji.

Penyambungan menggunakan tiga teknik penyambungan. Dua di antaranya merupakan *apical grafting* dengan teknik sambung celah bentuk V dan  $\Lambda$ , sedangkan teknik lainnya yaitu *bark graft* atau sambung lengkung (Gambar 1). Batang atas dan batang bawah setelah disambungkan diikat dengan wrapping plastik yang dipotong hingga lebarnya 2 cm. Hasil penyambungan disungkup dengan plastik bening untuk menjaga kelembaban.

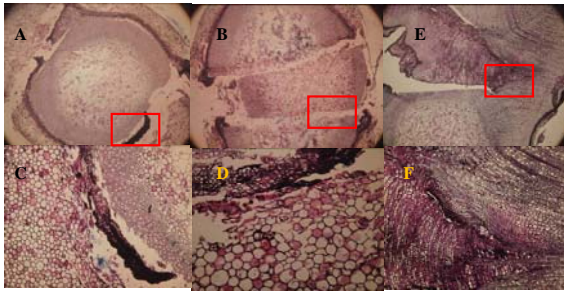
Analisis histologi dilakukan pada tiap perlakuan yang diambil pada 5 bulan untuk ketiga teknik penyambungan. Metode yang digunakan yaitu metode parafin (Johansen, 1946). Batang hasil sambungan difiksasi dalam larutan FAA yang terdiri dari formaldehid, asam asetat glasial dan alkohol 70% dengan perbandingan 5:5:90 (dalam volume) selama 4 hari. Kemudian larutan fiksatif dibuang dan dicuci dengan alkohol 70% sebanyak 2 kali dengan waktu penggantian masing-masing selama 30 menit, lalu disimpan dalam alkohol 70% sampai pelaksanaan proses berikutnya. Sampel dari alkohol 70% direndam dalam alkohol 50% selama 1 jam masing-masing pergantian sebanyak dua kali dan dilakukan secara bertahap dengan merendam bahan dalam larutan seri Johansen I – VII.

Wadah berisi material dan campuran TBA, minyak parafin serta parafin beku disimpan pada suhu kamar selama 1-4 jam (tutup dibuka); lalu dimasukkan ke dalam oven (58°C) selama 12 jam

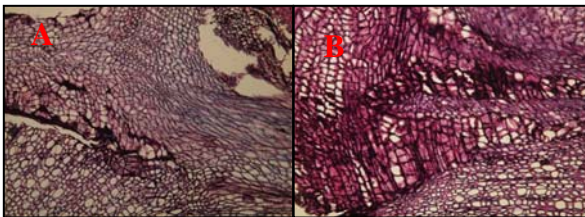
(tutup dibuka). Keesokan harinya dilakukan 3 kali penggantian parafin setiap 6 jam dalam oven dengan suhu 58°C. Setelah satu jam penanaman material, dilakukan penggantian parafin dengan parafin cair murni dan disimpan dalam oven pada suhu 58°C. Selanjutnya material siap ditanam dalam blok parafin. Blok yang berisi material dilunakkan dengan merendam dalam larutan Gifford selama satu minggu. Blok yang sudah dirapikan ditempel pada *holder* dan disayat dengan mikrotom putar setebal 9  $\mu$ m. Sayatan direkatkan pada gelas objek yang telah diolesi albumin-gliserin dan ditetesi air. Kemudian gelas berisi pita parafin dipanaskan pada *hot-plate* pada suhu 40°C selama 3-5 jam. Pewarnaan dilakukan dengan pewarnaan ganda yang terdiri dari safranin 2% dalam air dan fast-green 0,5% dalam alkohol 95%. Bahan diberi media entellan lalu ditutup dengan gelas penutup dan kemudian diberi label. Parameter yang diamati antara lain; persentase hidup dan karakteristik anatomi daerah sambungan.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa dari ketiga teknik penyambungan tersebut tingkat keberhasilan terbaik diperoleh dari teknik penyambungan *bark graft* atau sambung lengkung. Ini dapat dilihat dari persentase tanaman yang hidup lebih tinggi dibandingkan teknik sambung celah bentuk V dan  $\Lambda$ . Persentase tanaman yang hidup pada teknik sambung *bark graft* atau sambung lengkung mencapai 66,6%, sedangkan teknik sambung celah bentuk V dan  $\Lambda$  masing-masing memiliki persentase hidup 33,3% dan 16,6%.

Berdasarkan kondisi anatomi jaringan sambungan setelah 5 bulan perlakuan menunjukkan bahwa pada teknik sambung celah bentuk V dan  $\Lambda$  (Gambar 2A dan 2B), celah masih terlihat yang menunjukkan bahwa proses pertautan jaringan berlangsung relatif lebih lambat. Sedangkan pada teknik sambung lengkung (Gambar 2E dan 2F) menunjukkan bahwa celah antar sambungan tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa proses



**Gambar 2.** Penampang melintang daerah sambungan antara batang bawah *R. javanicum* dan batang atas *R. zooleri*; A dan C Sambung celah V, B dan D Sambung celah  $\Lambda$ , E dan F Sambung lengkung



**Gambar 3.** Perbandingan penampang melintang daerah sambung lengkung Rhododendron; A. 5 bulan setelah penyambungan dan B 12 bulan setelah penyambungan.

pertautan jaringan lebih cepat. Setelah 12 bulan setelah penyambungan terlihat bahwa jaringan sambungan, dari teknik sambung lengkung, semakin berkembang dimana unsur trakea yang dibentuk dari kalus berkembang baik yang ditandai dengan munculnya dinding retikula sekunder (Gambar 3).

Lebarnya celah yang terbentuk juga menunjukkan pembentukan jembatan kalus yang sangat lambat sehingga proses pembentukan kambium dan jaringan vaskuler baru menjadi terhambat. Proses diferensiasi kalus menjadi kambium pada penyambungan Rhododendron belum selesai pada sebagian besar sambungan setelah lima bulan dari waktu penyambungan. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa rendahnya pembentukan kalus dapat mengakibatkan defoliasi penurunan pertumbuhan batang atas dan rendahnya daya hidup tanaman yang disambung (Oda *et al.* 2005; Johkan *et al.* 2009).

Mekanisme terjadinya pertautan antara entris dan batang bawah diawali dengan terjadinya pemotongan bagian tanaman yang menyebabkan

jaringan parenkim membentuk kalus. Kalus-kalus tersebut akan berkembang menjadi kambium baru dan jaringan vaskuler yang menyatukan batang atas dan batang bawah. Dalam hal ini, batang bawah lebih berperan dalam pembentukan kalus (Hartmann 1997). Batang bawah yang lebih muda akan menghasilkan persentase pertautan yang lebih tinggi dibandingkan dengan batang bawah yang lebih tua. Selain itu, luas daerah sambungan pada teknik sambung celah lebih besar dibandingkan sambung lengkung. Hal ini berarti bahwa jumlah kalus yang harus dihasilkan oleh sambung celah lebih banyak dibandingkan sambung lengkung.

Dengan demikian, teknik penyambungan untuk *Vireya Rhododendron* lebih baik menggunakan teknik sambung lengkung atau *bark graft*. Hal ini didasarkan pada hasil eksperimen dan analisis histologi yang menunjukkan bahwa persentase bibit hidup dan tingkat pertautan sambungan jaringan yang lebih baik dibandingkan teknik sambung celah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hartmann TH., ED. Kester, TF. Davies, & LR. Geneve. 1997. *Plant Propagation: Principles and Practices*. Prentice Hall, New Jersey. 770 p.
- Johansen, DA. 1940. *Plant Microtechnique*. New York: McGraw-Hill Book Company Inc.
- Johkan M, K. Mitukuri, S. Yamasaki, G. Mori, & M. Oda. 2009. Causes of defoliation and low survival rate of grafted sweet pepper plants. *Sci Hort.* 119 : 103-107.
- Megre D, U. Kondratovics, & I. Grave. 2004. Graft union formation in elepidote rhododendrons. *Acta Univ. Latviensis, Biol.* 676: 71– 77.
- Megre D, U. Kondratovičs & K. Dokāne. 2007. Simultaneous graft union and adventitious rooformation during vegetative propagation in elepidote rhododendrons. *Acta Univ. Latviensis, Biol.* 723, pp. 155–162.

- Miller H and Barnett J.R. 1993. The formation of callus at the graft interface in sitka spruce. *IAWA J.* 14 (1); 13-21.
- Nawrocka –Grzeskowiak. 2004. Effect of stock and grafting method on successful graft union in rhododendrons. *Dendrobiology.* 51: 53–57.
- Oda M, M. Maruyama, & G. Mori. 2005. Water transfer at graft union of tomato plants grafted onto *Solanum* rootstocks. *J. Jpn. Soc. Hort. Sci.* 74:458–463.
- Putri DMS & IN. Sudianta. 2009. Aplikasi penggunaan ZPT pada perbanyakan *Rhododendron javanicum Benn.* (Batukau, Bali) secara vegetatif (setek pucuk).
- Wojtusik T & P. Felker. 1993. Interspecific graft incompatibility in *Prosopis*. *Forest Ecology and Management*, 59 ( 1993 ) 329-340. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam