

**KEBERHASILAN TUMBUH BEBERAPA KLON
JENIS EKALIPTUS DENGAN PENERAPAN
DUA TEKNIK SAMBUNGAN**

*The Growing Success Fullness of Several Clones of Eucalypt Species
by Applying Two Grafting Techniques*

Hamdan Adma Adinugraha¹⁾, Budi Leksono¹⁾ dan Frido Halang²⁾

¹⁾ Pusat Litbang Hutan Tanaman

²⁾ Institut Teknologi Pertanian

ABSTRACT

This research was aimed to study the efficacy level of grafting by using two techniques of grafting which were veneer graft and rind graft and also to study the growth respon of E. pellita by using 10 clones of E. pellita. The research used Completely Randomized Block Design. The treatment compiled with the Divided Check consisted of two factors which were using two techniques of grafting as a main factor and 10 clones as part of factor. The treatment was repeated by 3 times and every restarting consisted of 2 samples so that as a whole needed of $2 \times 10 \times 3 \times 2 = 120$ extension. The result indicated that the rind graft is the best technique to be applied at E. pellita clone, while to clone giving highest growth respon from clone of WNG2813026. Interaction between usage of grafting technique with the clone of E. pellita giving the best result from clone of WNG2711085 and WNG2813026 by using rind graft.

Key words : *Clones, Eucalyptus pellita, grafting technique, growth sucess.*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari tingkat keberhasilan penyambungan dengan menggunakan 2 teknik sambungan yaitu *rind graft* dan *veneer graft*, serta mempelajari respon pertumbuhan bibit hasil sambungan dari 10 klon *E. pellita*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok yang disusun dengan perlakuan petak terbagi yang terdiri atas 2 faktor yaitu Petak Utama menggunakan 2 teknik sambungan dan faktor Anak Petak terdiri atas 10 klon *E. pellita*. Perlakuan diulang 3 kali dan setiap ulangan terdiri atas 2 sampel, sehingga jumlah pengamatan seluruhnya $2 \times 10 \times 3 \times 2 = 120$ bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik *rind graft* lebih baik untuk diterapkan pada klon-klon *E. pellita*. Klon yang memberikan respon terbaik adalah klon nomor WNG1007134, WNG2711085 dan WNG2813026. Interaksi antara perlakuan teknik sambungan dengan klon *E. pellita* memberikan hasil yang terbaik pada klon WNG2711085 dan klon WNG2813026 dengan teknik yang digunakan adalah *rind graft*.

Kata kunci : *Eucalyptus pellita, keberhasilan tumbuh, klon, teknik sambungan.*

I. PENDAHULUAN

Eucalyptus pellita adalah jenis tanaman dari marga *Eucalyptus* yang telah diuji untuk tanaman HTI. Tanaman ini tergolong jenis cepat tumbuh (*fast growing species*), berbatang tunggal, lurus, kualitas kayu bagus dengan berat jenis yang tinggi (990 kg/m^3), mudah diolah, kemampuan bertunas tinggi, batang bebas cabang tinggi, tahan terhadap serangan jamur dan serangga pemakan daun (Leksono, 2001). Kayu jenis ini memiliki manfaat untuk bahan baku pulp pembuat kertas serta tanaman yang berasal dari hutan alam sangat baik untuk bahan bangunan, mebel dan lantai.

Sebaran alami jenis *E. pellita* terdapat di New South Wales Bagian Tengah, Queensland Bagian Utara (Australia), More Head (Papua New Guinea), Merauke Utara (Papua). Di Indonesia jenis ini dapat tumbuh pada daerah dengan ketinggian 800 m dpl dan curah hujan 900 – 2.400 mm/th dengan musim kering yang jelas. Di Australia, jenis ini dapat mencapai tinggi 47 m dan berbatang bebas cabang bagus serta bertajuk lebar. Jenis ini mempunyai adaptibilitas yang baik pada tanah-tanah yang kurang subur dan dataran rendah di mana umumnya jenis *E. uraphylla* kurang berhasil (Leksono, *et al.*, 1996).

Pembibitan tanaman *E. pellita* dapat dilakukan secara generatif maupun vegetatif. Secara generatif menggunakan benih yang harus disemaikan terlebih dahulu pada media tabur yang telah disterilisasi karena benihnya berukuran halus. Setelah berkecambah sekitar 6 hari, semai disapih ke media campuran antara tanah dan pupuk kompos/kandang dalam kantong plastik. Bibit sudah siap tanaman pada umur 3 bulan di persemaian, sedangkan cara vegetatif perbanyak tanaman *E. pellita* dapat dilakukan dengan stek pucuk dan sambungan. Stek pucuk dilakukan menggunakan trubusan dari kebun pangkas, sedangkan sambungan dapat menggunakan *scion* dari cabang pohon yang telah tua maupun dari trubusan pada batang yang dilukai/*girdling*. Keberhasilan stek pucuk dari trubusan dapat mencapai 83,33% (Pudjiono dan Kondo, 1996). Penyambungan dilakukan untuk mendapatkan anakan yang akan dipergunakan untuk pembuatan kebun benih klon, kebun persilangan atau kebun pangkas. Teknik sambungan yang dapat diterapkan adalah *rind graft* atau *veneer graft*. Penyambungan dilakukan pada *scion* berupa bibit *E. pellita* umur 4-6 bulan di persemaian (Moko, *et al.*, 2000). Pada penelitian ini dilakukan penyambungan dengan 2 teknik sambungan pada beberapa klon *E. pellita* dari kebun benih F1 di Wonogiri Jawa Tengah.

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan *scion* jenis *E. pellita* dilakukan di kebun benih F1 Wonogiri Jawa Tengah, sedangkan penyiapan bibit untuk batang bawah/*root stock* dan kegiatan penyambungan dilakukan di persemaian Pusat Litbang Hutan Tanaman Yogyakarta.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tunas yang tumbuh pada pohon plus *E. pellita* di kebun benih sebagai *scion* yang berasal dari 5 provenans yaitu South of Kiriwo, North of Kiriwo, Keru to Nata, Serisa Village (Papua Nugini) dan Tozers Gap (Australia) yang masing-masing provenans terdiri atas 2 pohon plus. Bibit batang bawah jenis *E. pellita* berumur 6 bulan. Bahan lainnya yang diperlukan adalah kantong plastik bening, parafilm dan tali plastik, sedangkan alat yang diperlukan antara lain ember/bak plastik, gunting stek dan pisau sambung.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan pengambilan *scion* berupa ranting dari tajuk pohon plus di kebun benih. Daun-daun pada ranting tersebut digunting seluruhnya kemudian dimasukkan ke dalam *ice box* dan segera diangkut ke Yogyakarta. Kegiatan penyambungan (Moko *dkk*, 2001; Adinugraha dan Sri Sunarti, 2004) dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Penyiapan *root stock* berupa bibit yang telah berumur 6 bulan dengan diameter rata-rata 1 cm. Batang *root stock* dipangkas setinggi 25 cm dari permukaan media menggunakan gunting stek dan permukaan pangkasan dapat dihaluskan dengan pisau sambung, kemudian dilakukan penyayatan salah satu sisi batang bawah menggunakan pisau sambung dengan panjang sayatan sekitar 1,5 cm – 2 cm.
2. Penyiapan batang atas dilakukan dengan memotong tunas sepanjang 8 cm – 10 cm, kemudian salah satu sisi pada bagian pangkal disayat tipis sehingga bagian kambiumnya tampak jelas.
3. Penyambungan dilakukan dengan menempelkan kedua sisi sayatan pada batang bawah dan batang atas, kemudian diikat parafilm dengan erat lalu sambungan ditutup dengan kantong plastik bening untuk memelihara kelembaban dan mencegah masuknya air ke bagian sambungan.
4. Pemeliharaan sambungan yang dilakukan antara lain penyiraman media, pembersihan tunas yang tumbuh pada batang bawah, penyiangan, pembuatan lubang pada kantong plastik apabila sambungan telah tumbuh/bertunas.

D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok yang disusun dengan petak terbagi yang terdiri atas 2 faktor yaitu petak utama adalah teknik sambungan (*Veneer graft* dan *Rind graft*), sedangkan anak petak terdiri atas 10 klon yang berasal dari 5 provenans. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali dan setiap ulangan terdiri atas 4 sampel, sehingga jumlah pengamatan seluruhnya $2 \times 10 \times 3 \times 4 = 120$ bibit. Model matematis yang digunakan adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + T_j + S_j + F_k + TF_{jk} + S_k$$

Keterangan :

| | |
|---|------------------------------------|
| Y_{ijk} = Respon atau nilai pengamatan. | m = Rerata umum. |
| B_i = Pengaruh blok ke-i. | T_j = Pengaruh teknik sambungan. |
| S_j = Error teknik sambungan. | F_k = Pengaruh klon ke-i. |
| TF_{jk} = Pengaruh interaksi teknik sambungan dengan klon ke-i. | S_k = Error klon ke-k. |

Kegiatan pengamatan dan pengukuran dilakukan setiap minggu dan diakhiri pada minggu kedelapan, yang menunjukkan sambungan telah tumbuh dengan baik. Data yang diamati adalah keberhasilan hidup, persentase hidup, jumlah tunas dan panjang tunas. Keberhasilan hidup sambungan diukur dengan menggunakan sistem skoring yaitu:

- | | |
|--|-----|
| a. <i>Scion</i> hidup | = 5 |
| b. <i>Scion</i> hidup dan baru muncul tunas | = 4 |
| c. <i>Scion</i> segar namun belum tumbuh tunas | = 3 |
| d. Sebagian <i>scion</i> mulai membusuk | = 2 |
| e. <i>Scion</i> mati | = 1 |

E. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis varians dan apabila terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan / *Duncan's Multiple Range Test-DMRT* (Gaspersz, 1991).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penyambungan 10 klon kandidat pohon plus *E. pellita* dari kebun benih F1 di Wonogiri Jawa Tengah, menunjukkan bahwa teknik sambungan tidak berpengaruh nyata terhadap keberhasilan tumbuh dan persentase hidup sambungan, namun terhadap pertumbuhan jumlah tunas, panjang tunas dan diameter tunas menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Perbedaan klon yang digunakan sebagai *scion* menunjukkan respon yang berbeda nyata terhadap karakter keberhasilan tumbuh, persentase hidup sambungan, panjang tunas dan diameter tunas, sedangkan respon pertumbuhan jumlah tunas tidak berbeda nyata.

Hasil analisis varians terhadap semua karakter yang diamati disajikan pada Tabel 1, sedangkan hasil uji lanjut menunjukkan bahwa teknik *rind graft* memberikan hasil yang lebih baik daripada teknik *vener graft*. Nilai rata-rata karakter yang diamati pada sambungan dengan teknik *rind graft* yaitu jumlah tunas 1,62 dan panjang tunas 8,44 cm serta diameter tunas 0,78 mm, sedangkan sambungan dengan teknik *vener graft* menghasilkan jumlah tunas 0,37 dan panjang 1,75 cm serta diameter 0,34 mm.

Tabel 1. Hasil analisis varians pertumbuhan sambungan setelah berumur 2 bulan.

| Sumber Variasi | Derajat Bebas | Kuadrat Tengah | | | | |
|---------------------|---------------|---------------------|-----------------|--------------|---------------|----------------|
| | | Keberhasilan tumbuh | Persentase jadi | Jumlah tunas | Panjang tunas | Diameter tunas |
| Blok | 2 | 1,471 | 1215 | 1,517 | 87,238 | 1,141 |
| Teknik Grafting (A) | 1 | 9,931 ns | 8640 ns | 23,437 * | 671,141 * | 2,997 * |
| Error (a) | 2 | 0,958 | 945 | 0,35 | 11,163 | 0,082 |
| Klon (B) | 9 | 3,198 ** | 1725 * | 3,041 ns | 143,612 * | 1,576 ** |
| (A) x (B) | 9 | 0,805 ns | 1290 ns | 3,808 ns | 137,91 * | 1,469 ** |
| Error (b) | 36 | 0,768 | 742,5 | 2,193 | 52,957 | 0,456 |
| Total | 59 | | | | | |

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

* = berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

** = berbeda nyata pada taraf uji 1 %.

Tabel 2. Hasil uji DMRT pada perlakuan klon.

| Nomor Klon | Nilai Rata-rata Pada Karakter | |
|------------|-------------------------------|------------------|
| | Keberhasilan Tumbuh | Persentase Hidup |
| WNG2711085 | 3,540 a | 45,00 a |
| WNG2813026 | 3,513 ab | 37,50 ab |
| WNG1007134 | 3,152 abc | 45,00 a |
| WNG2620066 | 2,950 abcd | 22,50 abc |
| WNG0908153 | 2,553 abcd | 30,00 abc |
| WNG2614034 | 2,362 abcd | 22,50 abc |
| WNG2219054 | 2,292 abcd | 7,50 bc |
| WNG0407136 | 1,900 abcd | 0,00 c |
| WNG2525089 | 1,873 abcd | 15,00 abc |
| WNG2418155 | 1,373 d | 0,00 c |

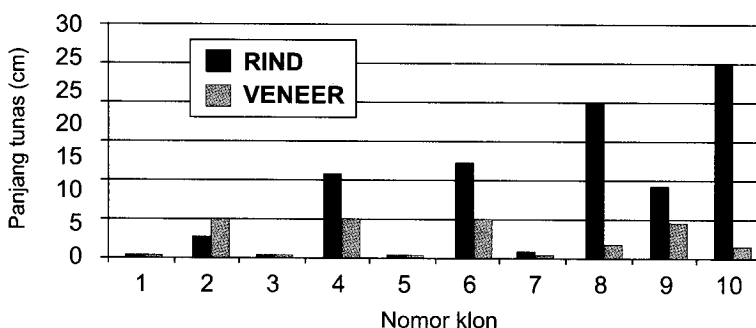
Keterangan : Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa klon nomor WNG 2711085, WNG2813026 dan WNG1007134 selalu memberikan yang lebih baik apabila dibandingkan dengan klon yang lain karena memiliki nilai diatas rata-rata. Dari hasil penilaian keberhasilan tumbuh dan persentase hidup sambungan menunjukkan adanya variasi antar klon dimana ada klon yang mampu hidup seluruhnya, namun ada juga yang tidak mampu bertahan hidup sama sekali. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh faktor lingkungan maupun genetik sebagaimana diungkapkan oleh Carlson (1974) bahwa perbedaan klon suatu tanaman akan menghasilkan derajat pertumbuhan yang berbeda dalam sambungan. Menurut Hartman *et al* (1990), keberhasilan sambungan dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu:

- Kompatibilitas atau kemampuan bergabung antara batang bawah dengan *scion*.
- Beberapa jenis tanaman sangat sulit untuk disambung dibanding tanaman lainnya, hal ini diduga berhubungan dengan kemampuan masing-masing tanaman dalam membentuk kalus parenkim.
- Penggunaan materi yang bebas penyakit.
- Pisau yang digunakan sebaiknya tajam dan bersih.
- Bagian kambium harus nempel dan nyambung erat pada salah satu sisi sambungan.
- Kondisi pertumbuhan batang bawah dan *scion*.
- Perawatan setelah penyambungan dilakukan dengan cara penaungan, pemberian sungkup pada sambungan dan pembersihan tunas yang tumbuh pada batang bawah.

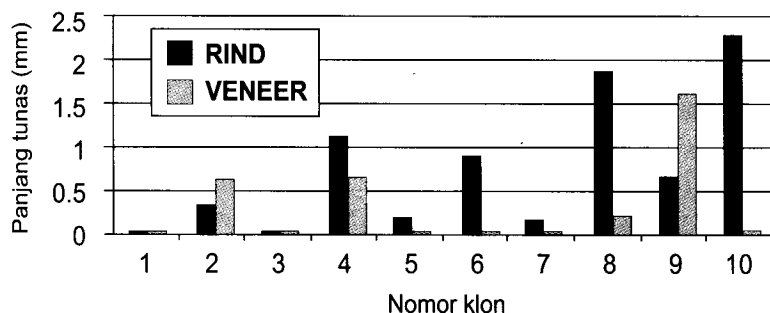
Penggunaan teknik sambungan memberikan hasil yang berbeda nyata. Teknik *rind graft* memberikan hasil yang lebih baik daripada teknik *veneer graft*. Keberhasilan penyambungan dengan teknik *rind graft* diduga karena kambium *scion* dan kambium *root stock* langsung belekatan secara erat tanpa menghilangkan bagian kayunya, sedangkan penyambungan dengan *veneer graft* yaitu dengan menyayat sebagian kecil kayu *root stock*. Hal ini sesuai dengan penjelasan Fahn (1991) yang mengatakan bahwa kambium *scion* harus bergabung erat dengan kambium *root stock* sehingga kambium bersatu dan akan mempercepat penyatuan jari-jari kayu. Apabila penyambungan tidak serasi maka penyatuan akan lemah dan dapat menyebabkan gagalnya penyambungan.

Pada Gambar 1 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa pengaruh teknik sambungan terhadap pertumbuhan panjang dan diameter tunas tergantung pada nomor klonnya. Penggunaan teknik *rind graft* memberikan hasil yang baik pada klon nomor 4, 6, 8 dan 10, sedangkan teknik *veneer graft* memberikan hasil yang baik pada klon nomor 2 dan 9.



Gambar 1. Pertumbuhan panjang tunas sambungan umur 2 bulan.

Hasil perhitungan uji DMRT terhadap interaksi antara perlakuan teknik sambungan dengan perlakuan klon pada karakter panjang dan diameter tunas menunjukkan bahwa klon nomor WNG2813026 dan WNG2711085 memberikan nilai rata-rata terbaik yang masing-masing panjang tunas 25,36 cm dan 20,72 cm serta diameter tunas 2,38 mm dan 1,95 mm dengan menggunakan teknik sambungan *rind graft*, sedangkan dengan teknik *veneer graft* hasilnya tidak baik yaitu hanya mencapai panjang tunas 0 – 1,25 cm dan diameter tunas 0 – 0,25 mm.



Gambar 2. Pertumbuhan diameter tunas sambungan umur 2 bulan.

Perbedaan pertumbuhan panjang dan diameter tunas dipengaruhi oleh tingkat keberhasilan penyatuan *scion* dan *root stock* serta faktor genetik. Hal ini sesuai dengan pendapat Hess (1995) dalam Baswarsianti dkk., (1995) yang menyatakan bahwa hasil pertautan yang terjadi sempurna, akan menyebabkan pertambahan jumlah tunas dan panjang tunas dari tanaman hasil sambungan tersebut. Kramer dan Kozlowski (1979) menyatakan bahwa pertumbuhan meninggi tanaman lebih banyak dikendalikan oleh faktor genetik, sedangkan pertumbuhan diameter lebih peka terhadap fluktuasi lingkungan. Selain itu, jumlah tunas yang tumbuh akan mempengaruhi pertumbuhan panjang dan diameter tunas dimana semakin sedikit jumlah tunas maka persaingan untuk mendapatkan suplai makanan berkurang sehingga tunas yang dihasilkan lebih panjang.

IV. KESIMPULAN

1. Teknik sambungan yang lebih baik untuk diterapkan pada klon-klon jenis *E. pellita* adalah *rind grafting*.
2. Respon pertumbuhan klon *E. pellita* yang memberikan hasil terbaik berasal dari klon nomor WNG 1007134, WNG 2711085 dan WNG2813026.
3. Interaksi antara penggunaan teknik sambungan dengan klon *E. pellita* yang memberikan hasil terbaik adalah klon nomor WNG2813026 dan WNG2711085 dengan menggunakan teknik *rind graft*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H.A. dan Sri Sunarti. 2004. Pengaruh Naungan dan Asal *Scion* Terhadap Keberhasilan Sambungan Jenis Ekaliptus. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol 1 No. 1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Baswarsianti, E.P., N.I.S. Kusumainderawati, dan Rebut. 1995. Studi Kompatibilitas Berbagai Batang Bawah dan Batang Atas Pada Perbanyakan Anggur Dengan Cara Sambung. *Jurnal Hortikultura* 5 (2) : 36-40.
- Carlson, R.T. 1974. Some Physiological Aspect of Scion/*Rootstock*. Proc. XIX. The International Horticulture Congress. Warsaw : 293-302.
- Fahn, A. 1991. Anatomi Tumbuhan (terjemahan). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan Untuk Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu Teknik dan Biologi. Armico. Bandung.
- Hartman, H.T., D.E. Kester and F.T. Davies. 1990. *Plant Propagation Principles and Practices*. Prentice Hall of India. New Delhi.
- Kramer, P.J. and T.T. Kozlowski. 1979. *Physiology of Woody Plant*. Academic Press. New York. San Fransisco.
- Leksono, B. 2001. Potensi *E. pellita* F. Muell Untuk Pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) dan Pengembangan Program Pemuliaan Pohon. Simposium Nasional dan Kongres IV PERIPI. Yogyakarta.
- Leksono, B., A.Nirsatmanto dan S. Kurinobu. 1996. Strategi Pemuliaan Pohon *Eucalyptus* spp dan *Acacia mangium*. Ekspose hasil-hasil litbang Pemuliaan Benih Tanaman Hutan 28 Maret 1996. BP3BTH Yogyakarta.
- Moko, H., H.A. Adinugraha dan O. Chigira. 2001. Penelitian Pendahuluan Pengaruh Penyimpanan Scion Terhadap Keberhasilan Sambungan Pada *Eucalyptus pellita*. *Buletin Penelitian Pemuliaan Pohon*. Vol. 5 (1) : 11-20. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.