

## PERTUMBUHAN TANAMAN *Eucalyptus pellita* F. Muell DI LAPANGAN DENGAN MENGGUNAKAN BIBIT HASIL PERBANYAKAN DENGAN METODE KULTUR JARINGAN, STEK PUCUK, DAN BIJI

*(Growth of *Eucalyptus pellita* F Muell at Land by Using Propagation from Seed with Methods by Using Seeds, Cuttings And Tissue Culture)*

**Ellok Dwi Sulichantini**

Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman,

Kampus Gunung Kelua Jl. Pasir Balengkong P.O. BOX 1040

Telp. (0541) 749161, 749314. Faks. 749161 Samarinda. 75123

E-mail : [ellocds@gmail.com](mailto:ellocds@gmail.com)

### ABSTRACT

*Eucalyptus pellita* F Muell is a fast-growing tree that has great benefits. The uses of wood are the raw material for pulp and paper industry, building construction, and also for charcoal. Propagation can be done by using seeds, cuttings and tissue culture. Propagation from seed has a weakness for very large offspring genotype variation while the vegetative propagation will produce offspring same with the parent. The Advantages of propagation by tissue culture is able to produce seedling in large quantities in a short time. The research objective was to determine the growth of *Eucalyptus pellita* F Muell seedling in the field that propagated using three propagation methods, tissue culture, cutting, and seed. The study was conducted in PT Surya Hutani Jaya, Sebulu, Kutai, East Kalimantan. Seedlings from tissue culture was planted on 13.7 ha, seedling from cutting was planted on 14.3 ha, and seedlings from the seeds was planted on 14.4 ha. Each seedling was planted with spacing 3 m x 2.5 m. All plants had similar treatment in fertilizing, weeding, pest and disease control. Samples are taken one per cent of the total population of the plant. The results showed that the plants from tissue culture seedlings showed the best results on plant height, diameter and volume.

**Key Words :** *Seedling, Propagation Methods, Eucalyptus pellita* F Muell

### PENDAHULUAN

*Eucalyptus* merupakan tanaman yang berukuran sedang sampai besar dimana tinggi pohon dapat mencapai lebih dari 40 m, dengan diameter setinggi dada 1 m (Boland, D.J et al., 1991; FAO, 1979., Doran C.J., Turnbull, J.W. (eds). 1997, dan Anonim, 2013). Pohon berbatang lurus, tidak berbanir, dan sedikit bercabang. Percabangannya lebih banyak membuat sudut ke atas/tegak, jarang-jarang dan daunnya tidak begitu lebat. Bertajuk kecil dan banyak meloloskan sinar (Anonim, 1994, Brown dan Hills, 1978., Djapilus dan Suhaendie, 1978). Bentuk kulit batang bermacam-macam dari kasar dan berserabut, halus bersisik, tebal bergaris-garis atau

berlekuk-lekuk. Warna kulit batang mulai dari putih kelabu, abu abu muda, hijau kelabu sampai cokelat, merah, sawo matang sampai coklat (Anonim, 1994).

*Eucalyptus* adalah salah satu spesies cepat tumbuh (fast growing species) yang sangat penting untuk industri pulp and paper. Keunggulan *Eucalyptus* sebagai tanaman cepat tumbuh adalah rotasi pendek, sedikit serangan penyakit, banyak manfaatnya, dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi.

Hanya dengan menggunakan klon yang unggul dapat merealisasikan keunggulan spesies cepat tumbuh yaitu hasil yang tinggi dan rotasi yang pendek. Perbanyakan dengan kultur jaringan dan stek pucuk merupakan

salah satu metode utama untuk menghasilkan bibit kualitas unggul dalam jumlah besar dengan menggunakan material unggul.

*Eucalyptus* dapat diperbanyak secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan secara generatif mempunyai keunggulan karena mempunyai perakaran yang kuat sehingga resiko tanaman roboh rendah namun memiliki kekurangan yaitu variasi pertumbuhan yang sangat tinggi sehingga mempengaruhi volume dan mempersulit pemeliharaan dan pemanenannya.

Perbanyakan vegetatif mempunyai banyak kegunaan dalam kehutanan (Zobel dan Talbert, 1984), yaitu : (1) preservasi genotipa-genotipa unggul dalam bank klon atau arsip klonal, (2) perbanyak genotipa-genotipa unggul yang diinginkan untuk kegunaan khusus seperti di kebun benih atau pemurnian, (3) penilaian dari genotipa-genotipa dan interaksinya dengan lingkungan melalui uji klonal dan (4) Memperoleh keuntungan genetik maksimum apabila digunakan untuk peremajaan.

Kelemahan perbanyakan secara vegetatif atau sistem klon adalah : keragaman genetik sama sehingga apabila ada masalah misalnya serangan hama dan penyakit maka sangat menular ke individu lainnya, struktur perakarannya kurang kuat sehingga bila dikembangkan di daerah daerah yang banyak angin kencangnya biasanya lebih mudah roboh. Klon sangat kuat berinteraksi dengan lingkungannya maka apabila tidak dapat memilih lokasi yang sesuai untuk pertumbuhannya maka hasil pertumbuhannya tidak optimal. Teknik budidaya yang intensif sangat diperlukan untuk menghasilkan pertumbuhan yang maksimal misalnya sarana perbanyakan secara vegetatif yang baik, pemupukan yang lebih intensif, pengendalian hama, penyakit dan gulma yang intensif.

Syarat-syarat klon yang diinginkan oleh perusahaan Hutan Tanaman Industri (HTI) untuk memenuhi kebutuhan industri Pulp and paper pada umumnya adalah mudah dikembangkan dengan teknik vegetatif (perakaran dan tunas bagus), pertumbuhan

sangat cepat dan tinggi (misalnya dapat dipanen umur 5 tahun dengan MAI > 50 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> th<sup>-1</sup>), batang lurus (untuk memudahkan pemeliharaan dan pemanenan), berkulit tipis (ini berhubungan dengan tonase kayu berbanding volume), batang sangat silindris (berhubungan dengan aspek pemanenan dan volume kayu), memiliki kayu dengan kadar selulose yang tinggi (ini berhubungan dengan produksi serat untuk pulp and paper), memiliki kadar lignin dan zat ekstraktif yang rendah (berhubungan dengan rendemen kayu dan jumlah bahan kimia yang digunakan di pabrik), tahan terhadap hama penyakit utama (berhubungan dengan MAI), dapat tumbuh baik diberbagai kondisi lahan/tapak (berhubungan dengan keragaman tapak/tanah yang dimiliki), dapat tumbuh baik dalam kondisi iklim yang ekstrim (berhubungan dengan kondisi iklim seperti curah hujan, temperatur, ketinggian tempat dari permukaan laut, dsb), respon terhadap berbagai tindakan silvikultur (Sipayung, 2010).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pertumbuhan tanaman *Eucalyptus pellita* F Muell di lapangan, dengan menggunakan tiga metode perbanyak bibit yang berbeda yaitu dengan menggunakan bibit hasil kultur jaringan, bibit hasil stek pucuk, dan bibit dari biji.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di PT Surya Hutani Jaya, Sebulu, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Perlakuan penelitian adalah jenis bibit *Eucalyptus pellita* F Muell yang ditanam di lahan, yang terdiri dari tiga jenis cara perbanyak bibit yang berbeda yaitu bibit yang berasal dari perbanyak dengan metode kultur jaringan, bibit yang diperbanyak dengan cara stek pucuk dan bibit yang diperbanyak dari benih. Sumber eksplan untuk perbanyak kultur jaringan diambil dari kebun pangkas demikian pula bahan stek pucuk (*mini cutting*). Biji yang digunakan untuk bibit berasal dari material unggul hasil pemuliaan tanaman.

Bibit hasil perbanyakan kultur jaringan ditanam pada lahan seluas 13,7 ha, bibit hasil perbanyakan stek pucuk ditanam pada lahan seluas 14,3 ha dan bibit hasil perbanyakan dengan menggunakan benih 14,4 ha. Masing masing bibit ditanam dengan jarak tanam 3 m x 2,5 m. Semua tanaman mendapat perlakuan yang sama baik pemupukan, penyirangan dan pengendalian hama dan penyakit. Sampel penelitian sebanyak diambil satu persen dari total populasi tanaman. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman umur 6 dan 12 bulan, diameter setinggi dada pada tanaman umur 6 dan 12 serta volume tanaman umur 12 bulan.

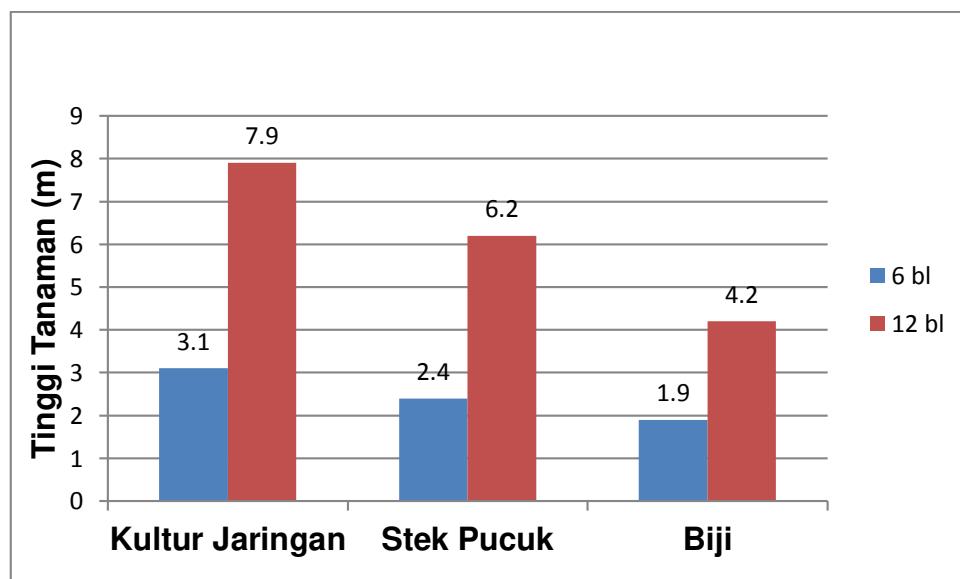
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman *Eucalyptus pellita* yang berasal dari perbanyakan dengan menggunakan kultur jaringan menunjukkan hasil yang paling tinggi baik pada pengamatan tanaman umur 6 bulan maupun tanaman umur

12 bulan. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh kondisi perakaran bibit hasil kultur jaringan sangat baik pertumbuhan dan kekompakan akarnya sehingga sangat mendukung pertumbuhan di lapangan. Selain dari hal tersebut faktor yang mendukung adalah keseragaman genotipe dengan induk yang digunakan. Sumber eksplan diperoleh dari kebun pangkas dimana material yang digunakan pada kebun pangkas merupakan material unggul hasil dari program pemuliaan tanaman.

Rata-rata tinggi tanaman dari bibit asal biji lebih rendah daripada bibit asal stek dan kultur jaringan semakin bertambahnya umur tanaman selisih tinggi tanaman semakin besar hal ini terjadi karena terdapat variasi pertumbuhan yang sangat besar pada tanaman asal biji. Terdapat tanaman yang tinggi namun banyak tanaman yang pendek sehingga rata-rata tinggi yang diperoleh rendah. Rata-rata tinggi tanaman umur 12 bulan untuk bibit asal kultur jaringan 7,9 m, bibit asal stek pucuk 6,2 m dan bibit asal biji 4,2 m (Gambar 1).



Gambar 1. Tinggi tanaman umur 6 bulan dan 12 bulan pada tanaman yang berasal dari perbanyakan dengan teknik kultur jaringan, stek pucuk dan biji

Perbanyakan vegetatif pada genus *Eucalyptus* membawa keuntungan yang sangat

besar bagi perusahaan di bidang kehutanan yang mengusahakan dalam bentuk perhutanan

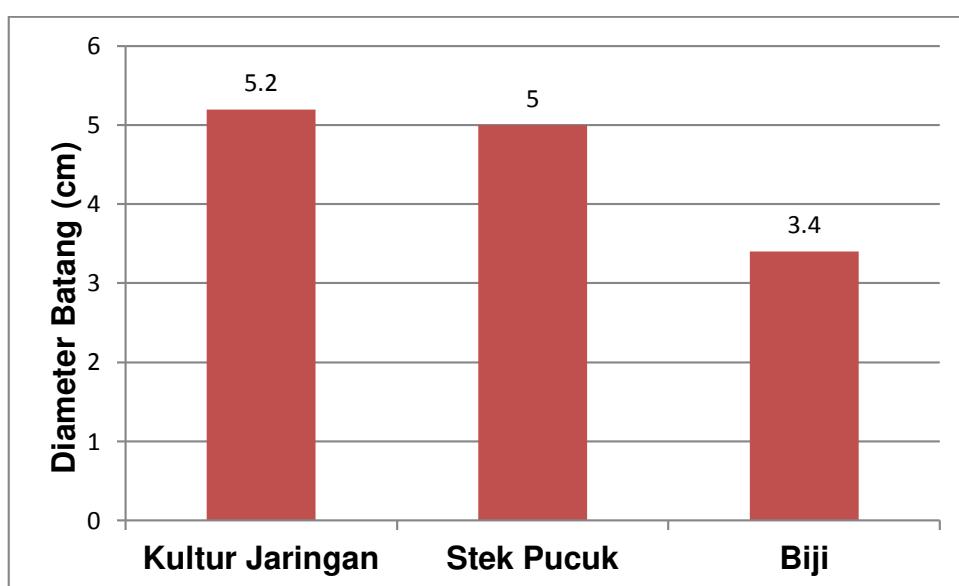
klonal, dimana hal tersebut digunakan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil. Hasil yang diperoleh akan semakin meningkat apabila klon yang digunakan semakin ditingkatkan kualitasnya dan terus dikembangkan, seiring dengan perbaikan teknik silvikultur yang digunakan pada budidaya tanaman sehingga kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman benar benar sesuai sehingga tanaman dapat beradaptasi dengan baik (Zobel, 1993).

Perbanyakan vegetatif sangat diperlukan karena bibit hasil perbanyakan vegetatif sama dengan induknya sehingga mempunyai struktur genetik yang sama (Na'iem, 2000). Perbanyakan secara vegetatif juga sangat menguntungkan untuk pembangunan kebun benih klon, bank klon dan perbanyakan tanaman yang penting dari hasil kegiatan pemuliaan tanaman seperti

hybrid yang steril atau tidak dapat bereproduksi secara seksual serta perbanyakan massal tanaman terseleksi (Khan, 1993). Perbanyak vegetatif pada tanaman hutan sangat dibutuhkan untuk konservasi genetik dan meningkatkan ketelitian pada uji genetik dan non genetik atau mengurangi galat variasi (Campinhos, 1993).

### Diameter Batang

Rata-rata diameter tanaman umur 12 bulan untuk tanaman yang berasal dari bibit dengan perbanyak vegetatif yaitu kultur jaringan (micro cutting) dan stek pucuk (mini cutting) tidak jauh berbeda yaitu 5,2 cm (kultur jaringan) dan 5,0 cm (stek pucuk) namun rata-rata diameter tanaman dari bibit yang diperbanyak secara generatif sangat rendah yaitu 3,4 cm (Gambar 2).



Gambar 2. Diameter Batang tanaman umur 6 bulan dan 12 bulan pada tanaman yang berasal dari perbanyak dengan teknik kultur jaringan, stek pucuk dan biji.

Teknik perbanyak vegetatif dengan stek sudah sering digunakan, hal tersebut dikarenakan pelaksanaan metode stek sangat mudah dilakukan, tidak memerlukan tingkat keahlian yang tinggi bila dibandingkan dengan metode pernyakan dengan teknik kultur jaringan. Kesulitan yang ditemukan pada metode perbanyak vegetatif dengan stek

adalah pada klon klon tertentu sulit berakar atau dapat berakar namun persentasinya rendah dan pertumbuhan akarnya buruk. Hal tersebut seringkali akan berpengaruh pada pertumbuhan bibit dilapangan (Xavier, 1997). Kesulitan berakar pada stek selain dipengaruhi jenis klon juga dipengaruhi oleh umur atau

tingkat kematangan dari material yang digunakan (Gomes, 1987 dan Hackett, 1987).

Perbanyakan vegetatif dengan menggunakan teknik kultur jaringan merupakan metode perbanyakan yang sangat efisien untuk memperbanyak tanaman dalam jumlah besar dengan menggunakan bahan tanam yang sedikit atau langka. Selain itu perbanyakan melalui kultur jaringan dapat dilakukan sepanjang tahun, tidak tergantung musim, dan memerlukan ruang yang sempit untuk memproduksi bibit dalam jumlah besar.

Seperti halnya dengan perbanyakan vegetatif melalui stek, keberhasilan teknik kultur jaringan sangat dipengaruhi oleh umur bahan tanam. Menurut George dan Sherrington (1993), umur sumber eksplan mempengaruhi morfogenesis yang terjadi. Menurut Sulichantini (1998), semakin muda umur eksplan yang digunakan maka tingkat regenerasi semakin tinggi.

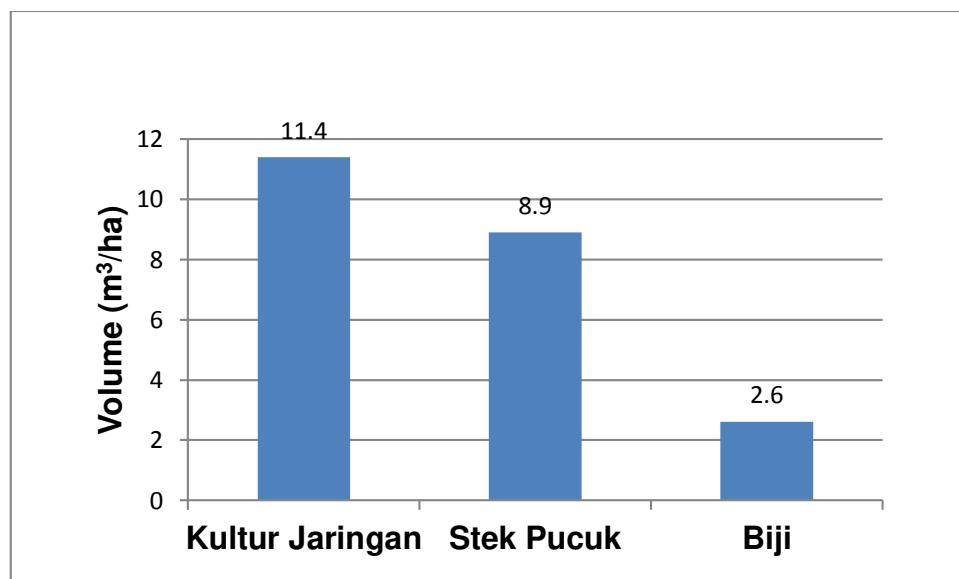
Teknik permudaan dapat dilakukan dengan metode kultur jaringan. Kesulitan bahan tanam untuk berakar dapat diatasi

melalui perbanyakan secara kultur jaringan dengan cara menggunakan zat perangsang tumbuh untuk merangsang tumbuhnya akar.

Bibit hasil perbanyakan secara kultur jaringan mempunyai perakaran yang lebih baik dibandingkan dengan perbanyakan dengan teknik stek pucuk. Kondisi perakaran bibit yang baik sangat menentukan keberhasilan pertumbuhan bibit di lapang. Struktur perakaran bibit asal kultur jaringan lebih kuat dibanding dengan bibit asal stek sehingga tanaman lebih tahan rebah.

### Volume Pohon

Pertumbuhan bibit hasil kultur jaringan menunjukkan volume yang paling tinggi dikarenakan tinggi dan diameter pohon jika paling tinggi, selain itu hal yang sangat penting adalah rendahnya variasi pertumbuhan tanaman dilapangan sehingga rata rata volume yang dihasilkan juga lebih tinggi bila dibandingkan dengan penggunaan bibit dengan menggunakan biji (gambar 3).



Gambar 3. Volume pohon umur 1 tahun pada tanaman yang berasal dari perbanyakan dengan teknik kultur jaringan, stek pucuk dan biji.

Bibit asal biji mempunyai variasi pertumbuhan yang sangat tinggi sehingga rata rata volume yang dihasilkan menjadi rendah, Variasi pertumbuhan tanaman yang tinggi

menyulitkan teknik silvikultur yang dilakukan seperti pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, pengendalian gulama juga pada proses pemanenan.

Perbanyak secara vegetatif baik dengan teknik kultur jaringan maupun dengan stek mempunyai keuntungan antara lain sebagai berikut : menghasilkan tanaman yang seragam homogen) sehingga dapat mencapai produktivitas optimal; dengan sifatnya yang seragam mempermudah perlaksanaan perlakuan budidaya baik misalnya pemupukan, pengairan, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit dengan pohon induk yang sudah diketahui sifat unggulnya sehingga kualitas tanaman yang akan dibuat, misalnya klon cepat tumbuh, kayunya mengandung sellulosa tinggi, cabangnya sedikit, dan sifat-sifat lainnya dapat merencanakan (Sipayung, 2010)..

Volume tanaman pada umur 1 tahun untuk bibit hasil perbanyakan dengan kultur jaringan menghasilkan  $11.4 \text{ m}^3/\text{ha}$ , sementara perbanyakan menggunakan bibit asal benih hanya menghasilkan volume  $2.6 \text{ m}^3/\text{ha}$  (gambar 3). Rendahnya volume tanaman yang berasal dari bibit asal biji mengakibatnya perusahaan perusahaan yang bergerak di bidang kehutanan lebih memilih menggunakan bibit yang berasal dari perbanyak vegetatif baik itu merupakan bibit asal kultur jaringan, bibit asal stek pucuk atau kombinasi antara keduanya dimana bibit asal kultur jaringan digunakan sebagai material kebun pangkas selanjutnya pucuk-pucuk yang dihasilkan kebun pangkas tersebut digunakan sebagai bahan stek pucuk dan juga sumber eksplan untuk perbanyak secara kultur jaringan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan yaitu penanaman bibit di lapang dengan menggunakan bibit hasil perbanyakan vegetatif baik dengan menggunakan teknik kultur jaringan maupun stek pucuk menunjukkan hasil pertumbuhan dan volume yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan bibit yang berasal dari perbanyak secara generatif meskipun menggunakan benih unggul.

### Saran

Untuk penanaman bibit Eucalyptus di lapangan dapat menggunakan menggunakan bibit hasil perbanyak vegetatif baik dengan menggunakan teknik kultur jaringan maupun stek pucuk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1994. Pedoman teknis penanaman jenis-jenis kayu komersial. Badan Litbang Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Anonim. 2013. Species information. <http://worldagroforestry.org>
- Boland DJ, Brophy JJ, House APN. 1991. *Eucalyptus leaf oils, use, chemistry, distillation and marketing.* ACIAR/CSIRO. INKATA Press. Melbourne.
- Brown, A.G. dan W.E. Hills. 1978. *Eucalyptus for wood production.* Commonwealth Scientific and Industrial research Organization (CSIRO), Australia.
- Campinhos, E. Jr. 1993. A Brazilian example of large scale forestry plantation in a tropical region : Aracruz Proceedings of the Regional symposium on Recent Advance in Mass Clonal Multiplication of Forest Trees for Plantation Programmes 1-8 December 1992. Bogor, Indonesia., FAO. Los Banos Philipines.
- Djapilus dan Suhaendi. 1978. Pemilihan Jenis-jenis Eucalyptus dalam Usaha Reboisasi dan Prospek Pengembangannya di Daerah-daerah Lembaga Penelitian Hutan. Lembaran Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian, Bogor.
- Doran CJ, Turnbull JW (eds.). 1997. *Australian trees and shrubs: species for*

- land rehabilitation and farm planting in the tropics. ACIAR monograph No. 24, 384 p.
- FAO. 1979. Eucalypts for Planting FAO Forestry Series No. 11.
- George, E.P., dan P.D.Sherrington, 1993. Plant Propagation by Tissue Culture : the technology. 6.ed. Exegetics Ltd, London.
- Gomes, A.L. Propagação clonal: princípios e particularidades. Vila Real: Universidade de Trás-os- Montes e Alto Douro, 1987. 69p. (Série Didáctica, Ciências Aplicadas, 1).
- Hackett, W.P. 1987. Juvenility and maturity. In: Bonga, J.M.; Durzan, D.J. (Eds.). Cell and tissue culture in forestry. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1987. v.1, p.216-231.
- Khan, M. 1993. Proceedings national training course on tree breeding and propagation. Fakistan Institute 22-26 february 1994, FAO. Los Banos. Philipines.
- Na'iem, M. 2000. Prospek perhutanan klon Jati di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Status Silvikultur di Indonesia Saat Ini. Wanagama I, 1-2 Desember 2000. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta.
- Sipayung, M.S. 2010. Sekilas tentang clone di Hutan Tanaman Industri (HTI). <http://researcher-on-forest.blogspot.com>. Dikutip pada tanggal 16 Maret 2013.
- Sulichantini, E.D. 1998. Induksi embrio somatic dari beberapa tipe eksplan pada beberapa kultivar kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Thesis Program pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Xavier, A.; Comério, J.; Iannelli, C.M. Eficiência da microestaqueia e da micropopulação na clonagem de *Eucalyptus* spp. In: Iufro Conference On Silviculture And Improvement Of Eucalypts, Salvador, 1997. Proceedings... Colombo: Embrapa Florestas, 1997. v.4, p.40-45.
- Zobel, B. and John Talbert, 1984. Applied Forest Tree Improvement. John Wiley and Sons, Canada.
- ZobeL, B.J. 1993. Clonal forestry in the *Eucalyptus*. In: AHUJA, M.R.; LIBBY, W.J. (Eds.). Clonal forestry: conservation and application. Budapest: Springer-Verlag, 1993. v.2, p.139-148.