

# PERENDAMAN AIR DINGIN SEBAGAI PERLAKUAN PERKECAMBAHAN BENIH JENIS ARAUKARIA

*Cold Water Soaking Pretreatment on the Germination Process of  
Araucaria cunninghamii seeds*

**Dedi Setiadi, Susanto dan Alin Maryati**

Pusat Litbang Hutan Tanaman

## ABSTRACT

*Araucaria cunninghamii is one of the coniferous tree species in tropical forest of Papua and has potential utilization in the world trade. This research conducted on the pre-treatment of the germination process of A. cunninghamii seeds. The experiment was arranged in Completely Randomized Design (CRD) by using 5 treatments with 3 replications each treatment consisted of 15 seeds. The A. cunninghamii seeds were soaked in cold water for 24, 18, 12, 6 hours before stewed for 48 hours and control. The effect of those treatments were measured through the evaluation of germination percentage and germination value. The result show that the best pre-treatment for A. cunninghamii seeds germination is soaked in cold water 18 hours before stewed 48 hours.*

**Key words : Araucaria cunninghamii, pre-treatment, seeds**

## ABSTRAK

*Araucaria cunninghamii merupakan salah satu jenis konifer yang tumbuh pada hutan tropis dan sangat potensial sebagai kayu perdagangan. Penelitian penanganan benih serta pengaruhnya terhadap mutu bibit Araukaria dengan menggunakan rancangan acak lengkap kelompok (CRD) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan, dengan masing-masing perlakuan 15 butir benih sehingga benih seluruhnya 225 butir benih. Perlakuan yang digunakan yaitu T1 = Perendaman dengan air dingin selama 24 jam, T2 = Perendaman dengan air dingin selama 18 jam, T3 = Perendaman dengan air dingin selama 12 jam, T4 = Perendaman dengan air dingin selama 6 jam dan T0 = Tanpa perendaman (kontrol), kemudian masing-masing perlakuan diperam pada kantong plastik hitam selama 48 jam. Parameter yang diukur adalah daya kecambah dan kecepatan berkecambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman air dingin selama 18 jam merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan daya kecambah sebesar 55% dan rata-rata kecepatan berkecambah selama 16 hari.*

**Kata kunci : Araucaria cunninghamii, biji, perlakuan perkecambahan**

## I. PENDAHULUAN

*Araucaria* sp termasuk famili Araucariaceae. Beberapa jenis yang telah teridentifikasi antara lain *A. cunninghamii*, *A. klinkii*, *A. huasteinii* dan *A. cookii*. Kayunya dapat digunakan untuk keperluan bahan vinir, lantai kayu, peti kemas dan interior (Handoko, 1986 dalam Bajai, 1986). Pertumbuhan dan penyebaran species ini secara alamiah terdapat di dataran Kebar, Anggi, Syuga dan Aifat (Manokwari dan Sorong di daerah kepala burung), Fak-fak, Kaimana, Enarotali, Sibil (Pegunungan Jayawijaya), Siduarsi, Ubrub dan Pegunungan Siklop daerah Jayapura dan pulau Japen (Team FPPK UNCEN, 1980). Di Papua New Guinea (PNG) dan Australia, *A. cunninghamii* dinamakan *Hoop Pine* sedangkan di Papua dinamakan damar laki-laki.

Sumber genetik *A. cunninghamii* yang ada di PNG dan Papua selama ini belum banyak digunakan untuk dikembangkan dalam bentuk hutan tanaman. Selain itu status kegiatan konservasi dari hutan alam yang ada juga tidak jelas. Program pemuliaan intensif telah dilakukan di Queensland untuk jenis ini sejak sekitar tahun 1950 (Nikles 1996). Dari program tersebut, genetik yang nyata telah diperoleh sekitar 20% perbaikan produksi pemuliaan pada generasi pertama, sedangkan usaha pemuliaan jenis yang sama di PNG belum memberikan keuntungan yang berarti bagi industri dan studi yang telah dilakukan tentang variasi genetik yang ada dan tentang keberadaan jenis ini secara alam sangat sedikit. Sumber genetik jenis ini di Australia telah dipelajari melalui uji provenans dan telah digunakan untuk populasi pemuliaan, sedangkan eksploitasi hutan telah dihentikan serta sumber genetiknya secara efektif telah dikonversi secara in-situ.

*A. cunninghamii* mempunyai potensi untuk dikembangkan dalam mendukung kegiatan pembangunan kehutanan di Indonesia, sehingga perlu dilakukan penelitian dan pengembangan. Salah satu cara untuk melestarikan jenis *A. cunninghamii* adalah melalui perkembangbiakan dengan biji yang diseleksi dengan cara merendam dalam air selama beberapa jam, apabila biji tenggelam ini merupakan biji yang baik dan dapat langsung disemaikan serta biasanya memberikan hasil yang baik. Seleksi dengan cara ini diduga akan meningkatkan kadar air dalam jaringan akibat penyerapan air oleh biji. Menurut Kamil (1979) air memegang peranan penting dalam proses perkecambahan biji. Untuk itu dilakukan penelitian perendaman dalam air dingin dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh lamanya perendaman terhadap perkecambahan *A. cunninghamii*.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Lokasi dan Waktu

Penelitian untuk tingkat persemaian dilaksanakan di Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman Yogyakarta pada bulan Maret sampai dengan September 2004. Suhu lokasi mencapai rata-rata  $\pm 27^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban relatif  $\pm 73\%$ , ketinggian tempat 287 m dpl, tipe iklim B (Schmidt dan Ferguson, 1951), curah hujan rata-rata 2500 - 3000 mm/th (Sub BRLKT Opak Progo, 1990).

### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji *A. cunninghamii* hasil eksplorasi dari kawasan hutan alam Wamena (Papua) tahun 2003, bak kecambah ukuran (20 X 30 X 10) cm, polibag ukuran 15 cm X 20 cm, media pasir, sedangkan alat yang digunakan adalah counter, sungkup, sprayer dan gembor.

### C. Metode

Perlakuan menggunakan benih yang sudah masak fisiologis, yaitu benih yang sudah keras dan kering serta berwarna cokelat tua. Untuk mengetahui cara perlakuan digunakan rancangan acak lengkap kelompok dengan 5 perlakuan yaitu :

- T1 = Perendaman dengan air dingin selama 24 jam
- T2 = Perendaman dengan air dingin selama 18 jam
- T3 = Perendaman dengan air dingin selama 12 jam
- T4 = Perendaman dengan air dingin selama 6 jam
- T0 = Tanpa perendaman (kontrol)

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan masing-masing ulangan terdiri atas 15 butir benih sehingga jumlah butir benih seluruhnya ada  $3 \times 15 \times 5 = 225$  butir benih. Benih tersebut kemudian ditiriskan dan diperam dalam kantong plastik hitam selama 48 jam. Penaburan dilakukan di bak-bak kecambah yang diberi sungkup, media perkecambahan digunakan pasir halus yang telah steril.

Keberhasilan berkecambah benih ditentukan dengan mengukur besarnya Nilai Perkecambahan dengan rumus (Kamil, 1979) :

$$GV = PV \times MDG$$

Keterangan :

GV = Nilai Perkecambahan (*Germination Value*).

PV = Nilai Puncak (*Peak Value*) yaitu persen benih pada saat tercapai perkecambahan maksimum dibagi jumlah hari yang diperlukan untuk mencapainya.

MDG = Rata-rata Perkecambahan Harian (*Mean Daily Germination*) yaitu persen benih berkecambah dibagi jumlah hari pengamatan seluruhnya.

Pengamatan dilakukan dengan mencatat jumlah kecambah normal yang telah tumbuh dan pengamatan diakhiri pada hari ke 30 setelah benih ditabur. Batasan kecambah normal yaitu apabila kecambah telah tumbuh sehat keatas permukaan minimal sepanjang 5 cm dan daun-daun menunjukkan pertumbuhan yang sehat (Kamil, 1979). Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman dan pencabutan gulma yang tumbuh pada media. Pengaruh perlakuan yang nyata diuji lebih lanjut dengan Uji LSD *Least Significant Different* (Steel and Torrie, 1960).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam pada perlakuan perkecambahan benih jenis Araukaria menunjukkan bahwa daya kecambah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi antar kelompok terdapat kecenderungan perbedaan yang nyata. Kecepatan berkecambah menunjukkan perbedaan yang nyata seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis keragaman daya berkecambah dan kecepatan berkecambah *A. cunninghamii*

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit	F tabel (5%)
<b>Daya berkecambah</b>					
Perlakuan	4	0.206133	0.051533	2.9577 <sup>ns</sup>	3.84
Kelompok	2	0.852413	0.426207	24.461 <sup>xx</sup>	4.46
Acak	8	0.139387	0.017423		
Total	14	1.197933			
<b>Kecepatan berkecambah</b>					
Perlakuan	4	375.6	93.9	72.2307 <sup>xx</sup>	3.84
Kelompok	2	6.9333	3.46667	2.6667 <sup>ns</sup>	4.46
Acak	8	10.4	1.3		
Total	14	392.933			

Keterangan : <sup>ns</sup> = tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05

<sup>xx</sup> = berbeda nyata

Kadar air optimum dalam jaringan benih untuk berkecambah berbeda pada setiap jenis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam jaringan benih *A. cunninghamii* untuk berkecambah belum diketahui. Perendaman benih dalam air dingin selama 18 jam kemudian ditiriskan dan diperam dengan kantong plastik hitam selama 48 jam merupakan perlakuan terbaik sebelum benih *A. cunninghamii* ditabur/dikecambahkan. Dengan perlakuan tersebut daya berkecambah yang dihasilkan rata-rata sebesar 55% dan kecepatan berkecambahnya rata-rata 16 hari seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perlakuan perendaman pada perkecambahan benih *A. cunninghamii*

Perlakuan Perendaman	Daya berkecambah (%)	Kecepatan berkecambah (hari)
24 Jam	31 a	25 d
18 Jam	55 b	16 c
12 Jam	37 c	21 bc
6 Jam	29 d	27 b
Kontrol	20 e	30 a

Perendaman benih dalam air sebelum penyemaian sangat berguna untuk proses perkecambahan. Penyerapan air oleh benih terjadi pada tahap pertama berguna untuk pelunakan kulit dan pengenceran protoplasma. Menurut Kamil (1979) air harus tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pelunakan kulit, memberi fasilitas masuknya oksigen, mengencerkan protoplasma untuk mengaktifkan bermacam-macam fungsinya dan sebagai alat transportasi larutan makanan dari endosperm atau cotyledon dengan titik tumbuh pada *embryonic axic*. Sutopo (1985) berpendapat bahwa enzim-enzim didalam biji distimulasi oleh *Gibberellic Acid* (GA3) bahwa suatu hormon tumbuh yang dihasilkan oleh embrio setelah menyerap air.

Perendaman benih dalam air dingin selama 18 jam, kemudian ditiriskan dan diperam dengan kantong plastik hitam selama 48 jam mengakibatkan kadar air dalam jaringan benih *A. cunninghamii* mendekati atau berkisar pada keadaan optimum, sedangkan pada 24 jam mengakibatkan kadar air dalam jaringannya lebih besar dari kadar air optimum. Ini terlihat dari nilai perkecambahan yang semakin kecil dengan lamanya perendaman. Perendaman di bawah 18 jam akan mengakibatkan kadar air dalam jaringannya lebih kecil dari pada kadar air optimum, sehingga membuat sel dan enzim-enzim lambat atau kurang aktif dalam proses perkecambahan. Kadar air yang lebih tinggi dari pada kadar air optimum akan menghambat proses kerja sel dan enzim-enzimnya. Hal-hal lain yang membuat nilai perkecambahan benih *A. cunninghamii* semakin kecil bila direndam lebih lama adalah karena adanya patogen yang dapat menyebabkan penyakit. Menurut Frazier dalam Sutopo (1985) bakteri umumnya hidup baik pada kelembaban 90% - 92% dan cendawan tumbuh baik pada kelembaban 85% - 90 %.

Kulit benih *A. cunninghamii* termasuk kulit keras yang menyebabkan terjadinya dormansi benih, sehingga perlu perlakuan khusus secara kimiawi dengan merendamnya didalam air dingin (Soekotjo, 1976). Menurut Hartman dan Kester (1978) bahwa perlakuan perendaman benih dalam air dilakukan untuk merubah kondisi kulit benih yang keras, menghilangkan zat-zat penghambat, melunakkan kulit benih dan mempercepat proses perkecambahan.

#### IV. KESIMPULAN

Perlakuan yang terbaik untuk mengecambahkan benih *A. cunninghamii* adalah dengan perendaman air dingin selama 18 jam, kemudian ditiriskan dan diperam dalam kantong plastik hitam selama 48 jam. Perlakuan tersebut dapat menghasilkan daya berkecambah 55% sedangkan rata-rata kecepatan berkecambah selama 16 hari.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bajai, 1986. Biotechnology in Agriculture and Forestry. Trees I. Springer - Verlag Berlin - Heidelberg New York, Tokyo, p. 310 - 311.
- Hartmann and Kester. 1978. Propagation Principles and Practice Hall of India, New Dehli.
- Kamil, J. 1979. Teknologi Benih I. Angkasa Raya Padang.
- Nikles, D. G. 1996. The first 50 years of the evolution of forest tree improvement in Queensland. In Tree Improvement for Sustainable Tropical Forestry. QFRI-IUFRO Conf., Caloundra, Queensland, Australia. 27 October-1 November 1996.
- SBRLKT Opak Progo - Yogyakarta, 1990. Program Pengembangan Hutan Rakyat Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Ditjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan Departemen Kehutanan. Yogyakarta.
- Schmidt, F. A. and J. H. A. Ferguson. 1951. Rainfalls Types Based on Wet and Dry Period Ratio for Indonesia and Western New Guinea Verth. 42. Jawatan Meteorologi dan Geofisika Jakarta
- Soekotjo, 1976. Silvika. Departemen Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Steel, R.G. D. and J.H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of Statistics. Mc. Graw Hill Book Company. Inc New York.
- Sutopo, L. 1985. Teknologi Benih. Rajawali Jakarta.
- Team FPPK – UNCEN, 1980. Laporan Studi Kelayakan Penetapan Sumber Benih *Araucaria* sp di Irian Jaya. Bekerjasama dengan Direktorat Reboisasi dan Rehabilitasi.