

## PENGARUH PERENDAMAN AIR DINGIN TERHADAP PERKECAMABAHAN BENIH CEMARA LAUT (*Casuarina equisetifolia* L.)

Yopa Dwi Mutia<sup>\*)</sup>, Afri Rona Diyanti  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang  
Email : [yopamutia@gmail.com](mailto:yopamutia@gmail.com), : [afriironadiyanti@gmail.com](mailto:afriironadiyanti@gmail.com)

### Abstrak

The trouble confronted to satisfy the wishes of *Casuarina equisetifolia* seeds is the low germination of *Casuarina equisetifolia* seeds resulting from dormancy. One of the natural approaches that may be used to increase the velocity of water getting into the seeds, especially seeds with a totally hard outer shell structure is soaking the seeds in cold water that's notion to interrupt the lignin bonds within the seed coat. The reason for this look at changed into to choose the ideal remedy as to a method of breaking *Casuarina equisetifolia* seed dormancy to improve seed viability and vigor. This test used a completely randomized design (CRD) with three treatments and eight replications, performed on the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Tamansiswa Padang University, from July to August 2021. This test consisted of soaking the seeds in cold water. The observational information has been analyzed the use of the F check on the 5% level. If it is significantly different, it is endured using the honest significant difference (HSD) take a look at on the 5% level. The results of the look at gave a significant effect on the variables of germination, dead seeds, the first day of counting, and maximum growth potential.

Key words : seed, *Casuarina equisetifolia*, soaking, cold water

### PENDAHULUAN

Cemara laut ialah tumbuhan hutan pantai yang dikategorikan menjadi tumbuhan serbaguna (*Multi-Purpose Tree Species*). *Multi-Purpose Tree Species* ialah jenis pohon yang ditanam buat memenuhi

lebih dari satu manfaat. Cemara laut bisa dipergunakan sebagai pemecah angin, menjaga areal pertanian serta pemukiman penduduk dari angin laut yang mengandung garam. Selain itu cemara laut bisa dimanfaatkan buat perlindungan tanah dan rehabilitasi lahan (Syamsuwida, 2005).

Persoalan yang dihadapi dalam upaya

memenuhi kebutuhan bibit cemara laut ialah rendahnya daya kecambah benih cemara laut yang disebabkan oleh dormansi. Dormansi yang disebabkan oleh kondisi kulit benih diklaim jua menjadi dormansi struktural. Kulit benih yang keras bisa menyebabkan benih impermiabel terhadap air serta gas, sehingga bisa menghambat pertumbuhan dan perkembangan embrio.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk memecahkan masalah dormansi pada benih cemara laut, akan tetapi belum diperoleh akibat yg optimal. Salah satu cara alami yg dapat digunakan untuk mempercepat masuknya air ke pada benih, khususnya benih yang mempunyai struktur kulit luar yang sangat keras adalah merendam benih dengan air dingin. Menurut Marjenah (2018) rendam biji di dalam air dingin selama 1 - 2 hari agar air dapat menembus pori-pori kulit dan sampai ke embrionya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Marthen *et al.* (2013) perendaman dengan air dingin menunjukkan pengaruh yang sangat nyata, dimana benih Sengon yang direndam dengan air dingin selama 12 jam menghasilkan persentase perkecambahan tertinggi yaitu 95,68%, laju perkecambahan tertinggi yaitu 5,35 hari dan indeks vigor tertinggi yaitu 22,78.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan Juni sampai September 2021 di Laboratorium Dasar Universitas Tamansiswa Padang. Alat yang digunakan ialah *handsprayer*, timbangan analitik, cawan petri, gelas piala, pinset, germinator datar, oven, desikator, alat tulis, wadah kaca, pipet tetes, spatula logam, mikroskop stereo, serta alat dokumentasi. Sedangkan bahan-bahan yang dipergunakan ialah benih cemara laut, air dingin pada suhu awal 15°C, *aquadest*, kertas stensil, detergent, alkohol 70%, natrium hipoklorit 1%, kertas label, dan *tissue*.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Rancangan acak Lengkap (RAL) tiga perlakuan menggunakan 8 ulangan. Perlakuan yang digunakan terdiri dari: Kontrol (A); Air dingin di suhu awal 15°C selama 6 jam (B), serta Air dingin di suhu awal 15°C selama 12 jam (C). Dengan demikian, ada 3 perlakuan menggunakan 8 ulangan, secara keseluruhan terdapat 24 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri asal 25 benih, benih yang dibutuhkan untuk semua satuan percobaan sebanyak 600 benih. Data akibat pengamatan pada analisis secara statistik menggunakan uji F di taraf

konkret 5% dan disajikan pada bentuk tabel. Apabila berbeda nyata dilanjutkan menggunakan uji lanjut BNJ (Beda nyata jujur) pada tingkat 5%.

Media perkecambahan yang dipergunakan adalah kertas stensil. Kertas stensil dipotong berbentuk lingkaran dengan diameter 10 centimeter, setelah itu diletakkan dalam cawan petri sejumlah 2 lembar di setiap cawan petri. Kemudian kertas stensil dalam cawan petri dilembabkan dengan aquadest. Cawan petri dimiringkan sampai dipastikan tidak ada air yang tergenang di pada cawan petri, lalu diletakkan pada germinator datar. Benih yang sudah disterilisasi kemudian direndam menggunakan air dingin sesuai menggunakan perlakuan. Benih diuji viabilitasnya memakai media kertas stensil pada cawan petri yang berdiameter 10 centimeter menggunakan metode uji pada atas kertas (UDK). Benih yang telah diberi perlakuan dikecambahkan secara serentak. Benih diletakkan pada atas media kertas stensil yang terlebih dahulu sudah dilembabkan, lalu disusun melingkar di lingkaran pertama (dihitung asal luar) terdiri asal 15 benih dan bundar ke dua 10 benih. selesainya benih disusun rapi, lalu ditutup dan diberi label di cawan petri bagian bawah, selanjutnya diletakkan pada dalam

germinator datar. Pengamatannya terdiri dari Potensi Tumbuh Maksimum (PTM); Daya Berkecambah; Perkecambahan Hitung Pertama; dan Nilai Indeks Perkecambahan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Viabilitas

Viabilitas benih adalah daya hidup benih yang dapat ditunjukkan oleh proses pertumbuhan benih. Parameter viabilitas yang diamati dalam penelitian ini yaitu perubahan daya berkecambah (DB) dan potensi tumbuh maksimum (PTM) yang disajikan pada Diagram 1. Hasil yang diperoleh dari pengamatan daya berkecambah, benih mati, dan potensial tumbuh maksimum menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata setelah dianalisis ragam. Data hasil pengamatan daya kecambah, daya kecambah abnormal, dan benih mati dapat dilihat pada Diagram 1.

Berdasarkan hasil analisis Diagram 1 menunjukkan bahwa daya kecambah normal, benih mati, dan potensial tumbuh maksimum pada kontrol berbeda nyata dengan perlakuan skarifikasi dengan air dingin pada suhu awal 15°C selama 6 jam dan perlakuan skarifikasi dengan air dingin pada bersuhu awal 15°C selama 12 jam. Perlakuan skarifikasi dengan air dingin dapat meningkatkan persentase daya

kecambah normal benih cemara laut sebesar 24,8% dan meningkatkan persentase potensial tumbuh maksimum benih cemara laut sebesar 23,2%, akan tetapi untuk

pengamatan benih mati skarifikasi dengan air dingin dapat menurunkan persentase benih

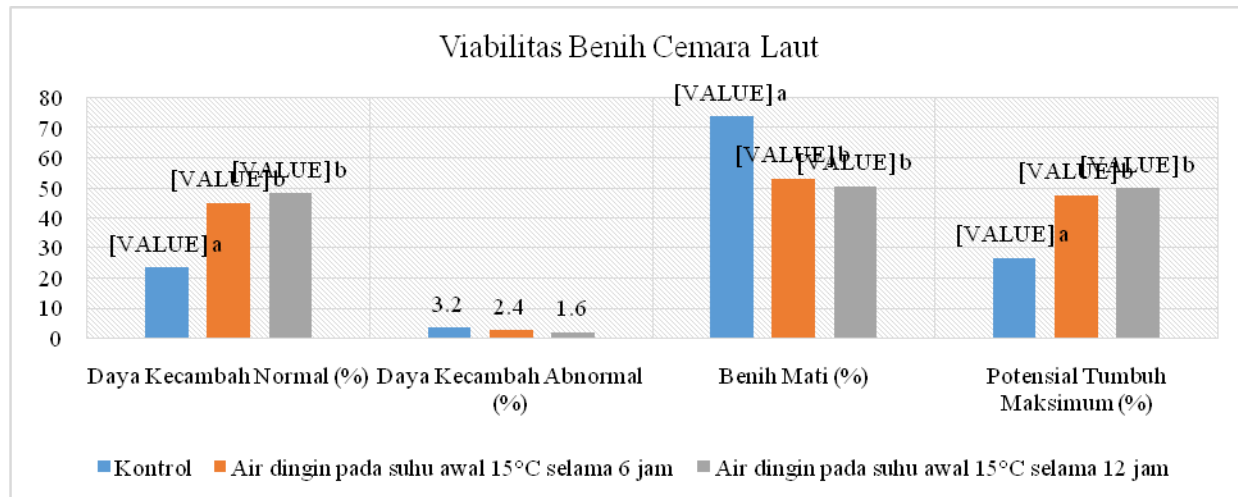


Diagram 1. Pengaruh lama waktu perendaman benih dengan air dingin pada suhu awal 15°C terhadap viabilitas benih cemara laut

mati sebesar 23,2%. Hal ini diduga perendaman benih dengan air dingin dalam waktu yang lama dapat melunakkan kulit benih cemara laut yang keras, akan tetapi belum bisa dijadikan rekomendasi untuk pematangan dormansi karena daya kecambahnya kurang dari 80%. 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 *cit.* Setiadi *et al.*, 2005). Menurut Hartman dan Kester (1978) *cit.* Setiadi *et al.*, (2005) 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.

Air diperlukan dalam peretakan kulit benih, jika kulit benih sudah merekah maka air dan oksigen akan mudah masuk ke dalam benih. Aktifitas enzim  $\alpha$ -amilase, translokasi cadangan makanan, keseimbangan zat pengatur tumbuh, dan penggunaan cadangan makanan sangat dipengaruhi oleh air. Sedangkan oksigen diperlukan oleh benih untuk respirasi yang akan menghasilkan energi. Energi tersebut akan digunakan dalam pembelahan sel (Kamil, 1979).

## Vigor

Vigor artinya sejumlah sifat-sifat benih yang mengindikasikan pertumbuhan dan perkembangan kecambah yang normal, cepat dan seragam di kisaran kondisi lapang yang optimum juga sub optimum (Ilyas, 2015). Peubah vigor yang diamati pada penelitian ini yaitu perkecambahan hitung pertama dan nilai indkes yang terdapat pada Diagram 2. Hasil yang diperoleh dari pengamatan perkecambahan hitung pertama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata setelah dianalisis ragam

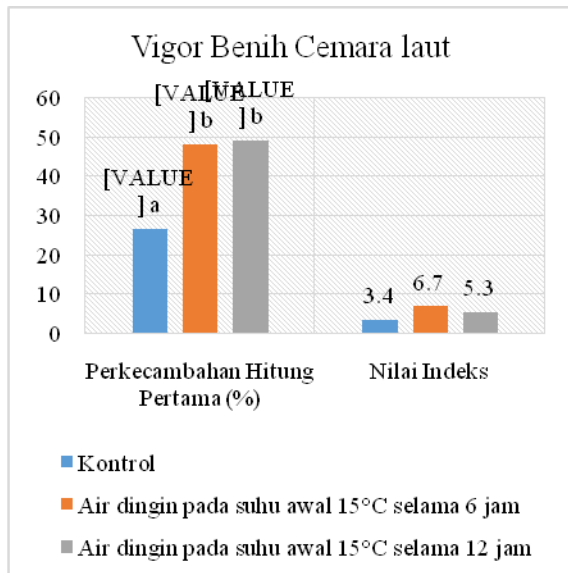


Diagram 2. Pengaruh lama waktu perendaman benih dengan air dingin pada suhu awal 15°C terhadap vigor benih cemara laut

Berdasarkan Diagram 2 dapat dilihat bahwa persentase perkecambahan hitung pertama pada kontrol berbeda nyata dengan

perlakuan skarifikasi dengan air dingin pada suhu awal 15°C selama 12 jam dan perlakuan skarifikasi dengan air dingin pada bersuhu awal 15°C selama 6 jam. Perlakuan skarifikasi dengan air dingin dapat meningkatkan persentase perkecambahan hitung pertama benih cemara laut sebesar 22,4%. Sementara itu, nilai indeks tertinggi terdapat pada perlakuan skarifikasi dengan air dingin pada bersuhu awal 15°C selama 6 jam yaitu 6,7.

Faktor dormansi pada benih cemara laut disebabkan oleh kulit yang keras. Kulit benih yang keras pada umumnya menghambat perkecambahan walaupun disemaikan di syarat perkecambahan yang optimum. Benih yang demikian digolongkan menjadi benih yang memiliki sifat dorman. Dormansi bisa ditimbulkan sebab sifat fisik kulit benih, keadaan fisiologis berasal embrio, atau hubungan dari keduanya (Sadjad, 1980).

Penyebab dormansi yang sangat meluas ialah sebab pada beberapa jenis tumbuhan benih mempunyai organ tambahan berupa struktur penutup benih yang keras. Kulit demikian ini ditemui pada banyak jenis dari beberapa famili. Kulit benih yang keras ini umumnya menyebabkan dormansi melalui satu dari 3 cara, ialah kulit yang keras mungkin

mengakibatkan impermeabel terhadap air, gas atau mungkin secara mekanik menekan perkembangan embrio. Impermeabilitas air serta gas karena struktur kulit yang keras banyak terjadi pada jenis-jenis berasal famili *Leguminosae* serta *Caesalpineaceae*. Kulit benih ini tahan terhadap gesekan serta kadang terlindungi oleh lapisan seperti lilin. Kulit benih yang keras ini sebenarnya secara alamiah berfungsi buat mencegah kerusakan benih dari serangan fungi atau serangga predator (Leadem, 1997).

Secara fisiologis, Schopmeyer (1974) menggambarkan bahwa benih mampu menjadi kecambah harus melewati tiga tahap yang saling tumpang tindih yaitu: (i) absorpsi air terutama melalui imbibisi, proses ini mengakibatkan benih membengkak, dan pula menyebabkan pecah atau merekahnya kulit benih, (ii) bersamaan dengan itu terjadi kegiatan enzimatik, peningkatan kecepatan respirasi (yang membutuhkan oksigen), asimilasi yang ditandai dengan penggunaan cadangan makanan, translokasi ke area pertumbuhan, dan (iii) pembesaran serta pembelahan sel yang memunculkan akar serta plumula, yang menjadi problem ialah kadang di syarat yang sebenarnya artinya kondisi yang baik bagi perkecambahan seperti cukup air, suhu sesuai, serta komposisi atmosfer normal,

pada benih-benih tertentu proses perkecambahannya tetap tidak terjadi. Benih ini sebenarnya viabel sebab dapat berkecambah. Jika telah melalui banyak sekali macam perlakuan khusus. Benih demikian inilah yang dikatakan benih dorman, atau benih yang berada pada tahap dormansi. Untuk mematahkan dormansi benih, dibutuhkan perlakuan pendahuluan benih sebelum dikecambahkan.

Perlakuan pendahuluan artinya semua macam perlakuan, baik yang ditujukan pada kulit benih, embrio atau kombinasi antara keduanya, yang dimaksudkan buat mengaktifkan kembali sel-sel benih dorman. Perlakuan pendahuluan yang sempurna guna mematahkan dormansi benih, maka wajib diketahui macam dormansi serta penyebabnya pada benih suatu jenis pohon. Menurut Sutopo (1993) terdapat beberapa perlakuan yang bisa mematahkan dormansi, yaitu perlakuan mekanis, perlakuan kimia, perlakuan perendaman air, perlakuan pemberian temperatur tertentu, serta pemberian perlakuan dengan menggunakan cahaya

## KESIMPULAN

Metode yang efektif serta praktis diaplikasikan untuk menaikkan daya berkecambah benih cemara laut ialah perendaman menggunakan air panas pada suhu awal 60°C selama 12 jam. tapi hal ini belum mampu dipergunakan sebagai rekomendasi, karena daya kecambahnya masih <80%.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Muhammad Fauzan Farid Al Hamdi, S.P., M.Si., Afri Rona Diyanti, S.P., M.P., dan Eti Suwasti, S.Pt. karena telah membantu dalam pelaksanaan penelitian. Kemudian ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Tamansiswa Padang melalui LPPM karena telah mendanai penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Ilyas, S. 2012. Ilmu dan Teknologi Benih. Bogor (ID): IPB Press. 89 hlm.

Kamil, J. 1979. Teknologi Benih 1. Angkasa Raya. Padang

Leadem CL. 1997. *Dormancy-Unlocking Seed Secret*. In: Landis TD, Thomson JR. Tech. Coords. National Proceedings, Forest and Conservation Nursery Associations. Gen. Tech. Rep. PNW-G TR-419. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station,

Portland, OR.

Marjenah. 2018. Manajemen Pembibitan Revisi Edisi 2. Mulawarman University Press. Samarinda. 245 hlm.

Marthen, E. Kaya, dan H. Rehatta. 2013. Pengaruh Perlakuan Pencelupan dan Perendaman terhadap Perkecambahan Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). Jurnal Agrologia 2 (1): 10-16.

Sadjad S. 1980. Panduan Pembinaan Mutu Benih Tanaman Kehutanan di Indonesia. PPPK dan IPB. Bogor.

Schopmeyer, C.S. 1974. *Seeds of woody plants in the United States*. U.S. Dep. Agr. Handbk., Washington DC.

Setiadi, D., Susanto, dan A. Maryati 2005. Perendaman Air Dingin sebagai Perlakuan Perkecambahan Benih Jenis Araukaria. Jurnal Hutan Tanaman 2 (3), 125-129. Bogor.

Sutopo L. 1993. Teknologi Benih. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.

Syamsuwida, D. 2005. Budidaya Cemara Laut Sebagai Pohon Serbaguna Dalam Pengembangan Hutan Masyarakat. Info Benih 10 No 1:1-13.