

PENGARUH PERIODE DAN RUANG SIMPAN TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH KAYU BAWANG

The Effect of Period and Room Storage on Germination of Kayu Bawang Seed

Hengki Siahaan, Nanang Herdiana, dan/and Teten Rahman S.

Balai Penelitian Kehutanan Palembang

Jl. Kol. H. Burlian Km. 6,5 Kotak Pos 179, Puntikayu, Palembang,

Telp./Fax. (0711) 414864

Naskah masuk : 14 Pebruari 2008 ; Naskah diterima : 30 Mei 2008

ABSTRACT

Kayu bawang (Disoxylum amoroides Miq.) is a potential species at Kaur Regency, Bengkulu Province, however, seed viability of this species can decrease highly. This research was aimed to determine the period and room storage effect on kayu bawang seed germination and designed in completely random factorial design experiment. The treatment factor consist of five periods of storage for 0, 1, 2, 3, and 4 weeks and two rooms storage for refrigerator and ambient room. The result showed that viability of kayu bawang decreased significantly following the periods of storage. The germination percentage decreased 55.5% after 4 weeks storage but the germination speed increased for 9.1 days. Seed storage in the refrigerator increased the germination percentage for 5.8% from that of in the ambient room but decreased the germination speed for 1.5 days.

Key words : *Kayu bawang (Disoxylum amoroides Miq.), germination, period, and room storage*

ABSTRAK

Kayu bawang (*Disoxylum amoroides*, Miq.) merupakan salah satu jenis potensial di Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu, namun demikian viabilitas benihnya dapat mengalami penurunan yang sangat cepat. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh periode dan ruang simpan terhadap perkecambahan benih kayu bawang dan dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial. Perlakuan terdiri atas lima taraf periode simpan yaitu 0, 1, 2, 3 dan 4 minggu dan dua taraf ruang simpan yaitu lemari es dan ruang suhu kamar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa viabilitas kayu bawang menurun secara nyata seiring lamanya periode simpan. Daya berkecambah menurun 55,5 % setelah penyimpanan selama 4 minggu tetapi kecepatan berkecambah meningkat sebesar 9,1 hari. Penyimpanan benih di refrigerator meningkatkan daya berkecambah sebesar 5,8 % dibandingkan dengan ruang suhu kamar tetapi terjadi penurunan kecepatan berkecambah sebesar 1,5 hari.

Kata Kunci: *Kayu bawang (Disoxylum amoroides Miq.), perkecambahan, periode dan ruang simpan*

I. PENDAHULUAN

Pengembangan jenis potensial lokal merupakan langkah strategis dalam pengembangan hutan tanaman, baik dalam skala HTI maupun hutan rakyat dan hutan kemasyarakatan. Kayu bawang (*Disoxylum amoroides* Miq.) famili Meliaceae merupakan jenis potensial di Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu. Masyarakat telah memanfaatkan kayu jenis ini sebagai bahan bangunan sehingga tegakan alaminya telah banyak ditebang tetapi upaya untuk membudidayakannya belum banyak dilakukan karena belum diketahui bagaimana teknik budidayanya.

Kayu bawang merupakan salah satu jenis rekalsitran, yaitu benih yang cepat mengalami penurunan viabilitas. Jenis benih rekalsitran dan jenis *intermediate* seperti benih bambang lanang (*Madhuca aspera* H.J. Lam.) merupakan benih yang tidak dapat disimpan tanpa perlakuan tertentu. Lamanya tipe benih-benih ini dapat disimpan dan bagaimana teknik penyimpanannya penting untuk diketahui apabila benih yang diperoleh pada saat musim buah memerlukan penundaan pengecambahan, misalnya untuk menunggu musim hujan sebagai waktu yang tepat untuk penanaman, maupun untuk melakukan penanaman pada daerah yang jauh dari lokasi pengumpulan benih. Dalam hal ini benih yang disimpan akan berfungsi sebagai penyangga antara permintaan dan produksi benih.

Periode penyimpanan benih dipengaruhi oleh faktor fisiologis dan faktor teknis. Pada umumnya viabilitas benih dapat dipertahankan dalam waktu yang lama jika benih disimpan pada kondisi lingkungan yang optimal, terutama faktor suhu dan kelembaban ruang penyimpanan benih. Meskipun demikian, ada beberapa jenis benih yang hanya dapat bertahan dalam waktu yang relatif sangat pendek karena faktor fisiologis benih yang kurang mendukung. Keterbatasan pengetahuan dan informasi tersebut di atas pada jenis kayu bawang mendorong perlunya dilakukan penelitian ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh periode dan ruang simpan terhadap perkecambahan jenis kayu bawang. Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat untuk menjaga persediaan benih bermutu dan mengatur strategi pemanfaatan benih untuk kebutuhan penanaman.

II. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Rumah Kaca dan Laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman Palembang sebagai tempat pengecambahan dan penyimpanan benih. Penelitian dimulai pada bulan Januari sampai Maret 2006.

B. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kayu bawang, lemari es (suhu 15 °C, kelembaban 75-80%), ruang suhu kamar, thermometer bola basah - bola kering, pasir sungai, *top soil*, bak kecambah, label dan *handsprayer*.

C. Metode Penelitian

1. Pengumpulan dan Ekstraksi Benih

Benih kayu bawang diperoleh dari pohon induk yang terdapat di desa Way Hawang, Kecamatan Kaur Selatan, Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu. Pengumpulan benih dilakukan dengan metode pemanjatan pohon induk. Buah yang diperoleh kemudian dikumpulkan lalu dikemas di dalam kardus agar mudah dalam pengangkutan.

Ekstraksi benih dilakukan dengan cara mengupas kulit benih secara manual, kemudian daging buah yang masih melekat pada benih dibersihkan dengan cara membilasnya dalam air. Benih hasil ekstraksi kemudian dikeringanginkan dalam ruang suhu kamar selama 24 jam untuk selanjutnya diukur kadar airnya dengan metode oven (suhu 70°C selama 72 jam). Benih yang diperoleh kemudian diseleksi untuk mendapatkan benih yang baik dan seragam untuk disimpan dan dikecambahkan sesuai dengan perlakuan yang diterapkan.

2. Penaburan Benih

Media tabur yang digunakan adalah pasir sungai dan *top soil* dengan perbandingan 1 : 1 (v/v). Sterilisasi media dilakukan dengan metode solarisasi yaitu dengan menjemur media di bawah sinar matahari selama 4-5 jam. Sebelum benih ditabur, media disiram dengan air hingga jenuh lalu dibuat larikan untuk penaburan benih. Benih kemudian ditanamkan pada larikan hingga sebagian besar benih berada dalam media dan bagian benih yang masih terlihat ditutup kembali dengan pasir.

3. Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan faktorial dalam pola acak lengkap. Perlakuan yang diuji adalah periode simpan (P) yang terdiri dari 5 taraf dan ruang simpan (R) yang terdiri dari 2 taraf. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali.

Perlakuan periode simpan terdiri atas :

- P0 : Periode simpan 0 minggu
- P1 : Periode simpan 1 minggu
- P2 : Periode simpan 2 minggu
- P3 : Periode simpan 3 minggu
- P4 : Periode simpan 4 minggu

Perlakuan ruang simpan terdiri atas :

- R1 : Lemari es (Suhu : 15°C, Kelembaban relatif : 75-80%)
- R2 : Ruang simpan suhu kamar (Suhu : 28-33 °C, Kelembaban relatif : 72-90%)

Analisis data yang dilakukan adalah analisis varian. Jika hasil analisis varian terhadap parameter-parameter yang diamati menunjukkan perbedaan yang nyata akan dilakukan uji lanjut jarak berganda Duncan (DMRT).

4. Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan meliputi daya berkecambah (%), kecepatan berkecambah (hari) dan keserempakan tumbuh (%). Daya berkecambah dihitung sebagai persentase kecambah normal terhadap banyaknya benih yang ditabur. Kecepatan berkecambah dihitung berdasarkan jumlah penambahan kecambah setiap hari dan keserempakan tumbuh dihitung sebagai persentase jumlah kecambah yang muncul selama satu minggu pada saat puncak perkecambahan terjadi (Sadjad, 1993). Rumus-rumus untuk ketiga parameter tersebut adalah sebagai berikut :

$$DB (\%) = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang ditabur}} \times 100 \%$$

$$Kct = \frac{n_1 h_1 + n_2 h_2 + \dots + n_i h_i}{n_1 + n_2 + \dots + n_i}$$

$$Kst = \frac{\text{Jumlah KP}}{\text{Jumlah benih yang ditabur}}$$

Keterangan :

- DB* : Daya berkecambah (%)
Kct : Kecepatan berkecambah (hari)
n_i : Jumlah benih yang berkecambah pada hari ke-i
h_i : Jumlah hari yang diperlukan untuk mencapai jumlah kecambah ke-i
Kst : Keserempakan tumbuh
KP : Kecambah pada puncak perkecambahan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varian terhadap parameter perkecambahan pada penyimpanan benih kayu bawang (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan periode simpan berpengaruh sangat nyata terhadap ketiga parameter perkecambahan, sedangkan perlakuan ruang simpan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter daya berkecambah dan kecepatan berkecambah. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter kecepatan dan keserempakan tumbuh.

Tabel (Table) 1. Hasil analisis varian daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan keserempakan tumbuh benih kayu bawang (*Result of variance analysis for germination percentage, germination rate and growth uniformity of kayu bawang seed*)

Sumber keragaman (Source of variation)	Daya berkecambah (Germination percentage)		Kecepatan berkecambah (Germination rate)		Keserempakan tumbuh (Growth uniformity)	
	KT	F. Hit.	KT	F. Hit.	KT	F. Hit.
Periode simpan (Storage period)	3927,35	155,44 **	108,69	314,87 **	1246,88	46,18 **
Ruang simpan (Storage room)	336,40	13,31 **	22,71	65,79 **	17,88	0,66 ^{ns}
Interaksi (Interaction)	60,65	2,40 ^{ns}	6,55	18,99 **	209,22	7,75 **
Galat (Error)	25,27		0,35		27,00	

Catatan (Note): ns = Tidak nyata (*not significant*) ** = Sangat nyata (*very significant*) (1%)

A. Periode Simpan

Penurunan viabilitas benih kayu bawang terjadi relatif cepat selama penyimpanan yang ditunjukkan dengan menurunnya daya berkecambah (Tabel 2). Daya berkecambah menurun sebesar 55,5% setelah disimpan selama 4 minggu. Berdasarkan kondisi ini dan kadar air setelah proses ekstraksi yaitu sebesar 60% yang merupakan kadar air benih pada saat akan disimpan, diduga bahwa benih ini termasuk dalam tipe benih rekalsitran. Penurunan viabilitas benih kayu bawang ini lebih besar dibanding penurunan viabilitas benih bambang lanang (*Madhuca aspera*, H.J. Lam.) yang mengalami penurunan daya berkecambah sebesar 42,5% setelah disimpan selama periode yang sama (Siahaan dkk, 2006). Hal ini diduga karena kulit benih bambang lanang yang lebih keras dibandingkan kayu bawang. Zanzibar (2003) menyatakan bahwa struktur dan komponen penyusun kulit benih juga mempengaruhi daya simpan benih. Kulit benih yang keras dan permiabel akan lebih memungkinkan benih bertahan terhadap pengaruh suhu dan kelembaban lingkungan luar.

Benih-benih dengan tipe *intermediate* dan rekalsitran peka terhadap pengeringan. Kadar air terendah yang aman untuk benih rekalsitran adalah 60-70% dan 12-17% untuk beberapa jenis *intermediate*. Kadar air benih yang tinggi memungkinkan benih aktif bermetabolisme ketika benih masak dan selama penyimpanan. Metabolisme yang terjadi akan menurunkan cadangan makanan dalam benih sehingga proses ini akan menurunkan viabilitas benih (Schmidt, 2002).

Tabel (Table) 2. Pengaruh periode simpan terhadap daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan keserempakan tumbuh benih kayu bawang (*Effect of storage period on germination percentage, germination rate and growth uniformity of kayu bawang seed*)

Periode simpan (Storage period) (Minggu) (Week)	Daya berkecambah (Germination percentage) (%)	Kecepatan berkecambah (Germination rate) (hari)	Keserempakan tumbuh (Growth uniformity) (%)
0	91,00 a	30,66 e	63,15 c
1	84,00 b	26,55 d	53,24 d
2	83,25 b	22,46 b	68,28 bc
3	70,25 c	23,62 c	72,50 b
4	35,50 d	21,61 a	87,11 a

Catatan (Note) : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% berdasarkan uji jarak berganda Duncan (*values in collums followed by the same letter are not significantly different at level of 1 % on DMRT*)

Parameter kecepatan berkecambah benih kayu bawang cenderung mengalami peningkatan dengan semakin lamanya benih disimpan. Pada Tabel 2 terlihat bahwa kecepatan berkecambah benih kayu bawang dapat diperpendek 9,1 hari setelah benih disimpan selama 4 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa pada jenis kayu bawang terjadi pemasakan biji setelah pemasakan buah (*after ripening*) yang berarti bahwa biji masih mengalami proses pemasakan pada saat penyimpanan. Pada konsepsi Steinbauer dalam Sadjad (1993), penyimpanan benih setelah pemanenan merupakan fase A yang berawal dari benih matang morfologi sampai benih matang untuk berkecambah sehingga periode simpan yang lebih lama akan mempercepat waktu berkecambah. Parameter keserempakan tumbuh juga cenderung mengalami peningkatan selama penyimpanan karena selama periode penyimpanan tersebut keseluruhan benih justru mempersiapkan diri untuk berkecambah.

B. Ruang Simpan

Penyimpanan benih kayu bawang di lemari es dapat meningkatkan daya berkecambah hingga 5,80% dibanding pada ruang suhu kamar. Hal yang lebih nyata terjadi pada penyimpanan benih bambang lanang pada ruang AC yang meningkatkan daya berkecambah sebesar 25% (Siahaan dkk., 2006). Fakta ini menunjukkan bahwa penyimpanan pada ruang simpan dengan suhu yang lebih rendah akan lebih baik untuk mempertahankan viabilitas benih. Aktivitas serangga dan jamur pada proses perkecambahan dapat terhambat pada suhu yang rendah sehingga penyimpanan pada kondisi ini dapat mencegah kerusakan benih akibat metabolisme serangga dan jamur. Nurhasbi dkk., (2003) juga menyebutkan bahwa semakin tinggi suhu ruang simpan maka laju perombakan cadangan makanan dan laju respirasi makin tinggi pula, yang mempercepat terjadinya proses kemunduran benih.

Selain suhu yang rendah, kestabilan suhu dan kelembaban pada lemari es ataupun pada ruang AC akan lebih baik untuk mempertahankan viabilitas benih karena viabilitas benih akan dapat dipertahankan lebih lama bila disimpan pada kondisi suhu dan kelembaban yang konstan dibanding pada kondisi yang fluktuatif (Schmidt, 2002).

Tabel (Table) 3. Pengaruh ruang simpan terhadap daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan keserempakan tumbuh benih kayu bawang (*Effect of storage room on germination percentage, germination rate and growth uniformity of kayu bawang seed*)

Ruang simpan (Storage room)	Daya berkecambah (Germination percentage) (%)	Kecepatan berkecambah (Germination rate) (hari)	Keserempakan tumbuh (Growth uniformity) (%)
Lemari es (Refrigerator)	75,70 a	25,74 b	68,19 a
Ruang suhu kamar (Ambient room)	69,90 b	24,23 a	69,53 a

Catatan (Note) : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% berdasarkan uji jarak berganda Duncan (*values in collums followed by the same letter are not significantly different at level of 1 % on DMRT*)

Penyimpanan benih pada suhu rendah akan lebih baik dalam mempertahankan viabilitas benih, namun perlu diperhatikan bahwa suhu rendah dapat mengakibatkan kerusakan benih. Oleh karena itu, benih harus disimpan pada suhu serendah mungkin untuk mencegah atau menghambat perkecambahan, akan tetapi tidak sampai berdampak pada kerusakan benih.

Kecepatan berkecambah benih yang disimpan di ruang suhu kamar lebih cepat 1,51 hari dibanding lemari es. Hal ini berarti bahwa proses pemasakan benih pada ruang suhu kamar terjadi lebih cepat dibanding pada lemari es. Suhu yang rendah pada lemari es diduga akan menghambat proses pemasakan benih sehingga mengurangi kecepatan berkecambah benih.

C. Interaksi Antar Perlakuan

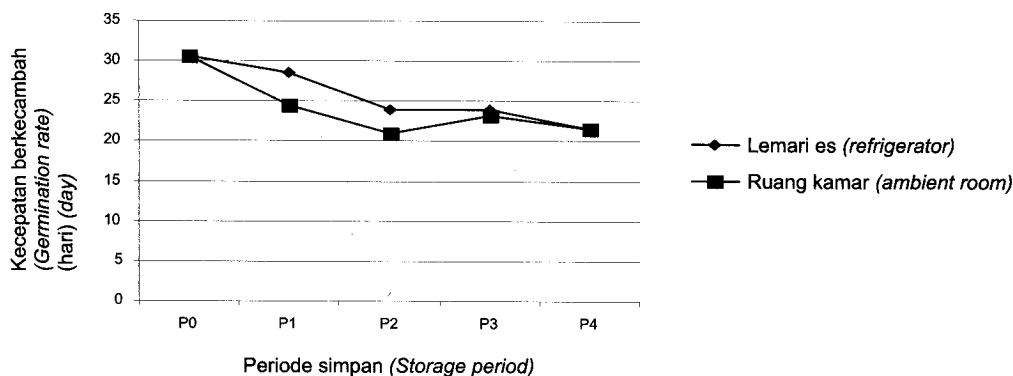
Interaksi antara periode dan ruang simpan berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan berkecambah dan keserempakan tumbuh kayu bawang. Pada Tabel 4 terlihat bahwa laju penurunan daya berkecambah benih kayu bawang cenderung sama pada lemari es maupun pada ruang suhu kamar. Hal yang berbeda terjadi pada parameter kecepatan berkecambah. Kecepatan berkecambah benih yang disimpan di ruang suhu kamar (R2) pada periode simpan 1 sampai dengan 2 minggu lebih besar dibanding penyimpanan pada lemari es (R1), tetapi pada periode simpan 3 sampai dengan 4 minggu (P3 dan P4) kecepatan berkecambah menunjukkan nilai yang relatif sama (Gambar 1). Hal ini diduga karena proses pemasakan benih (*after ripening*) kayu bawang di ruang suhu kamar terjadi lebih cepat dibanding pada lemari es. Suhu yang rendah pada awal penyimpanan diduga dapat menghambat proses pemasakan benih.

Fluktuasi nilai keserempakan tumbuh kayu bawang pada berbagai periode simpan di lemari es (R1) lebih besar dibanding penyimpanan pada ruang suhu kamar (Gambar 2). Suhu yang rendah pada lemari es pada awalnya akan menurunkan keserempakan tumbuh yang berarti bahwa respon benih terhadap suhu yang rendah pada awal penyimpanan (P1) tidak seragam, tetapi pada periode simpan berikutnya (P2, P3 dan P4), respon benih menjadi lebih seragam. Hal ini juga menunjukkan bahwa suhu yang rendah pada penyimpanan kayu bawang pada awalnya akan menghambat perkecambahan benih, tetapi pada penyimpanan yang lebih lama (hingga 4 minggu) perkecambahan akan normal kembali.

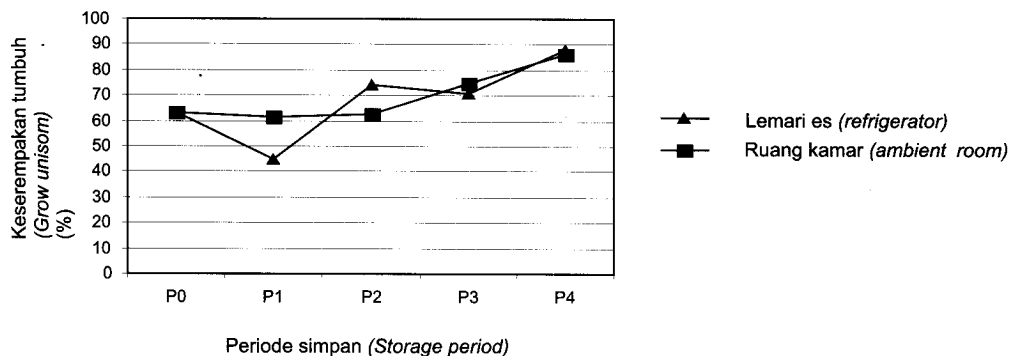
Tabel (Table) 4. Pengaruh interaksi periode dan ruang simpan terhadap daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan keserempakan tumbuh benih kayu bawang (*Effect of interaction between storage period and storage room on germination percentage, germination rate and growth uniformity of kayu bawang seed*)

Ruang simpan (Storage room)	Periode Simpan (Storage period) (Minggu) (Week)	Daya berkecambah (Germination percentage) (%)	Kecepatan berkecambah (Germination rate) (hari)	Keserempakan tumbuh (Growth uniformity) (%)
Lemari es (Refrigerator)	0	91,0	30,67 e	63,15 cd
	1	85,5	28,52 d	44,98 e
	2	85,0	23,93 bc	74,11 b
	3	74,5	23,97 bc	70,56 bc
	4	42,5	21,61 bc	88,14 a
Ruang suhu kamar (Ambient room)	0	91,0	30,67 e	63,15 cd
	1	82,5	24,59 c	61,49 d
	2	81,5	20,99 a	62,46 cd
	3	66,0	23,28 b	74,44 b
	4	28,5	21,61 a	86,09 a

Catatan (Note) : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 1% berdasarkan uji jarak berganda Duncan (*values in collums followed by the same letter are not significantly different at level of % on DMRT*)



Gambar (Figure) 1. Hubungan antara periode dan ruang simpan terhadap kecepatan berkecambah benih kayu bawang (*Correlation between storage period and storage room on germination rate of kayu bawang seed*)



Gambar (Figure) 2. Hubungan antara periode dan ruang simpan terhadap keserempakan tumbuh benih kayu bawang (*Correlation between storage period and storage room on growth uniformity of kayu bawang seed*)

IV. KESIMPULAN

1. Penurunan viabilitas kayu bawang terjadi relatif cepat yang ditunjukkan oleh penurunan daya berkecambah sebesar 55,5 % setelah disimpan selama 4 minggu meskipun kecepatan berkecambah meningkat sebesar 9,1 hari. Penyimpanan pada lemari es dapat meningkatkan daya berkecambah kayu bawang sebesar 5,8 % dibanding penyimpanan di ruang suhu kamar.
2. Pada periode simpan 1 sampai dengan 2 minggu, suhu penyimpanan yang rendah akan menghambat proses pemasakan benih (*after ripening*) kayu bawang, tetapi setelah 3 sampai dengan 4 minggu pemasakan benih terjadi dengan baik sebagaimana halnya dengan penyimpanan pada ruang suhu kamar.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurhasybi, Adang Muharam dan Ismed. 2003. Daya Simpan Benih Jabon (*Anthocephalus cadamba*) pada Berbagai Ruang dan Wadah Simpan. Buletin Teknologi Perbenihan Vol. 10 No. 2. Puslitbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Sadjad, S. 1993. Dari Benih Kepada Benih. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Schmidt, L. 2002. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis 2000. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Jakarta.
- Siahaan, H., Nanang Herdiana dan Teten Rahman S. 2006. Teknologi Penanganan Benih. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian dan Pengembangan Hutan Tanaman Palembang.
- Zanzibar, M. 2003. Kemunduran Viabilitas beberapa Benih Pohon Hutan akibat Pengaruh Perlakuan Pengusangan. Buletin Teknologi Perbenihan Vol. 10 No. 1. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan. Bogor.