

Studi Anatomi Benih Sungkai (*Peronema canescens* Jack); Perspektif Viabilitas

Study on seed anatomy of Sungkai (*Peronema canescens* Jack); a viability perspective

USEP SOETISNA*

Pusat Penelitian Bioteknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong-Bogor 16911.

Diterima: 18 April 2005. Disetujui: 31 Juli 2005.

ABSTRACT

Sungkai (*Peronema canescens* Jack) is a member of Verbenaceae family. It has been registered on the National Industrial Timber Estate Programme. Its large-scale propagation was usually carried out by vegetative or stem cuttings, therefore it had significant limitation. Due to the low germination rate, so the generative propagation was not yet a prime target. Fruits as well as flower biology remain open so intensive study. Beside the case of low germination rate, the purity test on the whole fruits resulted in an assumption on three categories, i.e. (i) low percentage of fruits containing full seeded segment, (ii) fruits possess a splitting mechanism into separate half-seeded fruit, (iii) morphologically difficult to recognize a full-seeded fruit.

© 2006 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Key words: *Peronema canescens*, seed, viability.

PENDAHULUAN

Sungkai (*Peronema canescens* Jack) adalah salah satu jenis kayu yang penting dalam program HTI (Hutan Tanaman Industri). Sungkai diketahui memiliki potensi yang sangat beragam dalam industri furnitur (mebel), kayu lapis dengan tekstur yang indah dan halus, bahkan dijadikan bahan pembuatan cenderamata. Dalam skala industri, pasokan bahan kayu sungkai belum dapat melampaui jati walaupun kedua jenis ini berasal dari famili yang sama (Verbenaceae). Secara geografis, sungkai termasuk marga monotipe dan tersebar di kawasan Malaysia, Sumatera, Kepulauan Riau, Jawa Barat, dan Kalimantan (de Graaf dkk., 1994).

Proses pertumbuhan dan perkembangan setiap jenis tanaman berbeda-beda. Secara vegetatif hal tersebut dapat terlihat dengan jelas. Kartiko dan Danu (2002) melaporkan bahwa tanaman tertentu seperti sungkai (*P. canescens*), *Populus* sp., sugi (*Cryptomeria japonica*) menunjukkan proses pendewasaan yang lambat. Hal tersebut dapat dilihat dari sel-sel vegetatifnya yang mudah berakar dan mudah tumbuh menjadi tanaman walaupun umurnya telah mencapai usia yang tua (dihitung sejak perkecambahan tanaman induknya). Pembiakan sungkai umumnya dilakukan secara vegetatif dengan stek batang/ cabang. Cara ini lebih mudah dan tingkat keberhasilannya tinggi, namun teknik ini memiliki kelemahan yaitu terbatasnya bahan dasar berupa batang/cabang. Yafid (1993) dan Danu (1995) mencoba mengembangkan pertumbuhan sungkai

melalui buah dan stek batang. Walaupun diperoleh tanaman anakan (seedling) sungkai, maka masih perlu diperhatikan ketegaran tumbuhnya (vigor). Bantuan inokulasi mikoriza telah berhasil menumbuhkan anakan sungkai menjadi lebih cepat tumbuh dan tegar seperti pernah dilakukan oleh Supriyanto dan Setiawan (1995). Imelda dkk. (2003) merintis upaya pengembangan teknik in vitro untuk membiakkan benih sungkai sebagai bibit unggul. Cara pembiakan sungkai yang juga perlu dikaji adalah pembiakan secara generatif, mengingat tanaman ini menghasilkan biji yang jumlahnya relatif banyak, seperti dilakukan Abdullah dkk. (1991) yang membiakkan benih sungkai dengan tingkat keberhasilan baru sebatas 10% perkecambahan.

Kendala pembiakan sungkai secara generatif adalah rendahnya daya kecambah bibit. Hal ini diduga disebabkan beberapa faktor antara lain faktor anatomi buah dan proses pematangan serbuk sari (polen) yang tidak bersamaan, sehingga mengganggu proses penyerbukan/pembuahan dan menyebabkan terbentuknya embrio abnormal atau belum dewasa (*immature*). Kaitannya dengan kualitas benih, Departemen Kehutanan (2002) belum memasukkan benih sungkai ke dalam daftar petunjuk teknis yang dikeluarkan dalam rangka sertifikasi benih tanaman kehutanan.

Soetisna dkk. (1994; 1995) telah memulai kajian perkecambahan benih sungkai dari aspek morfologi serta suhu dan kondisi kulit buah. Benih sungkai sangat rentan jika disimpan dalam suhu ruang. Penyimpanan dalam suhu ruang menyebabkan penurunan daya perkecambahan benih. Menindaklanjuti penelitian-penelitian terdahulu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui interaksi antara anatomi benih sungkai dengan kemampuan perkecambahannya (viabilitas).

* Alamat korespondensi:

Jl. Raya Bogor Km. 46, Cibinong-Bogor 16911.
Tel.: +62-21-8754587 Fax.: +62-21-8754588
e-mail: u_sutisna@telkom.net

BAHAN DAN METODE

Penentuan mutu benih

Benih sungkai diperoleh dari daerah Jawa Barat dan Bengkulu. Pada penelitian ini dipakai 28 nomor koleksi benih sungkai yang dimiliki Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI Bogor. Mengingat ukuran buah/benih yang sangat kecil (diameter 3-3,5 mm) total jumlah buah dalam tiap nomor koleksi tidak dihitung. Dari setiap nomor koleksi, diambil 200 benih sebagai sampel penelitian.

Buah sungkai dibedakan menjadi 2 yaitu buah utuh dan buah setengah. Buah utuh adalah buah sungkai yang belum terpecah. Buah setengah adalah separuh segmen benih sungkai yang terpecah/sudah dibelah. Buah utuh digunakan untuk pengujian viabilitas sedangkan buah setengah digunakan untuk pengujian benih bernas/tidak bernas. Hasil penentuan jumlah biji bernas dan biji hampa disajikan pada Tabel 1. Bahan yang digunakan berupa buah utuh, jumlah nomor koleksi yang digunakan 28. Untuk setiap nomor koleksi dilakukan pengujian dengan 4 ulangan. Hasil penentuan jumlah buah berisi biji bernas disajikan pada Tabel 2. Bahan yang digunakan berupa buah utuh, 4 nomor koleksi yang diuji dengan sekali ulangan untuk masing-masing segmen yang berjumlah 4. Hasil penentuan letak biji bernas disajikan pada Tabel 3. Bahan yang digunakan berupa buah utuh dari 5 nomor koleksi. Hasil penentuan viabilitas biji bernas disajikan pada Tabel 4. Bahan yang digunakan biji bernas dari nomor koleksi 121 sebanyak 25 biji dengan 4 ulangan.

Uji tetrazolium (TTZ)

Viabilitas benih sungkai diuji dengan metode TTZ (ISTA, 1985). Pengujian dilakukan terhadap benih sungkai bernas asal nomor koleksi 121 sebanyak 25 benih dengan 4 ulangan. Sebelum direndam dalam larutan TTZ, benih dilukai terlebih dulu menggunakan jarum untuk memudahkan penyerapan larutan TTZ. Perendaman dalam larutan TTZ 1% dilakukan selama 12 jam. Variasi pola pewarnaan yang terbentuk dalam jaringan akan menentukan tingkat viabilitasnya. Selain itu biji bernas tadi juga diuji tingkat perkecambahannya. Perkecambahan dilakukan dalam germinator pada suhu 35°C dengan metode uji di atas kertas (UDK) (Sadjad, 1977).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Morfologi

Buah sungkai yang dewasa/masak mempunyai 4 segmen yang berkembang dari tetralokular ovarium yang terpisah satu sama lainnya.

Pada proses pembentukan buah, bagian ovul mengalami deformasi sehingga dikenal beberapa kelas buah berbiji bernas, yaitu buah berbiji bernas 1, buah berbiji bernas 2, dan buah berbiji bernas 3. Dari penelitian ini diketahui bahwa, dari 100 buah setengah yang diamati 27,7% berupa buah berbiji bernas 1; 6% berupa buah berbiji bernas 2; dan 66,3% berupa buah berbiji bernas 3. Morfologi buah sungkai utuh dan yang diiris membujur serta melintang disajikan pada Gambar 3, 4, dan 5.

Biji bernas dan biji tidak bernas (hampa)

Setiap segmen dalam buah sungkai umumnya terisi biji. Biji-biji tersebut tidak semuanya bernas. Dari penelitian ini diperoleh 2 kelompok biji yaitu biji bernas dan biji tidak

bernas (hampa). Biji yang mampu berkecambah adalah biji yang bernas. Tabel 1 menyajikan data jumlah biji bernas dan biji hampa serta persentase perkecambahannya. Data didapatkan dari 28 nomor koleksi benih sungkai.

Tabel 1. Rerata jumlah biji bernas pada 28 nomor koleksi benih sungkai.

No. Koleksi	Rerata Σ biji bernas	Rerata Σ biji hampa	Rerata Σ biji yang berkecambah (hanya untuk biji bernas)	Asal nomor koleksi
109	1,5	198,5	1,5	Bengkulu
110	4,5	195,5	2,5	Bengkulu
111	2,0	198,0	1,5	Bengkulu
112	2,0	198,0	1,5	Bengkulu
113	4,5	195,0	3,0	Bengkulu
114	2,5	197,5	1,0	Bengkulu
115	2,0	199,0	0,5	Bengkulu
116A	1,0	198,0	0,5	Bengkulu
116B	5,0	195,0	3,0	Bengkulu
117	2,0	198,0	0,5	Bengkulu
118	12,5	197,5	10,5	Bengkulu
119	2,5	198,5	2,0	Bengkulu
120	1,5	198,5	0,5	Bengkulu
121	21,5	178,0	19,5	Bengkulu
123	2,0	198,0	2,0	Bengkulu
124	15,5	184,0	11,0	Bengkulu
125	1,0	199,0	1,0	Bengkulu
132	10,5	189,5	8,5	Bengkulu
134	0,0	200,0	0,0	Bengkulu
146	25,0	175,0	24,0	Bengkulu
149	0,0	200,0	0,0	Bengkulu
150	3,0	197,0	3,0	Bengkulu
151	5,0	195,0	0,0	Bengkulu
152	7,0	193,0	0,0	Jawa Barat
153	7,0	193,0	0,0	Jawa Barat
154	7,0	193,0	0,0	Jawa Barat
155	3,0	197,0	2,0	Jawa Barat
156	1,0	199,0	0,2	Jawa Barat

Buah sungkai adalah buah yang memiliki 4 segmen yang terpisah satu sama lain. Biji bernasnya terletak pada segmen yang berbeda-beda. Tabel 2 memperlihatkan data letak biji bernas pada masing-masing segmen buah.

Tipe pecah buah utuh

Sungkai memiliki buah yang disebut buah kering bersegmen 4 (de Graaf dkk., 1994). Buah yang telah masak dan kering cenderung pecah menjadi dua bagian, masing-masing bagian terdiri atas 2 segmen. Buah yang sudah membelah menjadi 2 bagian ini disebut buah setengah. Hasil pengamatan terhadap beberapa nomor koleksi buah sungkai, diketahui bahwa biji bernas yang dimiliki tiap buah terletak hanya pada satu sisi dari masing-masing belahan buah setengah. Tabel 3 memperlihatkan letak biji bernas pada belahan buah setengah.

Tabel 2. Jumlah dan letak biji bernas pada 4 nomor koleksi.

No. koleksi	Jumlah biji bernas yang terletak pada segmen ke-				Total biji bernas
	1	2	3	4	
121	28	2	0	0	30
113	5,5	0	0	0	5,5
118	18	1	0	0	19
124	16	2,5	0	0	18,5



Gambar 1. Buah utuh sungkai



Gambar 2. Buah sungkai utuh (atas dan tengah), buah sungkai setengah (bawah).



Gambar 3. Buah sungkai utuh (tampak atas).



Gambar 4. Buah sungkai utuh yang diiris membujur.



Gambar 5. Buah sungkai utuh yang diiris melintang.

Tabel 3. Letak biji bernas pada belahan buah setengah pada 5 nomor koleksi.

No. koleksi	Ada tidaknya biji bernas pada -	
	Belahan ke-1	Belahan ke-2
118	Ada	Tidak ada
121	Tidak ada	Ada
124	Tidak ada	Ada
132	Ada	Tidak ada
146	Ada	Tidak ada

Uji tetrazolium

Sesuai prosedur ISTA (1985) uji viabilitas benih dengan tetrazolium (TTZ) telah dapat digunakan untuk memilah benih yang viabel dan tidak viabel. Hal tersebut ditunjukkan dengan pola pewarnaan jaringan benih tersebut. Jaringan yang hidup ditandai dengan adanya warna merah dominan, sedangkan pada jaringan yang mati tidak terlihat adanya warna merah (warna putih). Hasil pengujian viabilitas benih sungkai dengan uji tetrazolium (TTZ) disajikan pada Tabel 4. Warna merah dapat muncul pada bagian jaringan yang

berbeda, misalnya hanya pada bagian pangkal biji, sepertiga bagian biji, atau seluruh biji.

Dari data-data tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa benih sungkai memiliki tingkat perkecambahan yang rendah. Faktor-faktor yang mempengaruhinya antara lain tingginya jumlah biji yang tidak bernas (hampa) dan letak biji bernas dalam segmen buah. Dari data Tabel 3 diketahui bahwa biji bernas hanya terletak pada salah satu belahan (sisi) buah setengah. Sifat ini diduga berperan dalam penyebaran tanaman sungkai di alam. Jika buah yang berisi biji bernas terletak pada belahan yang sama, maka resiko kegagalan tumbuhnya lebih besar jika ada cekaman/tekanan lingkungan. Jika biji bernas terletak pada belahan yang berbeda, apabila salah satu biji gagal berkecambah maka ada biji yang lain yang berpotensi tumbuh dan menjadi individu baru. Dari uji viabilitas dengan TTZ diperoleh korelasi yang sangat dekat antara persentase viabilitas (75,5%) dan daya perkecambahan (74%). Hal ini menandakan bahwa metode uji viabilitas dengan TTZ dapat diandalkan dilakukan pada lot benih sungkai ini.

Tabel 4. Hasil pengujian viabilitas dengan TTZ.

Ulangan	Pola pewarnaan jaringan						% viabilitas	% perkecambahan
	Putih (tidak viabel)	Merah di 1/3 bagian biji	Merah di ¼ bagian biji	Merah di ujung dan pangkal biji	Merah seluruh biji	Merah muda		
1	6	7	0	0	9	3	76	60
2	5	4	2	0	6	8	80	80
3	8	9	0	1	7	1	72	80
4	7	6	3	0	8	1	74	76
Rata-rata							75,5	74

KESIMPULAN

Rendahnya daya perkecambahan benih sungkai terutama disebabkan rendahnya jumlah biji yang bernas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ir. S. Rahmawati, M.Si., ES Mulyaningsih, M.Si. atas penyediaan bahan dan pekerjaan laboratorium; juga untuk Sdr. Jitno Rijadi atas dokumentasinya; serta Drs. Dody Priadi dan Ir. Deritha E. Rantau untuk kesiapan redaksional tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, H.R., E.B. Sutedjo, E. Iswahyudi, H.D. Riyanto, dan W. Wibowo. 1991. *Teknik Pembibitan dan Penanaman sungkai (Peronema canescens)*. Jakarta: Balai Teknologi Reboisasi, Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Departemen Kehutanan RI.
- Danu. 1993. Pengaruh Bahan Stek dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Stek Batang Sungkai (*Peronema canescens* Jack.). *Buletin Teknologi Perbenihan BTP Abstrak* II-94. hal 37.
- de Graaf, N.R. Hidelbrand, R.R. van der Zwan and J.M. Fundter. 1994. *Peronema canescens* Jack. In: Soerianegara, I. and R.M.J. Lemmens (eds.) *Plant Resources of South East Asia No. 5 (1); Timber Tress: Major Commercial Timber*. Bogor: Plant Resources of South East Asia (Prosea).
- Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan. 2002. *Petunjuk Teknis Pengujian Mutu Fisik-Fisiologi Benih*. Jakarta: Dirjen Rehabilitasi dan Perhutanan Sosial, Departemen Kehutanan RI.
- Departemen Kehutanan. 2002. *Petunjuk Teknis Identifikasi dan Deskripsi Sumber Benih*. Jakarta: Departemen Kehutanan RI.
- Imelda, M.L., F. Erlyandari, dan W.Y. Komara. 2002. *Pengembangan Teknik in Vitro yang Efisien untuk Produksi Bibit Sungkai Unggul*. [Laporan Teknik]. Bogor: Pusat Penelitian Bioteknologi, LIPI.
- ISTA (International Seed Testing Association). 1985. *International Rules for Seed Testing*. Zurich: International Seed Testing Association.
- Kartiko, H.D.P. dan Danu. 2002. Pemiakan vegetatif tanaman hutan. *2nd Training Course on Seed Biology*. BPT Bogor and IFSP.Bogor, June 2000.
- Sadjad, S. 1977. *Pedoman Pengujian Benih Tanaman Kehutanan*. Bogor: IPB.
- Soetisna, U., S. Rahmawati, dan E.S. Mulyaningsih. 1994. Pengaruh suhu dan keberadaan kulit buah terhadap perkecambahan benih sungkai (*Peronema canescens* Jack.). *Buletin Penelitian Kehutanan* 10 (3): 211-218.
- Soetisna, U., S. Rahmawati, dan E.S. Mulyaningsih. 1995. The morphology of sungkai (*Peronema canescens* Jack.) fruit: investigative study on its germination. *Proceedings International Workshop on Biotechnology and Development of Species for Industrial Timber Estates*. Research and Development Centre for Biotechnology-LIPI. Bogor, June 1995.
- Supriyanto and I. Setiawan. 1995. The application of mycorrhizae for growth improvement of sungkai (*Peronema canescens*) and matoa (*Pometia pinnata*). *Proceedings International Workshop on Biotechnology and Development of Species for Industrial Timber Estates*. Bogor 27-29 June 1995. R&D Centre for Biotechnology LIPI.
- Yafid, B. 1993. Pengaruh cara dan lama pengeringan terhadap perkecambahan buah sungkai (*Peronema canescens* Jack.). *Buletin Teknologi Perbenihan BTP Abstrak* II-94. hal 36.