

**TAHAPAN PERKEMBANGAN PEMBENTUKAN
BUNGA DAN BUAH SUREN (*Toona sureni* MERR)
(The stage development of flower and fruit set of suren(*Toona sureni* Merr))**

Oleh/by :
Aam Aminah dan Dida Syamsuwida

Abstract

*The aim of the study was to determine the developmental stages of flowering and fruiting of suren (*Toona sureni* Merr), in order to find out the proper time of floral induction and harvest time. The methods used were observing directly over the trees that were flowering and sampling some vegetative and generative buds for dissecting treatments. The observations were carried out at the surrounding BPTP Bogor, mixed garden of Cianjur, Sumedang, Solok (Sumbar), Toraja (Sulsel) and Bedugul (Bali). The observation revealed that the early stage of flowering development began from the growth of vegetative buds that were swollen to form the growth of primordial buds and then flower shoots arose followed by flower bursts (anthesis) and finally faded. At this stage, some flowers were aborted and some remained on the stalk to form the forthcoming fruits. In the stage of fruiting development, the ovule was swollen and formed young fruit (capsule), matured capsule and then seeds were dispersed. The successful reproductive stage from flower to young capsules was low i.e 9,86%, meanwhile the ratio of young capsules to matured one was 65,88%. The size of capsule in average were (8-11) x (15-23) mm, the number of seeds per capsule were 19-24, the seed moisture content in the range of 10% to 48% and the germination percentage was above 50%. The developmental stages of flowering and fruiting proceeds for 6 months and occurred twice a year on February and August in different trees within the same area of suren stands.*

*Key words: suren (*Toona sureni* Merr), flower, fruit, seed, stage development*

Abstrak

Tujuan penelitian adalah mengetahui perkembangan pembentukan bunga dan buah jenis suren (*Toona sureni* Merr), sehingga dapat memberikan informasi dan menentukan waktu yang tepat saat pemberian perlakuan untuk meningkatkan produksi buah/benih serta pemanenannya. Metode penelitian dilakukan dengan observasi langsung terhadap pohon suren yang pernah berbunga dan berbuah serta pengambilan materi untuk seksio pada tegakan di lokasi sekitar Balai Penelitian Teknologi Perbenihan (BPTP) Bogor, kebun masyarakat di Cianjur, Sumedang, Solok (Sumbar), Toraja (Sulsel) dan Bedugul (Bali). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perkembangan awal pembungaan dimulai dengan pertumbuhan tunas vegetatif, kemudian membengkak menunjukkan adanya pertumbuhan generatif (primordia bunga). Selanjutnya muncul tunas bunga, bunga mekar (anthesis) dan akhirnya kelopak bunga jatuh. Pada tahap ini ada bunga yang gugur (aborsi) dan ada bunga yang bertahan membentuk bakal buah. Pada tahap pembuahan terlihat tanda pembesaran pada ovula (tempat dimana fertilisasi terjadi) membentuk bakal buah, kemudian terjadi perkembangan buah

muda, buah masak dan keluarnya biji dari cangkang buah. Keberhasilan bunga menjadi buah cukup rendah yaitu 9,86%, sedangkan buah muda menjadi tua 65,88%. Ukuran buah (8-11) x (15-23) mm, jumlah benih per buah 19-24 biji, kadar air benih 10%-48% dan daya berkecambah > 50%. Tahap perkembangan pembungaan-pembuahan berlangsung selama 6 bulan dan terjadi dua kali dalam setahun yaitu bulan Februari dan Agustus pada pohon yang berlainan dalam satu areal tegakan suren.

Kata kunci : Suren (*Toona sureni*), tahap perkembangan, pembungaan, pembuahan, benih

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelestarian hutan alam tropika merupakan salah satu hal pokok dalam penentuan kebijakan pengelolaan hutan baik dalam lingkup nasional maupun internasional. Pada kenyataannya di lapangan menunjukkan bahwa ancaman terhadap kelestarian produksi dari hutan alam tropika sangat memprihatinkan. Salah satu penyebabnya adalah karena adanya kegagalan pohon dalam pembungaan dan pembuahan.

Pembungaan merupakan tahapan mulai dari pembukaan tunas bunga sampai bunga layu, sebagian ada yang jatuh, umumnya mengering dan hilangnya struktur bunga seperti stamen, petal dan sepal. Tahapan ini disebut anthesis. Pembuahan adalah suatu tahapan mulai dari akhir pembungaan sampai jatuhnya buah masak. Biasanya pembuahan maknanya sama dengan tahapan pemasakan buah (panen) yaitu suatu periode selama benih-benih mengalami proses pemasakan dan benih tersebut tersebar atau dikumpulkan.

Pola pembungaan pada jenis tanaman tropis sangatlah kompleks. Sedikit variasi pada iklim dapat menjadikan tumbuhan lebih sensitif terhadap variasi kecil yang dapat terjadi secara langsung atau tidak langsung. Adanya iklim musiman, seperti musim hujan dan kering atau dingin dan panas. Ketergantungan perilaku reproduksi terhadap musim dalam perilaku reproduktif cenderung meningkat (Schmidt, 2000).

Setiap bunga memiliki potensi untuk berkembang menjadi buah dan benih, tetapi hasil pengamatan menunjukkan bahwa meskipun pembungaan merupakan

prasyarat untuk pembuahan, namun pembungaan yang banyak terkadang menghasilkan produksi benih yang rendah. Pada kenyataannya hanya sebagian dari bunga yang berkembang menjadi buah dan benih yang baik walaupun pada musim benih yang baik. Hal ini terutama tampak jelas pada jenis-jenis Angiosperma dengan bunga yang kecil dan buah yang besar (Schmidt, 2000).

Salah satu jenis tumbuhan angiospermae yang banyak ditanam di Jawa Barat adalah suren (*Toona sureni* MERR). Sampai saat ini belum banyak informasi mengenai tahapan perkembangan bunga dan buah jenis suren. Untuk mengetahui lebih lanjut proses pembungaan dan pembuahan serta waktu pemanenan yang tepat maka dilakukan penelitian pembungaan dan pembuahan jenis suren.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tahapan perkembangan pembungaan dan pembuahan sehingga akan diketahui waktu pemanenan buah yang tepat jenis suren.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di halaman Balai Litbang Teknologi Perbenihan Bogor, Kabupaten Cianjur, Sumedang, Solok, Toraja, dan Bali. Waktu yang dibutuhkan dalam penelitian ini selama 14 bulan mulai dari bulan Januari 2006 sampai dengan Pebruari 2007.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian adalah pohon suren serta bahan kimia yang dibutuhkan untuk pembuatan larutan FAA (*Formalin Acetic Acid*) yang terdiri dari alkohol 70%, asam cuka, formalin serta aquades. Alat yang dipakai adalah stager, tangga, teropong, kamera, golok serta alat-alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan.

C. Tahapan Kegiatan

Kegiatan penelitian terdiri dari beberapa tahap kerja mulai dari pengamatan bakal tunas bunga di lapangan sampai perkecambahan di rumah kaca, seperti diuraikan berikut ini :

1. Pengamatan bakal tunas bunga (inisiasi bunga)

Untuk mengetahui waktu inisiasi bunga maka perlu dilakukan pengamatan terhadap bakal tunas bunga secara mikroskopis yaitu dengan cara mengambil contoh tunas pucuk tanaman secara teratur setiap minggu, kemudian difiksasi dalam botol berisi larutan FAA. Selanjutnya diperiksa dibawah mikroskop. Contoh tunas pucuk diambil sebanyak 5 pucuk dari setiap pohon setiap minggu selama 1 bulan.

2. Pengamatan terhadap tahap-tahap perkembangan bunga

Pengamatan dilaksanakan terhadap 5 calon bunga pada 2 pohon. Tahap-tahap yang diamati mulai dari saat terlihatnya tanda bakal bunga, terjadinya tunas bunga, bunga mekar (anthesis) hingga bunga layu. Bunga kecil berbilangan 5-6, warna ungu muda, harum menusuk hidung; kelopak kecil, daun kelopak bebas atau bersatu di pangkal, daun mahkota bebas, lebih panjang daripada kelopak, menyirap dalam kuncup, biasanya tebal dan berdaging, membentang; cakram jelas berbentuk bantal; benang sari 5, kadang berseling dengan staminodia bebas, kepala sari merekah menurut panjangnya. Beberapa serangga seperti kupu-kupu dan kumbang terlihat di sekitar tanaman dan berfungsi sebagai polinator. Untuk memudahkan pengamatan dibuat tabel pengamatan bunga. Selain waktu juga dicatat perubahan ukuran, warna, bentuk bunga, jumlah bunga serta jenis serangga penyerbuk.

3. Pengamatan terhadap tahap-tahap perkembangan buah

Pengamatan perkembangan buah merupakan kelanjutan dari pengamatan perkembangan bunga. Tahap-tahap yang diamati mulai dari waktu terlihatnya tanda bakal buah (polong), terjadinya buah, buah/polong muda, buah masak dan

biji jatuh (keluar). Selain waktu juga dicatat perubahan ukuran, warna dan bentuk buah/polong serta jumlah buah/biji suren.

4. Pengunduhan Buah

Buah dikumpulkan dari 2 buah pohon di masing-masing lokasi penelitian. Buah yang sudah masak fisiologis dikumpulkan dengan cara bulk (dicampurkan dari 2 buah pohon dari tempat yang sama). Pengunduhan dilakukan dengan galah berkait dan di bawah pohon dihamparkan plastik/terpal untuk menampung buah-buah yang jatuh. Penentuan masak fisiologis ditandai dengan warna buah dan bentuk buah. Buah suren masak ditandai dengan warna coklat dan bentuk kapsul menjorong, diameter 8,77 – 11,94 mm. Untuk pengecambahan buah suren dijemur selama 1-2 hari kemudian dengan sendirinya biji/benih akan keluar dari lubang-lubang buahnya. Untuk hasil yang maksimum dilakukan seleksi dan sortasi terhadap benih. Selanjutnya benih tersebut diuji di laboratorium selama 1 bulan sampai benih berkecambah.

5. Pengujian Laboratorium

a. Pengamatan dengan mikroskop

Pengamatan ini dilakukan terhadap tunas-tunas generatif dan vegetatif. Pada awalnya tunas yang terbentuk hampir sama bentuknya tetapi tunas yang akan menjadi bunga setelah dilihat dibawah mikroskop dengan pembesaran 40 X akan terlihat seperti dalam Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1 (*Figure 1*). Irisan melintang tunas generatif tanaman suren (*Transverse section of generative bud of suren*)

b. Pengujian mutu benih yang dihasilkan

Pengujian mutu fisik, fisiologi benih meliputi ekstraksi dan sortasi, pengujian kadar air, kemurnian serta daya kecambah. Benih yang dipilih adalah benih yang bernas, dipisahkan dari kotorannya berupa serasah ataupun cangkang buah. Buah diekstraksi dengan cara dijemur dan setelah kering buah akan terbuka dan benih-benih akan keluar dari cangkangnya. Benih dikecambahkan dalam bak kecambah berisi media pasir dan tanah (1 : 1), kemudian diletakkan di rumah kaca dan dilakukan pengamatan dan penyiraman setiap hari. Biarkan kecambah tumbuh hingga berumur kurang lebih 4 minggu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Dari pengamatan yang telah dilakukan, maka dapat diketahui rata-rata bunga menjadi buah suren dan jumlah benih berdasarkan buah suren adalah seperti tersaji dalam Tabel 1 dan 2 berikut :

Tabel (Table) 1. Rata-rata bunga menjadi buah suren tahun 2006 (*The average of developed flowers to matured fruits of suren in 2006*)

No Ulangan (Replication)	Jumlah bunga (Number of flower)	Jumlah buah muda (Number of young fruit)	Persen jadi bunga menjadi buah muda (The percentage of developed flowers to young fruit)	Jumlah buah tua (Number of matured fruits)	Persen jadi buah muda menjadi buah tua (The percentage of developed young fruit to matured fruits)
1	2381	216	9,07	117	54,17
2	1054	190	18,03	131	68,95
3	4372	125	2,86	91	72,80
4	1858	176	9,47	119	67,61
Rata-rata (Average)	2416,25	176,75	9,86	114,5	65,88

Tabel (Table) 2. Jumlah benih berdasarkan ukuran buah suren tahun 2006 (*The number of seeds in relation to fruit size of suren in 2006*)

No	Buah besar (<i>Big fruits</i>)			Buah sedang (<i>Moderate fruits</i>)			Buah kecil (<i>Small fruits</i>)		
	Lebar (<i>Width</i>) (mm)	Panjang (<i>Length</i>) (mm)	Jumlah benih (<i>Number of seeds</i>)	Lebar (<i>Width</i>) (mm)	Panjang (<i>Length</i>) (mm)	Jumlah benih (<i>Number of seeds</i>)	Lebar (<i>Width</i>) (mm)	Panjang (<i>Length</i>) (mm)	Jumlah benih (<i>Number of seeds</i>)
1	12,18	23,80	26	10,22	17,33	24	8,90	16	20
2	12,23	23,80	25	10,30	16,96	23	8,75	15,64	20
3	11,67	22,97	24	10,15	16,97	23	8,70	15,57	19
4	11,67	22,32	22	9,96	17,19	22	8,74	15,79	19
Rata-rata (<i>Average</i>)	11,94	23,22	24,25	10,16	17,11	23	8,77	15,75	19,5

Hasil Pengujian Laboratorium kadar air dan daya kecambah dari masing-masing lokasi penelitian tersaji dalam tabel 3.

Tabel (Table) 3. Kadar air dan daya kecambah benih suren (*Moisture content and seed germination capacity of suren*)

No.	Lokasi (<i>Location</i>)	Kadar air (<i>Moisture content</i>)	Daya kecambah (<i>Germination capacity</i>)
1.	Kabupaten Cianjur	34,19	88,30
2.	Kabupaten Sumedang	10,43	65,25
3.	Kabupaten Solok	8,5	0
4.	Kabupaten Toraja	48,15	68

Proses perkembangan pembungaan dan pembuahan, mulai dari tunas vegetatif/generatif sampai dengan benih hasil ekstraksi dapat digambarkan seperti dalam Gambar 2.

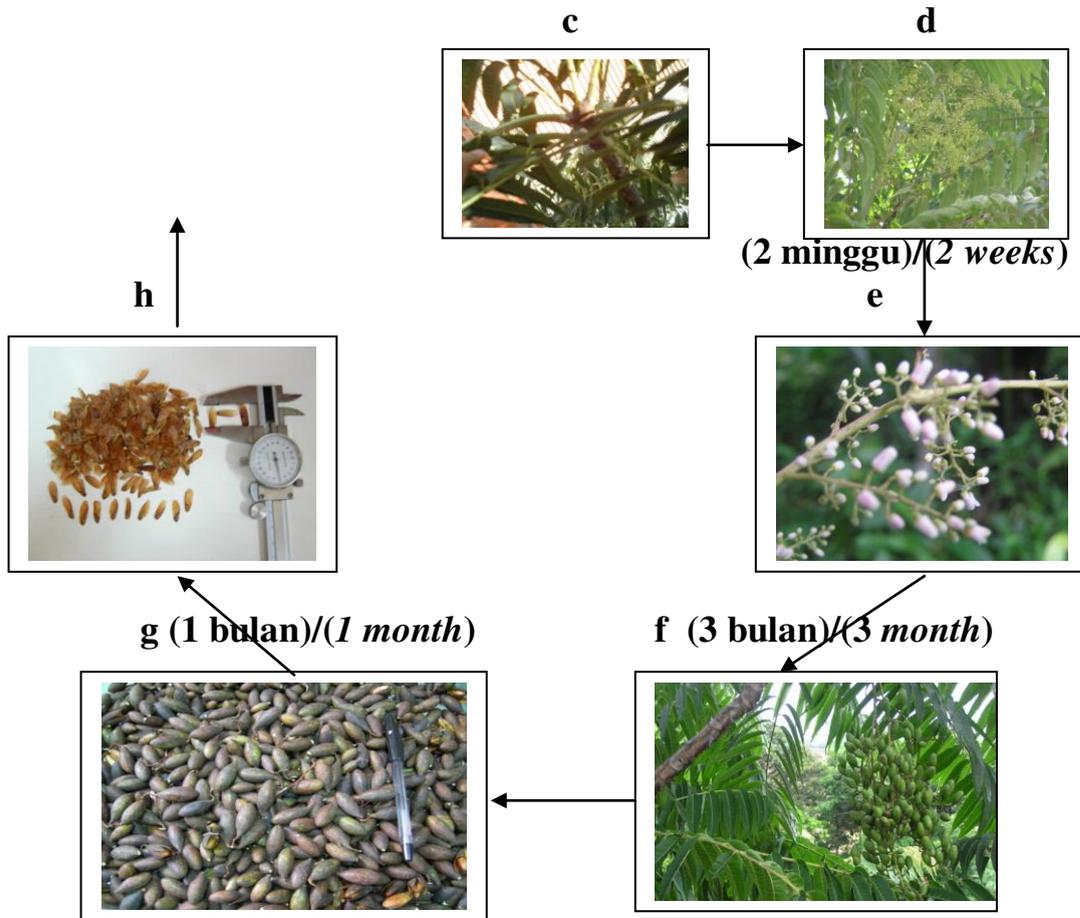
a



b (1 bulan)/(1 month)



(2 minggu)/(2 weeks)



Gambar 2. Tahap-tahap Perkembangan Pembungaan dan Penguatan Suren
 (a) Penguatan daun, (b) tunas vegetatif, (c) tunas generatif, (d) bunga kuncup, (e) bunga mekar, (f) buah muda, (g) buah tua, (h) biji setelah diekstraksi

Figure 2. (Developmental stages of flowering and fruiting of suren (a) leaves flush, (b) vegetative bud, (c) generative bud, (d) flower bud, (e) flower burst, (f) young fruit, (g) mature fruit, (h) extracted seeds)

B. Pembahasan

Dari data dalam Tabel 1. terlihat bahwa persen jadi bunga menjadi buah muda sangat kecil yaitu 9,86 %, hal ini banyak dialami karena kendala-kendala di lapangan, antara lain terjadinya kegagalan pada saat penyerbukan oleh serangga sehingga tidak semua bunga menjadi buah. Begitupun dengan kondisi alam yang hampir tidak bisa di pastikan, misalnya angin dan hujan yang merontokkan bunga-bunga suren. Persen jadi buah muda menjadi buah tua sebesar 65,88 %. Nilai ini lebih besar bila dibandingkan dengan persen jadi bunga menjadi buah muda. Hal ini terjadi karena pada saat buah muda menjadi buah tua kendala yang dihadapi

lebih sedikit, juga adanya pembesaran buah dari ukuran kecil menjadi besar. Kendala yang dialami antara lain kurangnya sari makanan yang sampai ke buah sehingga ada beberapa tangkai buah yang tidak berkembang lalu kering dan jatuh ke tanah (Danarto,1983).

Ukuran buah suren bervariasi mulai dari yang kecil, sedang dan besar. Variasi ukuran ini juga berpengaruh terhadap jumlah benih suren yang ada di dalam setiap buah, makin besar buah suren makin banyak jumlah benih yang ada di dalamnya. Sebaliknya makin kecil buah suren maka benih yang ada di dalamnya makin sedikit (Tabel 2).

Dalam tabel 3. terlihat bahwa kadar air dan daya kecambah masing-masing lokasi berbeda-beda. Benih yang berasal dari Kabupaten Solok mempunyai kadar air terkecil sebesar 8,5%, sedangkan daya kecambahnya 0. Hal ini mungkin terjadi karena buah suren yang dipanen belum masak fisiologis. Benihnya berukuran lebih kecil bila dibandingkan dengan benih yang berasal dari lokasi lain, dan waktu pengumpulan lebih lama karena jarak yang jauh. Kadar air terbesar berasal dari Kabupaten Toraja sebesar 48,15% sedangkan daya berkecambah terbesar berasal dari Kabupaten Cianjur 88,30%. Kondisi benih dari Kabupaten Solok sudah kering dan ukurannya lebih kecil dari benih yang berasal dari lokasi lain, sedangkan benih yang berasal dari Kabupaten Cianjur masih segar, karena benih yang baru diunduh setelah sampai ke laboratorium BPTP langsung dilakukan pengujian kadar air dan daya kecambahnya. Sedangkan buah yang berasal dari pohon suren yang ada di halaman kantor BPTP tidak dapat dikecambahkan karena buahnya tidak bernas dan sudah mati. Ditinjau dari kadar airnya, maka suren dapat dikategorikan sebagai benih semi rekalsitran.

Gambar 2 memperlihatkan proses perkembangan bunga dan buah suren, proses ini terjadi selama kurang lebih 6 bulan. Pohon suren biasanya akan menggugurkan daun sebelum mulai bertunas. Selanjutnya akan menghasilkan tunas vegetatif dan generatif. Selanjutnya dimulailah proses pembungaan. Pembungaan di ketiak daun di ujung anak cabang, berbentuk malai, bercabang-cabang dan menjuntai. Bunga kecil berbilangan 5-6, berfungsi seperti berkelamin satu, bunga ujung biasanya betina, dua bunga lainnya jantan, warna ungu muda, harum menusuk hidung; kelopak kecil, daun kelopak bebas atau bersatu di

pangkal, daun mahkota bebas, lebih panjang daripada kelopak, menyirap dalam kuncup, biasanya tebal dan berdaging, membentang: cakram jelas berbentuk bantal; benang sari 5, kadang berseling dengan staminodia bebas, kepala sari merekah menurut panjangnya; bakal buah superior, beruang 4-5, dengan 6-10 bakal biji anatrop tersusun dalam 2 baris di setiap ruang, tangkai putik 1, pendek, dengan kepala putik berdaging dan berbentuk cakram di atas. Proses pembungaan berlangsung selama 2 bulan.

Buah berbentuk kapsul menjorong atau bulat telur sungsang, menjuntai, seperti selaput atau berkayu tipis, merekah dengan 5 katup dari ujung ke pangkal, berbiji banyak. Biji bersayap pada kedua ujung, atau hanya di ujung atas; keping biji menyerupai daun, endosperma tipis, akar lembaga menjulur ke samping. Biji ringan dan mudah tersebar oleh angin. Jumlah biji kering per kg \pm 99.108 benih. Biji yang telah kering udara dimasukkan dalam wadah yang tertutup rapat disimpan selama 3 bulan dan masih mempunyai daya kecambah. Proses perkembangan buah dari buah muda sampai buah tua berlangsung selama 4 bulan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Keberhasilan bunga menjadi buah suren sangat kecil, yaitu 9,86 %, sedangkan buah muda menjadi buah tua sebesar 65,88 %.
2. Ukuran dan jumlah benih dalam buah suren bervariasi mulai dari ukuran kecil, sedang dan besar. Diameter berkisar 8,77 – 11,94 mm, panjang 15,75 – 23,22 mm serta jumlah benih per buah 19 – 24. Makin besar ukuran buah suren, makin banyak jumlah benih suren yang ada di dalamnya.
3. Dilihat dari nilai kadar air yang berkisar dari 10,43 % s/d 48,15 % dengan daya berkecambah masih di atas 50 %, maka suren dapat dikategorikan sebagai benih yang bersifat semi rekalsitran.
4. Musim berbunga dan berbuah terjadi dua kali dalam satu tahun, yaitu Bulan Maret – Agustus dan September – Pebruari.

5. Tahap-tahap perkembangan dan pembuahan suren dimulai dari tunas generatif – bunga – bakal buah – buah muda – buah tua – benih berlangsung selama \pm 5 – 6 bulan.

B. Saran

1. Penelitian pengamatan perkembangan bunga dan buah suren banyak menemui kendala terutama sangat dipengaruhi kondisi iklim dan musim, untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan untuk jenis-jenis yang sudah ada tanaman hasil cangkok, sehingga memudahkan pengamatan dan tidak mengganggu kegiatan lainnya.
2. Untuk mengunduh/memanen buah suren sebaiknya dilakukan pada bulan Pebruari dan Agustus untuk mendapatkan buah yang sudah masak secara fisiologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashton, P.S., T.J Givnish and S. Appanah, 1988. Staggered Flowering in the Dipterocarpaceae : New Insights into Floral Induction and Evolution of mass Fruiting in The aseasonal Tropics. *Am Nat.* 132 : 44 – 66.
- Danarto S. 1983. Studi Fenologi Pembungaan, Pembuahan dan Penyerbukan Terkendali *Pinus merkusii* Jungh. Et e Vriese di Sempolan, Jember. Tesis Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Kramer, P.J., and T. Kozlowski. 1960. *Physiology of Trees*. Mc. Graw Hill. New york. 441p.
- Panitia Perancang Hutan Industri. 1958. Hutan Industri. Jawatan Kehutanan Republik Indonesia, pp.146 – 148.
- Schmidt L. 2000. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Sutisna Uhaedi, Titi Kalima, Purnadjaja. 1998. Pedoman Pengenalan Pohon Hutan di Indonesia. *Prosea Network Office*. Pusat Diklat Pegawai dan SDM Kehutanan. Bogor.

Tjitrosoepomo, G. 2005. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press.
Yogyakarta.