

TEKNIK PRODUKSI BENIH KAPAS BERSERTIFIKAT

Siwi Sumartini¹⁾ dan Hasnam²⁾

PENDAHULUAN

Kebutuhan serat kapas sebagai bahan baku industri tekstil di dalam negeri berkisar antara 365—500 ribu ton setiap tahun. Produksi serat kapas dalam negeri sebesar 2 ribu ton per tahun memenuhi hanya 0,4% dari kebutuhan nasional (Taher, 1999). Menurut Soeripto (1999) tercatat impor serat kapas sebesar 479 ribu ton pada tahun 1998—1999.

Untuk memenuhi kebutuhan industri tekstil yang semakin meningkat dan untuk mengurangi impor serat kapas, usaha peningkatan produktivitas dan perluasan areal pertanaman kapas dilakukan dengan dibentuknya program Intensifikasi Kapas Rakyat (IKR) yang dimulai sejak tahun 1979. Dalam kenyataannya areal pertanaman maupun produktivitas kapas di tingkat petani cenderung menurun. Areal pertanaman kapas tertinggi dicapai pada tahun 1985 seluas 46.360 ha, pada MT 1999/2000 luas areal menyusut sampai 26.295 ha dengan rata-rata produktivitas antara 228—530 kg kapas berbiji.

Areal pertanaman kapas di Indonesia tersebar di lima propinsi yaitu Jawa Timur, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Tenggara. Varietas yang ditanam di masing-masing propinsi tersebut berbeda sesuai dengan anjuran (spesifik lokasi) maupun karena keinginan konsumen (petani dan pengelola).

Banyak faktor yang menjadi penyebab rendahnya produktivitas di tingkat petani, salah satunya adalah benih yang tersedia untuk petani mutunya rendah. Selain itu sering dilaporkan bahwa benih yang tersedia tidak mencukupi kebutuhan petani.

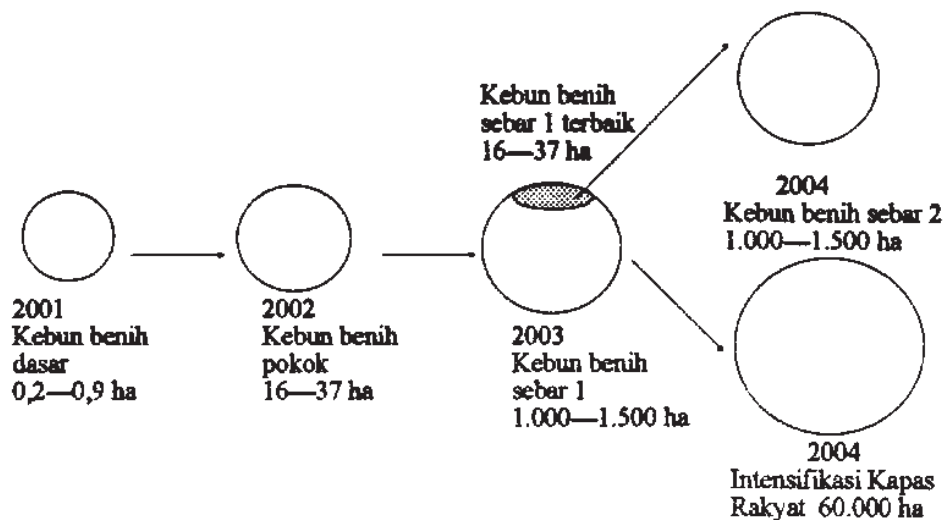
Kekurangan persediaan benih sebar disebabkan oleh belum dipatuhi aturan penangkaran benih yang benar, sedangkan mutu benih sangat ditentukan oleh cara budi daya, pengolahan, dan penyimpanan benih.

PERENCANAAN PENANGKARAN BENIH

Untuk penangkaran benih kapas harus ditetapkan daerah penangkaran benih dan kelompok petani penangkar benih untuk tiap pengelola, sehingga memudahkan pembinaan dan pengelolaan serta pengawasan dalam rangka sertifikasi benih. Model satu siklus penangkaran benih yang telah disarankan oleh Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat (Balittas) adalah:

Masing-masing 1) Peneliti pada Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang dan

2) Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.



Gambar 1. Model satu siklus penangkaran benih kapas (Hasnam, 1997)

Luas Kebun Benih dan Faktor Perbanyakan

Luas kebun benih bersertifikat ditentukan oleh luas wilayah pengembangan kapas yang direncanakan untuk tahun depan, produktivitas kapas di suatu daerah, tingkat kerusakan biji, dan pemakaian benih per hektar. Dari faktor-faktor tersebut di atas dapat dihitung faktor perbanyakan untuk merencanakan luas kebun benih.

Faktor perbanyakan adalah produksi benih bersih per hektar di suatu daerah dibagi dengan pemakaian benih per hektar. Misalnya produktivitas suatu daerah adalah 1.500 kg kapas berbiji, maka akan diperoleh benih berserat pendek (*fuzzy*) $\frac{2}{3} \times 1.500 = 1.000$ kg. Setelah dicuci dengan asam sulfat (*acid-delinting*) dan disortasi maka benih bersih yang diperoleh $60\% \times 1.000 \text{ kg} = 600 \text{ kg}$. Jika pemakaian benih per hektar adalah 25 kg benih *fuzzy* atau 10 kg benih *delinted*, maka dapat dihitung faktor perbanyakan sebagai berikut:

Jika menggunakan benih *fuzzy*, faktor perbanyakan sebesar $1.000 : 25 = 40$

Jika menggunakan benih *delinted*, faktor perbanyakan sebesar $600 : 10 = 60$.

Dengan mengetahui faktor perbanyakan benih, dapat dihitung luas kebun benih yang seharusnya disediakan. Jika pada tahun 2004 direncanakan pertanaman kapas rakyat seluas 60.000 ha, pada tahun 2003 harus tersedia kebun benih sebar seluas $60.000 : 40 = 1.500$ ha (benih *fuzzy*) atau $60.000 : 60 = 1.000$ ha (benih *delinted*). Sebagai contoh dapat digambarkan luas kebun benih untuk masing-masing kelas benih seperti berikut:

1. Kebun benih dasar tahun 2001:

$$\text{Benih fuzzy} : 60.000 : 40^3 = 0,93 \text{ ha}$$

$$\text{Benih delinted} : 60.000 : 60^3 = 0,27 \text{ ha}$$

2. Kebun benih pokok tahun 2002

$$\text{Benih fuzzy} : 60.000 : 40^2 = 37,5 \text{ ha}$$

$$\text{Benih delinted} : 60.000 : 60^2 = 16,66 \text{ ha}$$

3. Kebun benih sebar 2003

Benih *fuzzy* 60.000 : 40 = 1.500 ha

Benih *delinted* : 60.000 : 60 = 1.000 ha

Dalam menentukan luas kebun benih harus diperhitungkan kemungkinan kegagalan panen yang disebabkan oleh gangguan cuaca, serangan hama, dan kerusakan mekanis pada saat prosesing benih.

Model tersebut di atas dapat diterapkan oleh tiap pengelola di daerah-daerah terpilih yang menjadi binaannya. Dengan memiliki areal penangkaran yang tetap maka upaya pembinaan dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu benih, demikian juga pelaksanaan pengawasan dalam rangka sertifikasi benih menjadi lebih mudah.

Persyaratan yang Harus Dipertimbangkan Dalam Pemilihan Kebun Benih Kapas

1. Rata-rata produktivitas lahan selama beberapa tahun lebih dari 1.500 kg kapas berbiji/ha.
2. Lahan subur, hujan cukup atau tersedia air pengairan jika diperlukan.
3. Tersedia sumber air untuk irigasi dan prosesing benih.
4. Lahan harus dibersihkan dari sisa tanaman kapas.
5. Petaninya tekun dan mudah dibina.

KEMURNIAN BENIH

Varietas yang telah dilepas harus dijaga kemurniannya karena apabila varietas yang berbeda panjang atau kekuatan seratnya tercampur akan menimbulkan kesulitan dalam proses pemintalannya. Selain itu tercampurnya varietas akan menimbulkan perbedaan umur tanaman, ketahanan terhadap hama, penyakit, dan lingkungan sehingga akan menyulitkan pengendalian hama dan memperpanjang waktu panen.

Untuk menjaga kemurnian suatu varietas perlu dilakukan identifikasi atau pengenalan varietas yang baru dilepas. Identifikasi varietas tidak saja berguna bagi Balai Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih (BP2MB) atau petugas sertifikasi tetapi juga dibutuhkan oleh petani penangkar benih untuk mendapatkan kepastian varietas.

Dengan sistem penangkaran benih yang dilaksanakan hingga saat ini, tercampurnya varietas kapas sulit dihindari karena 1) fasilitas khusus dalam memproduksi benih pokok dan benih sebar belum tersedia, 2) digunakannya beberapa varietas pada satu wilayah oleh satu perusahaan pengelola dan diproses pada satu *ginney* (mesin pengupas serat). Dengan demikian kemurnian varietas akan cepat merosot setelah 1—2 generasi.

Kelas Benih

Penggunaan varietas yang benar sangat penting dalam pertanian modern, oleh karena itu diadakan sertifikasi benih yang bertujuan untuk memelihara mutu dan kemurnian benih dari varietas yang didistribusikan kepada petani. Empat kelas benih yang perlu diketahui adalah:

1. Benih penjenis: benih yang dihasilkan oleh pemulia tanaman yang jumlahnya masih sedikit dan menjadi sumber benih untuk menghasilkan benih dasar.
2. Benih dasar: hasil penangkaran benih penjenis, sertifikat oleh BP2MB berwarna putih.
4. Benih pokok: hasil penangkaran benih dasar, sertifikat oleh BP2MB berwarna ungu.
5. Benih sebar: hasil penangkaran benih pokok, sertifikat oleh BP2BM berwarna biru atau hijau.

TEKNIK PRODUKSI BENIH

Pengolahan Tanah

Berbeda dengan tanaman untuk produksi serat, tanaman untuk produksi benih memerlukan persyaratan tumbuh lebih baik dan masukan produksi lebih banyak. Tanah dibajak 2—3 kali dan dibersihkan dari sisa-sisa tanaman kapas, terutama jika sebelumnya menanam varietas yang berbeda di lahan yang sama. Rumput dikeluarkan dari lahan untuk mengurangi persaingan dengan gulma dan memperbaiki aerasi tanah agar diperoleh tanaman yang tegar dan produktif.

Jarak Isolasi

Untuk menjaga kemurnian fisik maupun kemurnian genetik benih yang dihasilkan, isolasi mendapatkan perhatian yang besar dalam memproduksi benih bersertifikat. Walaupun kapas dinyatakan sebagai tanaman menyerbuk sendiri tetapi persilangan alami dapat terjadi lebih dari 5—25% terutama jika populasi serangga penyerbuk di wilayah tersebut tinggi (Poelman dan Borthakur, 1969; Chaudhary, 1990).

Jarak isolasi yang diperlukan antara varietas kapas yang berbeda tetapi spesiesnya sama adalah 50 m untuk kelas benih dasar, dan 30 m untuk kelas benih sebar (Nema, 1988). Melihat kenyataan bahwa kepemilikan lahan petani sangat sempit, sehingga jarak isolasi seperti yang ditetapkan sulit sekali dicapai, maka dianjurkan untuk menanam hanya satu varietas dalam satu hamparan dengan isolasi jarak 5—8 baris tanaman jagung antara dua kelas benih yang berbeda tetapi varietasnya sama.

Tanam

Sebaiknya saat tanam dilakukan secara serentak, pengaturan jarak tanam disesuaikan dengan kesuburan tanah di masing-masing daerah. Umumnya petani menanam kapas secara tumpang sari dengan kedelai atau kacang hijau. Jarak tanam kapas yang dianjurkan adalah 150 cm x 30 cm satu tanaman per lubang, dan di antara baris tanaman kapas diisi 3 baris kedelai/kacang hijau (Riajaya et al., 2001).

Pemupukan

Dosis pupuk untuk tanaman pembenihan kapas adalah 60—80 kg N, 40 kg P_2O_5 , dan 50 kg K_2O per hektar. Pemberian P_2O_5 dan K_2O dilakukan sebelum tanam sampai seminggu setelah tanam. Pupuk N diberikan 3 kali masing-masing pada waktu tanam, umur satu bulan, dan umur dua bulan setelah tanam.

Penyiangan

Pada saat tanaman masih kecil dan pada saat kanopi belum saling menutup, pencabutan gulma perlu dilakukan terutama di dalam barisan tanaman.

Pengairan

Ketersediaan air yang cukup sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, terutama pada saat pembungaan dan pengisian buah yaitu pada umur 30—35 hari, 50—55 hari, 70—80 hari, dan 100—105 hari. Kekeringan selama masa perkembangan buah akan menghambat perkembangan biji yang mengakibatkan biji kurang bernaas, lebih ringan, dan benih akan cepat kehilangan viabilitasnya selama penyimpanan. Tanaman yang mengalami kekurangan air pada saat pertumbuhannya akan menghasilkan benih yang ringan dengan persentase biji terapung lebih besar pada saat prosesing benih.

Pengendalian Hama

Selain dilakukan pengendalian hama utama di lapangan yaitu *Sundapteryx biguttula*, *Helicoverpa armigera*, *Sylepta* sp., dan *Pectinophora gossypiella*, juga perlu dilakukan pengendalian hama yang terbawa dari lapangan sampai ke tempat penyimpanan yaitu *P. gossypiella*. Kapas berbiji yang terserang hama harus segera difumigasi sebelum dilakukan prosesing benih, untuk mencegah penyebarannya.

Pembuangan Tanaman (*Roguing*)

Roguing adalah pembuangan tanaman yang pertumbuhannya menyimpang, varietas kapas lain, tanaman terserang penyakit, dan tanaman lain bukan kapas. *Roguing* dilakukan paling sedikit dua kali yaitu sebelum tanaman berbunga dan sebelum panen.

Dalam pelaksanaan *roguing* tanaman kapas, yang pertama diperhatikan antara lain adalah: 1) bentuk daun, 2) kerapatan bulu daun, 3) tipe percabangan, 4) warna bunga, 5) bentuk buah. Tinggi/rendahnya persentase campuran varietas yang menyimpang dari ciri-ciri varietas yang akan digunakan sebagai benih sangat menentukan apakah pertanaman tersebut diterima/lulus sertifikasi sebagai sumber benih.

Toleransi percampuran tanaman dari varietas yang berbeda dan tanaman-tanaman menyimpang sebagai berikut:

Faktor campuran	Batas toleransi		
	Benih dasar	Benih pokok	Benih sebar
Varietas lain dan tanaman menyimpang	0	2—3 tanaman/ha	12—13 tanaman/ha
Tanaman spesies lain	0	0	0

Sumber: Mississippi Seed Improvement Association (1983).

PANEN, PROSESING, DAN PENYIMPANAN BENIH

1. Waktu dan Cara Panen

Saat panen yang tepat merupakan hal yang penting dalam mempertahankan mutu benih. Menunda waktu panen akan menimbulkan banyak kerugian terutama menurunkan mutu benih, kehilangan hasil, kerusakan benih oleh hama dan patogen.

Panen kapas dimulai jika 5—6 buah sudah merekah sempurna. Jangan memetik buah yang belum sempurna merekah dan buah yang masih basah. Buah-buah bagian atas dan buah paling bawah umumnya bukan sumber benih yang baik. Buah-buah atas tidak sempurna masak karena periode perkembangannya yang pendek, sedangkan buah paling bawah banyak yang rusak karena kelembaban yang tinggi. Sumber benih terbaik berasal dari hasil panen pertama dan kedua yaitu dari cabang ke-2 sampai cabang ke-8, yang sempurna masak dan tidak terserang hama atau jamur.

2. Memisahkan Biji Kapas dari Seratnya (*Ginning*)

Pada saat ini pemisahan biji kapas dari seratnya untuk kelas benih pokok dan benih sebar dilakukan dengan menggunakan *saw-gin (ginning)* yang berada di Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan dengan kapasitas mesin 8.000—10.000 ton/tahun. Untuk menjaga kemurnian varietas sebaiknya paling sedikit 3 bal kapas berbiji yang pertama kali dikupas tidak digunakan sebagai benih. Hal ini dilakukan pada setiap pergantian varietas yang *diginning*.

Pada saat panen kadar air benih kapas berkisar antara 12—15% harus segera dijemur selama 3 hari sampai kadar air mencapai 6% (biji sudah keras). Kadar air biji dan kecepatan mesin pengupas serat menentukan besar kecilnya kerusakan biji, makin tinggi kadar air akan makin tinggi kerusakan benih. Kerusakan benih karena proses *ginning* bisa mencapai 16—17%.

3. Pembersihan Serat Pendek Dengan Asam Sulfat (*Acid-delinting*)

Setelah biji terpisah dari seratnya sebaiknya dilakukan pengujian daya berkecambah. Kalau daya berkecambah benih lebih dari 85%, benih tersebut layak untuk diproses lebih lanjut yaitu membuang *fuzz* (serat pendek) yang melekat pada kulit biji kapas (*delinting*) dengan menggunakan asam sulfat pekat (98%)

Delinting dengan asam sulfat bertujuan untuk memudahkan sortasi, perawatan benih dengan fungisida, menghemat ruang penyimpanan, menghemat pemakaian benih. Penggunaan asam sulfat pada proses *delinting* akan mematikan hama atau cendawan *Aspergillus* yang sering terbawa benih.

Proses *delinting* dengan menggunakan alat *delinter* ukuran kecil dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Biji berserat sebanyak 20 kg dimasukkan ke dalam drum baja.
2. Tambahkan 2,5 liter asam sulfat pekat.
3. Drum diputar dengan kecepatan 20 rpm. selama 4 menit.
4. Tambahkan 10 liter air ke dalam drum dan drum diputar kembali selama satu menit.
5. Setelah semua kabu-kabu larut dalam asam sulfat, benih dicuci dalam larutan kapur konsentrasi 10 gram kapur/liter air untuk menetralkan dari sisa-sisa asam, dan dicuci kembali dengan air sampai bersih.

6. Kemudian benih dijemur selama 3 hari di bawah terik matahari hingga mencapai kadar air 6%.

Asam sulfat dapat menyebabkan terbakar jika mengenai badan manusia dan baju yang terbuat dari kapas atau bahan sintetik. Untuk menghindarkan dari akibat yang membahayakan perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Selama proses *delinting*, petugas harus menggunakan sarung tangan karet, sepatu karet, baju pengaman, dan kaca mata.
2. Biji-biji yang terapung dibuang, jangan digunakan untuk pakan ternak.
3. Asam sulfat yang telah tercampur air (limbah) harus dibuang ke tempat-tempat yang aman.
4. Kotak PPPK harus selalu tersedia di ruang *delinting* untuk pertolongan pertama.

4. Sortasi dan Perawatan Benih

Sortasi benih kapas bertujuan membuang biji-biji yang muda atau rusak karena serangan hama dan mekanis. Sortasi dapat dilakukan pada saat pencucian yaitu membuang benih-benih yang terapung, dengan *tampi* (anyaman bambu) atau dipilih dengan tangan jika jumlah benih sedikit. Setelah disortasi dilakukan perawatan benih dengan fungisida Dithane M-45 sebanyak 2 gram/kg benih. Pemakaian Dithane M-45 cukup efektif untuk mengendalikan cendawan selama 8 bulan dalam penyimpanan untuk mengurangi investasi jamur *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp. (Sumartini, 1991).

5. Pengujian Kadar Air Benih

Sebelum benih disimpan perlu dilakukan pengujian kadar air benih. Pada prinsipnya metode yang sering digunakan ada dua macam yaitu:

1. Metode praktis: metode ini mudah dilaksanakan tetapi perlu dikalibrasi, contoh metode *electric moisture meter*.
2. Metode dasar: salah satunya adalah metode oven.

Prosedur Metode Oven Pada Suhu 105 °C

- Panaskan wadah kosong + tutupnya dalam oven 105 °C selama beberapa menit, dinginkan, dan timbang (a gram).
- Masukkan 5 gram contoh uji ke dalam wadah, ratakan sehingga menutupi dasar wadah, tutup wadah tersebut, dan timbang (b gram).
- Letakkan wadah yang berisi contoh uji ke dalam oven dengan suhu 105 °C. Wadah dalam keadaan terbuka dan tutup ditaruh di bawah wadah.
- Lama pengeringan 16 jam.
- Setelah itu wadah dikeluarkan dan ditutup secepat mungkin, lalu ditaruh di dalam desikator untuk didinginkan selama 10—20 menit.
- Bila sudah dingin wadah beserta contoh biji ditimbang (c gram).
- Kadar air benih = $\frac{(b - c)}{(b - a)} \times 100\%$.

Kadar air awal menurut Baskin et al. (1986) merupakan faktor kritis dalam mempertahankan viabilitas dan mutu benih dalam penyimpanan. Dari percobaan penyimpanan yang dilakukan oleh Simpson (*dalam* Baskin et al., 1986) diketahui bahwa benih kapas yang disimpan pada suhu 32 °C dan kadar air benih 7% daya kecambahnya turun sampai 60% setelah disimpan 36 bulan, sedangkan dengan kadar air 9, 11, 13, dan 14% benih mati masing-masing setelah disimpan 28, 17, 12, dan 4 bulan.

6. Pengemasan dan Penyimpanan

Benih yang sudah disortasi dan sudah kering dengan kadar air 6% dikemas dalam kantong plastik. Kantong plastik dengan ketebalan 0,085 mm merupakan bahan pembungkus yang terbaik sedangkan kantong plastik dengan ketebalan 0,18 mm merupakan bahan yang terburuk (Maharani-Hasanah, 1987). Menurut Delouche (1986) benih kapas yang ditangani dengan baik dapat disimpan jauh lebih lama dibandingkan benih berlemak lainnya. Penggunaan kantong plastik juga dimaksudkan untuk melindungi benih dari kondisi yang kurang baik selama transportasi dan distribusi benih kapas kepada petani.

Selain kadar air benih, daya simpan benih kapas juga ditentukan oleh suhu dan kelembaban udara di ruang penyimpanan. Menurut Leffler (1981) kondisi di dalam ruang penyimpanan dapat mempengaruhi mutu benih. Pada umumnya berlaku ketentuan jika suhu (°C) ditambah kelembaban (%) jumlahnya lebih besar dari 80 maka benih yang disimpan akan cepat rusak. Jika jumlah suhu dan kelembaban adalah 70, benih akan aman disimpan sampai 18 bulan. Jika jumlah suhu dan kelembaban antara 30—45 maka benih yang disimpan akan tetap baik mutunya sampai 45 bulan.

Untuk mencegah kenaikan suhu, ruang penyimpanan benih hendaknya dilengkapi dengan sistem aerasi dan ventilasi yang baik. Agar sirkulasi udara berjalan baik tumpukan karung atau rak benih hendaknya diberi rongga. Pemilihan bahan bangunan dari kayu dan bata serta penanaman pohon naungan di sekitar gudang penyimpanan akan menjaga suhu ruang penyimpanan benih tetap dingin. Ruang penyimpanan hendaknya mempunyai lantai yang tahan air dan bebas dari kebocoran.

DAFTAR PUSTAKA

- Baskin, C.C., N.W. Hopper, G.R. Tupper, O.R. Kunze. 1986. Techniques to evaluate planting seed quality. *In* Manney, J.R. and J.M.C.D. Steward (Ed). Cotton Physiology. The Cotton Foundation. Memphis. Tennessee. 786 pp.
- Chaudhary, R.C. 1990. Nature of crops and method of breeding. Introduction to Plant Breeding. Oxford & IBH Publishing Co. PVT. Ltd. p. 23.
- Delouche, J.C. 1986. Harvest and post harvest factors affecting the quality of cotton. Planting seed and seed quality evaluation. The Cotton Foundation. Memphis. Tennessee. 786 pp.
- Hasnam. 1997. Perbenihan kapas dan tantangannya dan perkembangan pemuliaan kapas. Makalah disajikan pada Pertemuan Teknis Kapas Nasional 5—7 Agustus 1997 di Ujung Pandang. 9 hal.
- Leffler, H.R. 1981. Developmental aspects of cotton seed planting quality. *In* G.M. Brown (Ed). Proc. Beld-wide Cotton Prod. Res. Conf. p. 283—286.
- Maharani-Hasanah. 1987. Pengaruh penyimpanan dengan kantong plastik terhadap viabilitas benih kapas. *Pembr. Littri* Vol. XII No. 3—4: 4 hal
- Mississippi Seed Improvement Association. 1983. Cotton seed certification standards. Handbook of Seed Certification Regulations. Mississippi State. USA. pp. 36—40.

- Nema, N.P. 1988. Principles of seed certification and testing. Allied Publishers Private Limited. New Delhi. India.
- Poelman, J.M. and D. Borthakur. 1969. Breeding cotton. Breeding Asian Field Crops. Oxford & IBH Publishing Co. PVT, Ltd. New Delhi. p. 216—234.
- Riajaya, P.D., F.T. Kadarwati, M. Cholid, N. Sudibyo, dan A. Kuncoro. 2001. Pengaturan kerapatan varietas/galur baru kapas pada sistem tumpang sari dengan kedelai. Laporan Kegiatan Proyek APBN 2001.
- Soeripto. 1999. Peranan API pada pengembangan perkapasan di Indonesia. Pertemuan Teknis Intensifikasi Kapas Rakyat. Surabaya, 17—18 September 1999.
- Sumartini, S. 1991. Pengujian beberapa pestisida perawat benih dan pengaruhnya terhadap perkembangan patogen, kerusakan, dan perkecambahan benih kapas. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.
- Taher, S. 1999. Situasi umum perkapasan di Indonesia. Pertemuan Teknis Intensifikasi Kapas Rakyat. Surabaya, 17—18 September 1999.