



KUALITAS KAYU SUNGKAI (*Peronema canescens*) DAN SENGON (*Paraserianthes falcataria*) PADA HUTAN RAKYAT DI KABUPATEN TABALONG KALIMANTAN SELATAN

(*Wood Quality of Peronema canescens and Paraserianthes falcataria in the Community Forest of Tabalong, South Kalimantan*)

Wahyudi, M. Damiri, Christopheros, Pahawang

Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya Kalimantan Tengah
Jl. Yos Sudarso, Kampus Unpar, Palangka Raya. E-mail: wahyudi888@yahoo.com

ABSTRACT

Community forest has a big value to be developed in the scrubs and degraded land that gone the round of land in Indonesia. Developing community forest is able to increase product of domestic wood, moreover, community forest also can improve social earnings. This research was aimed to know the history of community forest using species of *Peronema canescens* and *Paraserianthes falcataria* in Tabalong District, South Kalimantan Province and also to know expectation and constraint met. The result of this research indicates that density of plans are low and mixed with other plant. The densities of sengon and sungkai area are 158 trees/ha and 132 trees/ha, respectively. Stem quality of *Peronema canescens* and *Paraserianthes falcataria* is still low. Empowerment and construction in order to develop the community forest are very important to be done.

Keywords : Community forest, *Peronema canescens*, *Paraserianthes falcataria*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu potensi penghasil kayu bulat yang belum dikembangkan secara maksimal adalah hutan rakyat (*Social forest*) atau hutan masyarakat (*Communal forest*). Hutan yang dimiliki masyarakat seperti ini dapat dibuat pada lahan pekarangan, kebun, bekas ladang, tepi waduk atau kolam ikan, pembatas areal perawahan dan pemukiman dan lain-lain. Pada Tata Ruang Wilayah Provinsi, khususnya di daerah luar Jawa dan Bali, telah ditetapkan Kawasan Pemukiman dan Penggunaan Lain (KPPL) yang sangat luas dan sebagian besar berupa hutan

rakyat, hutan kemasyarakatan, hutan kas desa dan lain-lain.

Kendala pengembangan hutan rakyat atau hutan masyarakat adalah rendahnya kualitas sumber daya manusia khususnya dalam penguasaan teknis silvikultur, pengolahan lahan, penggunaan bibit unggul, perawatan, *integrated pest management* (IPM), penebangan, pasca tebang, pemasaran dan keterbatasan modal. Berbagai keterbatasan tersebut menyebabkan pembangunan hutan rakyat, khususnya di luar Jawa, tidak berjalan dengan baik dan kurang mempunyai daya kompetisi menghadapi usaha di bidang lain, seperti pertanian atau perkebunan.

Disamping mempunyai pertumbuhan (*growth and yield*) yang relatif kecil, kayu bulat yang dihasilkan dari hutan rakyat umumnya mempunyai kuantitas dan kualitas yang relatif rendah seperti banyak cacat mata kayu, retak, pecah, bengkok dan lain-lain. Perawatan tanaman yang kurang baik menyebabkan arsitek pohon berkembang tidak optimal, seperti banyak cabang, bebas cabang rendah, terlalu jangkung karena sangat rapat atau terlalu pendek karena kerapatannya rendah, miring, melengkung dan lain-lain sehingga mempengaruhi kualitas dan kuantitas (volume) kayu bulat per satuan luas lahan.

Pemanenan hasil hutan kayu pada hutan rakyat umumnya bukan dilihat dari daur ekonomis atau daur biologis tanaman melainkan keperluan untuk pemenuhan kebutuhan hidup (motif ekonomi jangka pendek) dengan menggunakan praktek tebang pilih. Apabila terdapat permintaan, maka pemanenan pohon baru dapat dilakukan. Pohon-pohon yang sudah nampak besar dipanen untuk memenuhi kebutuhan hidup dan yang berdiameter kecil ditinggalkan serta dilakukan penanaman kembali pada sela-sela tanaman yang masih kosong.

Pengembangan hutan rakyat disamping dapat menambah suplai kayu bulat nasional juga meningkatkan pendapatan masyarakat pedesaan dan menciptakan *multiplier effect* pada kawasan pedesaan. Sudah selayaknya pengembangan hutan rakyat mendapatkan perhatian yang lebih serius, baik dalam bentuk pembinaan teknis, bantuan permodalan serta berbagai kemudahan lainnya, seperti perijinan, perpajakan dan lain-lain.

Salah satu hutan rakyat yang terdapat di Provinsi Kalimantan Selatan berada di Kabupaten Balangan, dengan tanaman

utama jenis sungkai (*Peronema canescens*) dan sengon (*Paraserianthes falcataria*). Evaluasi kualitas kayu pada hutan rakyat di daerah ini perlu dilakukan untuk memberi masukan pada stakeholder, khususnya masyarakat setempat, dalam rangka peningkatan kuantitas dan kualitas kayu yang dihasilkan sehingga dapat menambah penghasilannya.

Tujuan

Tujuan penulisan karya ilmiah ini adalah:

1. Mengetahui praktek silvikultur tanaman sengon dan sungkai yang diterapkan pada hutan rakyat
2. Mengetahui kondisi dan potensi hutan rakyat
3. Mengetahui kualitas dan kuantitas kayu bulat yang dihasilkan dari hutan rakyat
4. Menganalisis kaitan kualitas dan kuantitas kayu hutan rakyat dengan praktek silvikultur yang diterapkan.

KEADAAN UMUM

Letak dan Luas

Lokasi Hutan Rakyat terletak Kecamatan Haruai dan Muara Uya Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan dengan koordinat 1,18° LS – 2,25 ° LS, dan 115,9° BT – 115,47° BT dan berada dalam Sub Das Tabalong.

Jenis Tanah dan Geologi

Berdasarkan klasifikasi tanah dari Pusat Penelitian Tanah, Bogor (1983) dan padanannya menurut USDA Soil Taxonomy (1987), tanah di Kecamatan Haruai dan Muara Uya didominasi Posolik merah kuning. Secara keseluruhan jenis tanah di terdiri dari 3

group tanah yaitu Dystropept, Tropaquepts dan Hapludults.

Kesesuaian Lahan

Berdasarkan sistem FAO (1974), kesesuaian lahan di Kecamatan Haruai dan Muara Uya terdiri dari kelas S2, S3 dan N, tidak ada yang mempunyai kelas S1. Hal ini disebabkan adanya beberapa faktor pembatas antara lain tingkat kesuburan tanah yang rendah, drainase yang jelek, permeabilitas lambat yang dapat mengganggu perkembangan akar tanaman, adanya genangan air, adanya topografi berbukit dan sifat tanah yang asam.

Kelas S3 ditandai dengan batas among sesuai (*marginally suitable*) dan adanya faktor pembatas yang serius sehingga dapat mengurangi produktifitas. Untuk meningkatkan keuntungan harus menambah masukan (*input*). Kelas N berarti tidak sesuai (*Not suitable*).

Topografi

Kondisi topografi lahan di Kecamatan Haruai dan Muara Uya berdasarkan Peta Jato AD tahun 1927 Blad XXVI-63 Skala 1:100.000 adalah datar sampai berbukit.

Iklim

Curah hujan rata-rata tahunan sebesar 2.567 mm dengan rata-rata hari hujan pertahun 131 hari. Menurut klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson (1951) yang mendasarkan pada rata-rata bulan kering dengan rata-rata bulan basah, maka areal di Kecamatan Haruai dan Muara Uya termasuk pada tipe iklim A.

Kondisi Sosial Ekonomi

Penduduk di Kabupaten Balangan berjumlah 138.601 KK yang tersebar di 11 Kecamatan dengan kerapatan rata-rata 35

jiwa per km². Laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,92% per tahun.

METODE PENELITIAN

1. Penelitian ini termasuk dalam kelompok diskriptif yang akan menggambarkan kondisi hutan rakyat di Kabupaten Tabalong
2. Analisis faktor eksploitasi terhadap tegakan berdiri dengan hasil panen akan menunjukkan tingkat efisiensi pemanenan.
3. Faktor eksploitasi (FE) = (Vol net/ Vol pohon berdiri) x 100%

Dimana:

$$V_p = 0,25 \times 3,14 \times d^2 \times t \times 0,7$$

V_p : volume pohon berdiri

d : diameter

t : tinggi bebas cabang

$$V_b = 0,25 \times 3,14 \times [(d_1 + d_2)/2]^2 \times p$$

V_b : volume batang netto

d_1 : diameter pangkal

d_2 : diameter ujung

p : panjang batang

POLA HUTAN RAKYAT

Tanaman Sungkai dan Sengon

Hutan rakyat jenis sungkai (*Peronema canescens*) yang terdapat di Kabupaten Tabalong banyak terdapat di Kecamatan Haruai. Pada Kecamatan Muara Uya dijumpai hutan rakyat jenis sengon (*Paraserianthes falcataria*) meskipun terdapat pula tanaman sungkai di beberapa pekarangan rumah penduduk. Hutan rakyat yang dibangun dan dikelola oleh perseorangan atau beberapa orang/kelompok masyarakat, kebanyakan berada di atas tanah milik atau tanah desa dan ada pula yang berada pada kawasan hutan produksi. Hutan rakyat sering

berbentuk wanatani, yakni campuran antara pohon-pohonan dengan jenis tanaman lain seperti karet (*Hevea brasiliensis*), randu (*Ceiba petandra*), nangka dan cempedak (*Arthocarpus* sp), bahkan jenis tanaman bukan pohon seperti rumput gajah, perdu, tanaman obat, tanaman palawija, semak belukar dan lain sebagainya.



Gambar 1. Hutan rakyat jenis sungkai

Tanaman sungkai cenderung membentuk arsitek batang yang lurus, namun banyaknya percabangan dapat menurunkan kualitas kayu. Tanaman sengan yang dicampur dengan tanaman jenis lain dapat meningkatkan produktifitas lahan.

Sejarah penanaman sungkai yang terdapat di Kecamatan Haruai belum diketahui secara pasti. Berdasarkan keterangan para sesepuh desa, tanaman sungkai yang terdapat di desa mereka sudah ada sejak lama, karena sungkai merupakan tanaman domestik di daerah mereka dan Kalimantan pada umumnya. Kualitas kayu yang baik, indah dan kuat, pemasaran kayu olahan yang relatif mudah serta budidaya tanaman sungkai yang relatif mudah menjadi daya tarik

masyarakat untuk mengembangkan tanaman ini.

Tanaman sengan masuk Kecamatan Muara Uya secara besar-besaran sejak adanya proyek Hutan Tanaman Industri PT GM yang mengembangkan jenis tanaman tersebut pada tahun 1990 sampai 2003.



Gambar 2. Hutan rakyat jenis sengan

Sebagian masyarakat yang bekerja di HTI membawa pulang sebagian benih dan bibit sengan, atau pemberian secara resmi oleh perusahaan kepada masyarakat melalui program PMDH.

Pola Pembuatan Tanaman

Pada umumnya penanaman sengan dan sungkai yang dilakukan masyarakat menggunakan areal bekas ladang, pekarangan dan lahan-lahan kosong dengan tidak disertai perencanaan dan pengelolaan yang baik. Pada lahan yang telah dibersihkan atau dibakar, bibit sungkai ditanam dengan cangkul atau langsung menancapkan batang sungkai yang baru dipotong dari pohonnya. Di wilayah Muara Uya, proses penanaman sengan dilakukan dengan baik karena

sebagian masyarakat telah mendapatkan pengetahuan tentang budidaya tanaman sengon dari perusahaan tempat mereka bekerja. Namun kegiatan pasca tanam masih menjadi kendala yang terbesar. Pada umumnya masyarakat tidak memikirkan kegiatan perawatan pada tahun-tahun berikutnya. Tanaman hanya dirawat seperlunya berupa pendangiran dan penggulmaan pada saat masih berumur 3-6 bulan.

Proses pembibitan dilakukan oleh perseorangan atau beberapa orang dengan menggunakan sarana dan prasarana seadanya. Beberapa anggota masyarakat lainnya dapat membeli bibit tersebut untuk ditanam pada lahan yang masih kosong. Bibit sungkai diperoleh dari kawasan hutan atau daerah lain dengan memotong cabang-cabang pohon sungkai atau batang pokok yang tumbuh menggerombol. Benih sengon dapat dibeli di toko pertanian atau meminta dari perusahaan HTI.

Penanaman dilakukan bulan Nopember sampai Maret, menjelang, pada awal atau pada saat musim hujan, bersamaan dengan musim tanam padi ladang. Tanaman sengon biasanya ditanam dipinggir-pinggir ladang, di sepanjang jalan atau pada daerah lain yang kosong. Sedangkan tanaman sungkai biasanya ditanam dalam keadaan mengelompok, meskipun tidak terlalu luas. Kedua tanaman ini ditanam bercampur dengan tanaman lainnya misalnya nangka, cempedak dan buah-buahan lainnya.

Kegiatan perawatan tanaman sengon dilakukan secara spontan berdasarkan penglihatan bahwa tanaman perlu dilakukan perawatan, bukan berdasarkan perencanaan dari awal. Perawatan baru

dilakukan apabila terlihat tanaman terbalut gulma atau dililit liana atau tanaman miring atau akan roboh. Adakalanya beberapa anggota masyarakat melakukan pemupukan sekedarnya, bila dilihat tanaman tersebut mengalami keterlambatan pertumbuhan dibanding dengan tanaman tetangga, atau apabila ada bantuan pupuk/ kapur dari perusahaan atau pemerintah.

Pada tanaman sungkai, pada umumnya masyarakat tidak melakukan perawatan seperti pada tanaman sengon. Tanaman sungkai lebih kuat bertahan pada kondisi cuaca atau musim panas yang panjang karena tanaman ini dapat melakukan adaptasi pengguguran daun pada saat musim kemarau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelurusan Batang

Tanaman sengon tidak mendapatkan perawatan selayaknya sehingga banyak mempunyai percabangan dan relatif bengkok. Namun demikian masyarakat masih dapat memanfaatkan cabang sengon yang berdiameter diatas 13 cm dan memenuhi panjang minimal 1,3 m. Tanaman yang bengkok merupakan respon dari kondisi ruang tumbuh yang tidak ideal. Batang dan cabang cenderung menyongsong arah cahaya (*phototropisme*) akibat adanya dorongan pada sisi lainnya yang disebabkan aktifitas hormon *Indole Acetid Acid* (IAA) lebih tinggi karena tidak terganggu oleh sinar. Pada tanaman sungkai dijumpai banyak cabang, dimana pemangkasan cabang dilakukan pada saat pencarian stek dalam rangka pengadaan bibit untuk ditanaman dilapangan atau memenuhi permintaan.

Riap Tanaman Sungkai

Berdasarkan data primer dan sekunder, tanaman sungkai dipanen pada umur 21-25 tahun dengan diameter rata-rata 25,2 cm. Jumlah tanaman yang hidup rata-rata sebanyak 132 tanaman per hektar dengan potensi 112,71 m³/ha. Berdasarkan perhitungan, *mean annual increment* (MAI) tanaman ini sebesar 2,21 m³/ha/th. Riap tanaman sungkai ini relatif kecil dibandingkan dengan data dari Departemen Kehutanan (1995), yang menyebutkan potensi tanaman sungkai sebesar 173 m³/ha (tidak disebutkan umurnya).

Pertumbuhan tanaman sungkai masih tergolong normal karena merupakan tanaman domestik yang bersifat *slow growing species* dan tanaman ini relatif tahan terhadap kondisi lingkungan yang kurang baik. Banyak tanaman lain menempati areal hutan rakyat ini seperti pohon nangka, cempedak, karet, sengon, tanaman palawija dan semak belukar.

Riap Tanaman Sengon

Berdasarkan evaluasi data primer dan sekunder, rata-rata tanaman sengon dipanen pada umur 9-12 tahun dengan diameter rata-rata 23,5 cm. Diameter tertinggi adalah 43 cm dan terendah 12 cm. Jumlah tanaman yang hidup rata-rata sebanyak 158 tanaman per hektar dengan potensi 153,77 m³/ha. Berdasarkan perhitungan, *mean annual increment* (MAI) tanaman ini sebesar 6,56 m³/ha/th. Riap tanaman sengon ini relatif rendah bila dibandingkan dengan hasil penelitian Hani'ien dan Na'iem (1995), yang menyebutkan riap tanaman sengon sebesar 9-44 m³/ha/th pada tanaman umur 5 tahun, atau berdasarkan informasi Manan (1995) yang menyebutkan 24,9-28 m³/ha/th pada tanaman umur 10 tahun.

Rendahnya MAI tanaman sengon disamping disebabkan pertumbuhannya yang relatif kecil, yaitu 2,55 cm/ tahun, juga kerapatan tanaman yang rendah. Dalam 1 ha hanya ditemukan 158 tanaman berarti 1 tanaman menempati areal 64 m² atau ditanam dengan jarak tanam 8 m x 8 m. Banyak tanaman lain menempati areal hutan rakyat ini seperti pohon nangka, cempedak, karet, sungkai, tanaman palawija dan semak belukar.

Kerapatan dan Kualitas Kayu

Berdasarkan perhitungan diatas, setiap tanaman sengon menempati areal seluas 64 m², sedangkan tanaman sungkai menempati areal seluas 79 m², berarti mempunyai kerapatan rendah untuk jenis tersebut. Pemanfaatan lahan untuk tujuan penanaman pohon masih belum optimal. Masih banyak lahan kosong yang semestinya dapat diisi oleh pohon.

Pohon sengon banyak mempunyai percabangan dan relatif bengkok. Sebagian diantaranya mempunyai bebas cabang yang rendah. Namun cabang masih dapat dimanfaatkan asalkan mempunyai panjang minimal (netto) 1,3 dengan diameter (beserta kulit) sebesar 13 cm. Banyaknya cabang ini tidak terlepas dari pengaturan jarak tanam yang tidak seragam dan terlalu renggang.

Tanaman sungkai hampir semuanya nampak lurus namun mempunyai percabangan yang banyak. Kegiatan pemangkasan cabang dilakukan pada saat mencari bibit untuk tujuan penyemaian. Baik pada tanaman sengon maupun sungkai, percabangan dapat menimbulkan mata kayu yang dapat menurunkan volume dan kualitas kayu.

Faktor Eksploitasi

Faktor eksploitasi (FE) merupakan perbandingan antara volume dolok bersih

dengan volume pohon berdiri. Arsitek pohon yang kurang baik, cacat serta banyaknya percabangan di duga menimbulkan faktor eksploitasi yang serius sehingga menurunkan volume bersih dolok. Faktor eksploitasi sengon sebesar 67,56% sedangkan sungkai (*Peronema canescens*) sebesar 77,41%.

Hama dan Penyakit

Tidak banyak ditemukan hama dan penyakit, kecuali pada beberapa tanaman sengon yang disebabkan hama ulat serendang (*Xystrocera festiva*). Mengingat jumlah yang diserang tidak banyak dan dapat diatasi dengan membakar tanaman tersebut, serangan hama ini dapat diabaikan dan dianggap tidak mempengaruhi hasil akhir tanaman.



Gambar 3. Serangan hama ulat serendang pada tanaman sengon

Hama ulat serendang (*Xystrocera festiva*) menyebabkan kulit pecah-pecah, mengeluarkan cairan coklat kehitaman, daun menguning dan mati. Hama ini masuk melalui luka atau jaringan yang

telah mati. Meskipun hama tanaman sungkai (*Peronema canescens*) jarang dijumpai, namun masih ditemukan hama kumbang moncong (*Alcides* sp) dari famili *Curculionidae* (*Coleoptera*). Ciri khas dari kumbang ini adalah apabila diganggu akan menjatuhkan diri seolah-olah seperti mati, setelah keadaan aman segera terbang kembali

Pemanenan dan Pemasaran Hasil

Pemanenan tanaman sengon umumnya dilakukan pada saat tanaman berumur 7-10 tahun, namun bisa juga kurang atau lebih dari umur tersebut tergantung kebutuhan pemilik tanaman atau pesanan dan penawaran dari pembeli. Dalam satu hamparan tanaman biasanya dijumpai adanya variasi diameter, meskipun semua ditanam pada waktu bersamaan dan dengan tinggi bibit yang relatif sama pula.

Pemanenan tanaman sengon maupun sungkai dilakukan untuk:

- Memenuhi kebutuhan sendiri atau keluarga, misalnya untuk memperbaiki rumah atau untuk keperluan yang lain.
- Memenuhi permintaan anggota masyarakat sendiri. Biasanya dijual dengan harga lebih murah.
- Memenuhi permintaan para pembeli dari kota Banjarmasin dan Banjarbaru. Biasanya para pembeli tersebut datang ke desa dan bernegosiasi langsung dengan para petani.

Untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan pembeli dari kota Banjarmasin, biasanya para petani telah menyediakan kayu bulat atau balok yang siap dijual. Harga kayu sengon bervariasi tergantung ukuran dan diameter :

- 1) Kayu bulat dengan panjang 1,3 m dengan diameter kurang dari 17,5 cm seharga Rp. 1000,- per batang.
- 2) Kayu bulat dengan panjang 1,3 m dengan diameter 17,5 cm ke atas seharga Rp. 90.000,- per m³. Biasanya diameter terbesar tanaman sengon yang dijumpai di hutan rakyat ini berkisar antara 30-40 cm. Namun sebagian besar berdiameter 20-30 cm.
- 3) Balok persegi dengan panjang 1,3 m seharga Rp. 300.000,- per m³.

Harga kayu bulat sungkai tergantung bentuk kayu yaitu : a). Kayu bulat dengan panjang 2 m dengan diameter 10 cm-30 cm seharga Rp.850.000/m³, dan b). Kayu balok dengan panjang 2 m dijual Rp. 1.500.000 per m³. Kayu sungkai mempunyai nilai yang tinggi, namun belum dikelola dengan baik.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Hutan rakyat sungkai dan sengon di Kabupaten Tabalong dikelola oleh perseorangan atau kelompok masyarakat dan ditanam di lahan bekas ladang, pekarangan rumah, pembatas lahan dan pada lahan kosong lainnya.
2. Tanaman sungkai dipanen pada umur 21-25 tahun dengan diameter rata-rata 25,2 cm. Jumlah tanaman yang hidup rata-rata sebanyak 132 tanaman per hektar dengan potensi 112,71 m³/ha. Berdasarkan perhitungan, *mean annual increment* (MAI) tanaman ini sebesar 2,21 m³/ha/th.
3. Rata-rata tanaman sengon dipanen pada umur 9-12 tahun dengan diameter rata-rata 23,5 cm. Jumlah tanaman yang hidup rata-rata sebanyak 158 tanaman per hektar

dengan potensi 153,77 m³/ha. Berdasarkan perhitungan, *mean annual increment* (MAI) tanaman ini sebesar 6,56 m³/ha/th.

4. Faktor eksploitasi sengon sebesar 67,56% sedangkan sungkai (*Peronema canescens*) sebesar 77,41%.

Saran

Hutan rakyat memiliki potensi besar yang menjanjikan untuk dapat meningkatkan produksi kayu di Indonesia dan sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat, namun potensi ini hanya sebagian kecil yang sudah tergali, sehingga perlu ditingkatkan peranannya. Pembinaan dan pendampingan oleh instansi terkait dalam rangka pengembangan potensi hutan rakyat sangat diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmosuseno, B.S. 1999. *Budidaya, Kegunaan dan Prospek Tanaman Sengon*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Dephut, 1990. *Peta Kesesuaian Agroklimat Pengembangan Hutan Tanaman Industri Sengon (Albizia falcataria) di Pulau Jawa*. Kerjasama Perhimpian dengan BalitbangHut, Departemen Kehutanan RI, Jakarta.
- Dephut, 1995. *Status Penelitian Riap dan Pertumbuhan HTI*. Badan Penelitian dan Pengembangan Hutan, Dephut RI, Jakarta.
- Dephut dan Danida. 2001. *Zona Benih Tanaman Hutan Kalimantan Indonesia. Indonesia Forest Seed Project*. Kerjasama Departemen Kehutanan RI dengan Danish International Development

- Assistance (Danida) Denmark, Jakarta.
- FAO, 1974. Philippines Smallholder Tree Farming Project. *FAO Forestry Paper 17 Supplement*, Manila.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Badan Litbang Dephut. Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta.
- Hatta, G.M. 1999. *Sungkai (Peronema canescens). A Promising Pioneer Tree: An Experimental Provenance Study in Indonesia*. Wageningen Universiteit, Netherland.
- Manan, S. 1995. *Mengapa HTI Campuran*. Makalah Diskusi Panel Landscaping. Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan, Dephut RI, Jakarta.
- Prajinata, S. dan Masano, 1994. *Teknik Penanaman Sengon (Albizia falcataria L.Fosberg)*. Balitbanghut, Departemen Kehutanan RI, Jakarta.