

Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen

Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas

Haruni Krisnawati

Eveliina Varis

Maarit Kallio

Markku Kanninen



Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen

Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas

Haruni Krisnawati

Eveliina Varis

Maarit Kallio

Markku Kanninen

© 2011 Center for International Forestry Research
Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

ISBN 978-602-8693-52-3

Foto oleh Haruni Krisnawati kecuali yang dicantumkan sumbernya

Krisnawati, H., Varis, E., Kallio, M. dan Kanninen, M. 2011 *Paraserienthes falcataria* (L.) Nielsen: ekologi, silvikultur dan produktivitas. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Diterjemahkan dari Krisnawati, H., Varis, E., Kallio, M. and Kanninen, M. 2011 *Paraserienthes falcataria* (L.) Nielsen: ecology, silviculture and productivity. CIFOR, Bogor, Indonesia.

CIFOR
Jl. CIFOR, Situ Gede
Bogor Barat 16115
Indonesia

T +62 (251) 8622-622
F +62 (251) 8622-100
E cifor@cgiar.org

www.cifor.cgiar.org

Pandangan yang diungkapkan dalam buku ini berasal dari penulis dan bukan berarti merupakan pandangan dari CIFOR, lembaga asal penulis atau penyandang dana penerbitan buku ini.

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Ucapan Terima Kasih	vi
1 Pendahuluan	1
2 Deskripsi Jenis	1
2.1 Taksonomi	1
2.2 Botani	1
2.3 Penyebaran	1
2.4 Tempat Tumbuh	3
2.5 Karakteristik Kayu	4
2.6 Kegunaan	4
3 Produksi Benih	5
3.1 Pengumpulan Benih	5
3.2 Penyiapan Benih	5
3.3 Penyimpanan dan Viabilitas Benih	5
4 Propagasi dan Penanaman	6
4.1 Penyemaian	6
4.2 Persiapan Sebelum Penanaman	6
4.3 Penanaman	6
5 Pemeliharaan Tanaman	6
5.1 Penyiangan	6
5.2 Pemupukan	6
5.3 Penyulaman	6
5.4 Pemangkasan	7
5.5 Penjarangan	7
5.6 Pengendalian Hama dan Penyakit	7
6 Pertumbuhan dan Hasil	9
6.1 Laju Pertumbuhan	9
6.2 Hubungan antara Diameter dan Tinggi	9
6.3 Pendugaan Volume Batang	10
6.4 Pendugaan Biomassa	11
6.5 Produktivitas	12
6.6 Rotasi	12
7. Referensi	13

Daftar Gambar dan Tabel

Gambar

1	Batang pohon sengon yang lurus	2
2	Pohon sengon berdiameter 60 cm tumbuh di lahan petani di Ciamis, Jawa Barat	2
3	Banir kecil kadang dijumpai pada sengon	2
4	Daun sengon yang tersusun majemuk dan menyirip ganda	2
5	Tanaman sengon berumur 1 tahun ditanam di lahan petani di Sukabumi, Jawa Barat	3
6	Tanaman sengon berumur 2 tahun ditanam di lahan petani di Sukabumi, Jawa Barat	3
7	Contoh beberapa produk kayu sengon: (a) panel, (b) triplex dan (c) bahan peti kemas	4
8	Persemaian sengon di Ciamis, Jawa Barat	7
9	Bibit sengon siap ditanam	7
10	Serangan ulat kantong yang menggugurkan daun tanaman sengon di Sukabumi (Jawa Barat)	8
11	Penyakit karat puru yang menyerang tanaman sengon di Ciamis (Jawa Barat)	8
12	Riap tahunan rata-rata (MAI) diameter (a) dan MAI tinggi (b) tanaman sengon	9
13	Hubungan antara diameter dan tinggi pohon sengon, berdasarkan data hasil pengukuran pohon-pohon sengon di hutan tanaman rakyat Ciamis, Jawa Barat	10
14	Riap volume tahunan rata-rata dan riap volume berjalan rata-rata menurut umur pada tiga kualitas tempat tumbuh tanaman sengon	12

Tabel

1	Kerapatan kayu sengon	4
2	Dugaan parameter, kesalahan baku dan nilai-nilai statistik yang terkait dengan model hubungan diameter-tinggi pohon sengon	10
3	Beberapa model penduga volume batang untuk tanaman sengon	11
4	Beberapa persamaan alometrik untuk menduga biomassa pohon sengon	11
5	Dugaan biomassa sengon (t/ha) di dua lokasi yang berbeda	12

Kata Pengantar

Kegiatan penanaman pohon telah lama dilakukan oleh para petani di Indonesia, baik pada lahan milik maupun lahan desa. Berbagai pihak telah menggalakkan kegiatan ini dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan petani, kelestarian lingkungan dan untuk menjamin pasokan kayu industri. Kegiatan penanaman pohon pada umumnya dapat terlaksana namun seringkali dilakukan tanpa bantuan teknis. Kebanyakan petani kurang memiliki kemampuan teknis dan pengetahuan untuk mengelola tanaman dengan benar. Kegiatan manajemen yang paling umum dilakukan adalah pemanenan hasil, sedangkan praktik-praktik manajemen lainnya seringkali tidak dilaksanakan. Akibatnya, kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan dari tanaman tersebut mungkin tidak sesuai dengan potensinya. Produktivitas hutan tanaman rakyat dapat ditingkatkan dengan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola tanaman, termasuk pemilihan jenis (kesesuaian lahan), manajemen dan praktik-praktik silvikultur untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan pencegahan hama dan penyakit. Oleh karena itu, sebuah panduan mengenai ekologi dan manajemen silvikultur untuk jenis-jenis pohon yang banyak ditanam oleh petani di Indonesia sangat diperlukan untuk dapat mencapai peningkatan produktivitas tersebut.

Panduan bertajuk, “*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen.: Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas” ini merupakan salah satu dari lima panduan yang

disusun dari bagian proyek penelitian “Penguatan Kelembagaan Lokal untuk Mendukung Jaminan Kesejahteraan Petani dalam Program Hutan Tanaman Industri di Vietnam dan Indonesia” yang dikoordinir oleh Center for International Forestry Research (CIFOR). Proyek ini didanai oleh Germany’s Advisory Service for Agricultural Research for Development (BMZ/BEAF), melalui Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) untuk jangka waktu 3 tahun (2008–2010).

Panduan ini mengelaborasi berbagai informasi terkait sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). dari sejumlah sumber pustaka maupun berdasarkan pengamatan di lapangan, dengan fokus lokasi di Indonesia. Namun demikian, ketersediaan data terkait pertumbuhan dan hasil tegakan untuk jenis ini, terutama dari hutan rakyat relatif masih terbatas. Upaya pengumpulan data inventarisasi tegakan dari hutan rakyat di beberapa desa di Kabupaten Ciamis, Jawa Barat telah dilakukan. Selain itu, informasi yang berasal dari database pertumbuhan tegakan sengon dewasa/tua yang dikumpulkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, juga digunakan.

Semoga panduan ini bisa memberikan informasi yang berguna bagi para petani sengon dan berbagai pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan penanaman pohon jenis ini.

Haruni Krisnawati, Maarit Kallio dan
Markku Kanninen

Ucapan Terima Kasih

Kami ingin menyampaikan terima kasih kepada Asep Wahyu Suherman dan staf Dinas Kehutanan Ciamis dan Sukabumi atas bantuan mereka dalam pengumpulan data, dan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan yang telah menyediakan data pertumbuhan tegakan jenis yang dikaji. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada para peninjau anonim atas berbagai komentar mereka yang berharga, Imogen Badgery-Parker untuk penyuntingan yang cermat serta Gideon Suharyanto dan Ismail Malik untuk desain dan tata letak. Publikasi ini disusun sebagai bagian dari proyek 'Penguatan Kelembagaan Lokal untuk Mendukung Jaminan Kesejahteraan Petani dalam Program Hutan Tanaman Industri di Vietnam dan Indonesia'. Kami berterima kasih atas dukungan dana dari Advisory Service on Agriculture Research for Development (BMZ/BEAF), melalui lembaga kerjasama internasional Jerman, Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

1. Pendahuluan

Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen, juga dikenal dengan nama sengon, merupakan salah satu jenis pionir serbaguna yang sangat penting di Indonesia. Jenis ini dipilih sebagai salah satu jenis tanaman hutan tanaman industri di Indonesia karena pertumbuhannya yang sangat cepat, mampu beradaptasi pada berbagai jenis tanah, karakteristik silvikulturnya yang bagus dan kualitas kayunya dapat diterima untuk industri panel dan kayu pertukangan. Di beberapa lokasi di Indonesia, sengon berperan sangat penting baik dalam sistem pertanian tradisional maupun komersial.

Sengon, seperti halnya jenis-jenis pohon cepat tumbuh lainnya, diharapkan menjadi jenis yang semakin penting bagi industri perkebunan di masa mendatang, terutama ketika persediaan kayu pertukangan dari hutan alam semakin berkurang. Jumlah tanaman sengon di Indonesia baik dalam skala besar ataupun kecil meningkat dengan cepat selama beberapa tahun terakhir. Daerah penyebaran sengon cukup luas, mulai dari Sumatera, Jawa, Bali, Flores dan Maluku (Charomaini dan Suhaendi 1997). Menurut laporan Departemen Kehutanan dan Badan Statistika Nasional (2004), propinsi dengan luas tanaman sengon rakyat terbesar adalah Jawa Tengah dan Jawa Barat, dimana total jumlah pohon yang dibudidayakan di kedua provinsi ini dilaporkan lebih dari 60% dari total jumlah pohon sengon yang ditanam oleh masyarakat di Indonesia.

2. Deskripsi Jenis

2.1 Taksonomi

Nama botanis: *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen

Marga: Fabaceae

Submarga: Mimosoideae

Sinonim: *Adenantha falcata* Linn., *Adenantha falcata* Linn., *Albizia falcata* (L.) Backer, *Albizia falcata* sensu Backer, *Albizia falcataria* (L.) Fosberg, *Albizia moluccana* Miq., *Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby dan J. W. Grimes. (Soerianegara dan Lemmens 1993).

Nama umum/lokal:

Nama lokal di Indonesia: Jeungjing, sengon laut (Jawa); tedehu pute (Sulawesi); rare, selawoku,

selawaku merah, seka, sika, sika bot, sikas, tawa sela (Maluku); bae, bai, wahogon, wai, wikkie (Papua) (Martawijaya dkk. 1989).

Nama umum di negara lain: Puah (Brunei); Albizia, batai, Indonesian albizia, moluca, paraserianthes, peacock plume, white albizia (Inggris); kayu machis (Malaysia); white albizia (Papua Nugini); falcata, moluccan sau (Filipina) (Soerianegara dan Lemmens 1993).

2.2 Botani

Pohon sengon umumnya berukuran cukup besar dengan tinggi pohon total mencapai 40 m dan tinggi bebas cabang mencapai 20 m (Gambar 1). Diameter pohon dewasa dapat mencapai 100 cm atau kadang-kadang lebih (Gambar 2), dengan tajuk lebar mendatar. Apabila tumbuh di tempat terbuka sengon cenderung memiliki kanopi yang berbentuk seperti kubah atau payung. Pohon sengon pada umumnya tidak berbanir meskipun di lapangan kadang dijumpai pohon dengan banir kecil (Gambar 3). Permukaan kulit batang berwarna putih, abu-abu atau kehijauan, halus, kadang-kadang sedikit beralur dengan garis-garis lentisel memanjang. Daun sengon tersusun majemuk menyirip ganda dengan panjang sekitar 23–30 cm (Gambar 4). Anak daunnya kecil-kecil, banyak dan perpasangan, terdiri dari 15–20 pasang pada setiap sumbu (tangkai), berbentuk lonjong (panjang 6–12 mm, lebar 3–5 mm) dan pendek kearah ujung. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau pupus dan tidak berbulu sedangkan permukaan daun bagian bawah lebih pucat dengan rambut-rambut halus (Soerianegara and Lemmens 1993, Arche dkk. 1998).

Bunga sengon tersusun dalam malai berukuran panjang 12 mm, berwarna putih kekuningan dan sedikit berbulu, berbentuk seperti saluran atau lonceng. Bunganya biseksual, terdiri dari bunga jantan dan bunga betina. Buah sengon berbentuk polong, pipih, tipis, tidak bersekat-sekat dan berukuran panjang 10–13 dan lebar 2 cm. Setiap polong buah berisi 15–20 biji. Biji sengon berbentuk pipih, lonjong, tidak bersayap, berukuran panjang 6 mm, berwarna hijau ketika masih muda dan berubah menjadi kuning sampai coklat kehitaman jika sudah tua, agak keras dan berlilin (Soerianegara dan Lemmens 1993).



Gambar 1. Batang pohon sengon yang lurus



Gambar 2. Pohon sengon berdiameter 60 cm tumbuh di lahan petani di Ciamis, Jawa Barat



Gambar 3. Banir kecil kadang dijumpai pada sengon



Gambar 4. Daun sengon yang tersusun majemuk dan menyirip ganda

2.3 Penyebaran

Sengon merupakan tanaman asli Indonesia, Papua Nugini, Kepulauan Solomon dan Australia (Soerianegara dan Lemmens 1993). Tegakan alam sengon di Indonesia ditemukan tersebar di bagian timur (Sulawesi Selatan, Maluku dan Papua) dan di perkebunan di Jawa (Martawijaya dkk. 1989). Di Maluku, tegakan sengon alam dapat ditemukan

di Pulau Taliabu, Mangolle, Sasan, Obi, Bacan, Halmahera, Seram dan Buru. Di Papua, sengon alam ditemukan di Sorong, Manokwari, Kebar, Biak, Serui, Nabire dan Wamena. Selain itu, sengon juga ditanam di Jawa (Martawijaya dkk. 1989) (Gambar 5 dan 6).

Saat ini, sengon sudah banyak ditanam di negara-negara tropis termasuk Brunei, Kamboja, Kamerun,



Gambar 5. Tanaman sengon berumur 1 tahun ditanam di lahan petani di Sukabumi, Jawa Barat



Gambar 6. Tanaman sengon berumur 2 tahun ditanam di lahan petani di Sukabumi, Jawa Barat

Kepulauan Cook, Fiji, Polinesia Perancis, Jepang, Kiribati, Laos, Malaysia, Kepulauan Marshall, Myanmar, Kaledonia Baru, Pulau Norfolk, Filipina, Samoa, Thailand, Tonga, Amerika Serikat, Vanuatu dan Vietnam (Orwa dkk. 2009).

2.4 Tempat Tumbuh

Sengon dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, termasuk tanah kering, tanah lembap dan bahkan di tanah yang mengandung garam dan asam selama drainasenya cukup (Soerianegara dan Lemmens 1993). Di Jawa, sengon dilaporkan dapat tumbuh di berbagai jenis tanah kecuali tanah grumusol (Charomaini dan Suhaendi 1997). Pada tanah latosol, andosol, luvial dan podzolik merah kuning, sengon tumbuh sangat cepat. Di tanah marjinal, pupuk mungkin diperlukan untuk mempercepat pertumbuhan awal; setelah itu, pertumbuhan sengon akan lebih cepat karena kemampuan untuk mengikat nitrogen meningkat.

Sengon termasuk jenis pionir yang dapat tumbuh di hutan primer, hutan hujan dataran rendah sekunder dan hutan pegunungan, padang rumput dan di sepanjang pinggir jalan dekat laut. Di habitat alaminya di Papua, sengon berasosiasi dengan jenis-jenis seperti *Agathis labillardieri*, *Celtis* spp., *Diospyros* spp., *Pterocarpus indicus*, *Terminalia* spp. dan *Toona sureni* (Soerianegara dan Lemmens 1993).

Di habitat alaminya, curah hujan tahunan berkisar antara 2000 dan 2700 mm, kadang-kadang sampai 4.000 mm dengan periode musim kering lebih dari 4 bulan (Soerianegara dan Lemmens 1993). Sengon mudah melakukan penguapan sehingga memerlukan iklim yang basah; curah hujan untuk pertumbuhan optimalnya adalah 2000–3500 mm per tahun. Curah hujan lebih rendah dari 2000 mm per tahun akan menghasilkan kondisi pertumbuhan yang kering, sedangkan lebih dari 3.500 mm per tahun akan menciptakan kelembapan udara sangat tinggi, yang apabila dibarengi dengan intensitas cahaya matahari yang sangat rendah mungkin akan merangsang

pertumbuhan jamur (Charomaini dan Suhaendi 1997). Suhu optimal untuk pertumbuhan sengon adalah 22–29 °C dengan suhu maksimum 30–34 °C dan suhu minimum 20–24 °C (Soerianegara dan Lemmens 1993). Selama bulan kering, jumlah hari hujan minimal yang diperlukan adalah 15 hari. Pada daerah yang sangat kering, pertumbuhan sengon mungkin kurang baik dan risiko serangan hama penggerek batang akan meningkat.

Di habitat alaminya, sengon tumbuh pada ketinggian di atas permukaan laut hingga 1600 m, kadang-kadang sampai ketinggian 3.300 m (Soerianegara dan Lemmens 1993). Hasil uji coba penanaman yang dilakukan oleh Akademi Politeknik Pertanian Kupang (Nusatenggara Timur) menunjukkan bahwa sengon dapat bertahan hidup pada ketinggian lokasi yang rendah dan pada tanah berbatu dan berkarang, meskipun pertumbuhannya relatif agak lambat (Djogo 1997). Di Papua, sengon dapat tumbuh di daerah yang rendah pada ketinggian 55 m di atas permukaan laut di Manokwari (Charomaini dan Suhaendi 1997).

2.5 Karakteristik Kayu

Kayu sengon pada umumnya ringan, lunak sampai agak lunak. Kayu terasnya berwarna putih sampai coklat muda pucat atau kuning muda sampai coklat kemerahan. Pada pohon yang masih muda, warna kayu teras dan kayu gubal tidak begitu

jelas perbedaannya (berwarna pucat), tetapi pada kayu yang lebih tua perbedaannya cukup jelas (Soerianegara dan Lemmens 1993). Kerapatan kayu berkisar antara 230 dan 500 kg/m³ pada kadar air 12–15% (Tabel 1). Serat kayunya lurus atau saling bertautan dan teksturnya cukup kasar tetapi seragam. Kayu sengon tidak tahan lama ketika digunakan di tempat terbuka; sangat rentan terhadap berbagai jenis serangan serangga dan jamur. Hasil pengujian kayu di Indonesia menunjukkan bahwa kayu sengon rata-rata dapat bertahan (tidak rusak) selama 0,5–2,1 tahun apabila diletakkan di atas permukaan tanah. Meskipun demikian, kayu yang telah diberi bahan pengawet bisa lebih tahan hingga 15 tahun di daerah beriklim tropis (Soerianegara dan Lemmens 1993).

2.6 Kegunaan

Kayu sengon dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti bahan konstruksi ringan (misalnya langit-langit, panel, interior, perabotan dan kabinet), bahan kemasan ringan (misalnya paket, kotak, kotak cerutu dan rokok, peti kayu, peti teh dan pallet), korek api, sepatu kayu, alat musik, mainan dan sebagainya (Gambar 7). Kayu sengon juga dapat digunakan untuk bahan baku triplex dan kayu lapis, serta sangat cocok untuk bahan papan partikel dan papan blok. Kayu sengon juga banyak digunakan untuk bahan rayon dan pulp untuk membuat kertas dan mebel (Soerianegara dan Lemmens 1993).

Tabel 1. Kerapatan kayu sengon

	Kerapatan kayu (kg/m ³)			Kadar air (%)	Referensi
	Rendah	Sedang	Tinggi		
	240	330	490	15	Martawijaya dkk. (1989)
	230	300	500	12	Soerianegara dan Lemmens (1993)



Foto: E. Varis



Foto: E. Varis



Gambar 7. Contoh beberapa produk kayu sengon: (a) panel, (b) tripleks dan (c) bahan peti kemas

Sebagai jenis pengikat nitrogen, sengon juga ditanam untuk tujuan reboisasi dan penghijauan guna meningkatkan kesuburan tanah (Heyne 1987). Daun dan cabang yang jatuh akan meningkatkan kandungan nitrogen, bahan organik dan mineral tanah (Orwa dkk. 2009). Sengon sering ditumpangsarikan dengan tanaman pertanian seperti jagung, ubi kayu dan buah-buahan (Charomaini dan Suhaendi 1997). Sengon sering pula ditanam di pekarangan untuk persediaan bahan bakar (arang) dan daunnya dimanfaatkan untuk pakan ternak ayam dan kambing. Di Ambon (Maluku), kulit pohon sengon digunakan untuk bahan jaring penyamak, kadang-kadang juga digunakan secara lokal sebagai pengganti sabun (Soerianegara dan Lemmens 1993). Sengon juga ditanam sebagai pohon penahan angin dan api dan pohon hias di tepi-tepi jalan seperti di sepanjang jalan tol Bogor-Jakarta.

3. Produksi Benih

3.1 Pengumpulan Benih

Sengon mulai berbunga pada umur 3 tahun setelah tanam. Musim berbunga dan berbuah bervariasi dari satu tempat ke tempat lain. Soerianegara dan Lemmens (1993) melaporkan bahwa di Semenanjung Malaysia dan Sabah sengon berbunga dua kali dalam setahun. Djogo (1997) melaporkan waktu berbunga adalah sekitar Oktober-Januari dan waktu terbaik pengumpulan biji adalah bulan Juli-Agustus. Di Hawaii, sengon dilaporkan berbunga pada bulan April-Mei dan buah polong masak sekitar Juni-Agustus, sementara di India, buah polong masak pada bulan Mei dan Juni (Parrotta 1990). Secara umum, buah polong akan masak sekitar 2 bulan setelah berbunga.

Buah polong mulai terbuka ketika sudah masak, seringkali ketika buah masih menggantung pada pohon dan menyebarkan benih di atas permukaan tanah. Pengumpulan benih dilakukan setelah buah berubah warna dari hijau menjadi kuning jerami atau dikumpulkan di atas tanah dengan cara menggoyang cabang. Benih kadang-kadang lebih mudah dikumpulkan dengan cara memotong cabang yang memiliki buah polong berwarna coklat masak atau dari pohon-pohon yang sudah ditebang jika musim berbuah terjadi pada saat yang tepat. Tanaman

sengon sehat berumur 5–8 tahun dapat menghasilkan benih sekitar 12.000 butir per ha. Seribu butir benih sengon diperkirakan memiliki berat sekitar 16–26 g (Soerianegara dan Lemmens 1993).

3.2 Penyiapan Benih

Buah polong sengon harus segera diproses setelah pengumpulan. Buah polong dapat dikeringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari. Setelah dijemur, benih dapat dikeluarkan melalui macerator atau ditarik dengan tangan. Sisa kotoran yang masih melekat pada benih seperti kulit polong dan daun dapat dibersihkan dengan menggunakan aspirator atau pembersih udara atau dengan jalan menampi. Benih yang belum masak, kosong dan rusak dapat diseleksi dengan cara memasukkan ke dalam air atau dengan cara meniup secara hati-hati menggunakan aspirator. Satu kg biji biasanya terdiri dari 38.000–44.000 biji bersih (Parrotta 1990, Soerianegara dan Lemmens 1993).

3.3 Penyimpanan dan Viabilitas Benih

Benih sengon dapat dengan mudah dikeringkan hingga kadar air mencapai 8–10%. Benih yang sudah kering dapat disimpan selama 1,5 tahun pada suhu 4–8 °C tanpa kehilangan viabilitas dan laju perkecambahan masih tetap tinggi sekitar 70–90% setelah disimpan selama 18 bulan (Soerianegara dan Lemmens 1993). Untuk periode waktu yang lebih lama, Parrotta (1990) menganjurkan untuk menyimpan benih dalam wadah tertutup dan ditempatkan dalam ruang penyimpanan yang dingin pada suhu 3–5 °C.

Sebelum penyemaian, benih harus direndam dalam air mendidih selama 1–3 menit atau dicelupkan ke dalam larutan asam sulfat pekat selama 10–15 menit diikuti dengan pencucian dan kemudian direndam dalam air dingin selama 15 menit untuk mempercepat perkecambahan dan pertumbuhan yang seragam (Soerianegara dan Lemmens 1993). Metode lain adalah dengan cara perendaman benih dalam air mendidih dan kemudian dipindahkan ke dalam air dingin selama 24 jam (Parrotta 1990). Perlakuan yang tepat menggunakan salah satu dari metode ini dapat menghasilkan daya perkecambahan yang tinggi sekitar 80–100% dalam waktu 10 hari (Parrotta 1990, Soerianegara dan Lemmens 1993).

4. Propagasi dan Penanaman

4.1 Penyemaian

Penyemaian benih sengon biasanya dilakukan dengan cara ditabur menyebar di bedeng semai. Sebelum penyemaian, tanah harus disterilkan terlebih dahulu untuk menghindari penyakit lodoh (rebah semai). Biji disemai dengan cara ditekan dengan lembut ke dalam tanah dan kemudian ditutup dengan lapisan pasir halus sampai ketebalan 1,5 cm (Soerianegara dan Lemmens 1993). Tanah untuk bedeng semai harus gembur dan halus. Pemberian mulsa di atas lapisan permukaan tanah sangat dianjurkan dan naungan yang berlebihan harus dihindari. Benih sengon umumnya mulai berkecambah sekitar 5–10 hari setelah penyemaian. Benih yang tidak diberi perlakuan umumnya berkecambah tidak teratur; perkecambahan dapat mulai setelah 5-10 hari tetapi kadang-kadang tertunda sampai 4 minggu.

4.2 Persiapan Sebelum Penanaman

Tanaman sengon dapat direproduksi dengan bibit yang dikembangkan di persemaian (Gambar 8), penyemaian langsung dalam kontainer, atau stek pucuk (Parotta 1990, Soerianegara dan Lemmens 1993). Bibit sengon yang berasal dari cabutan kadang-kadang juga dikumpulkan dan ditanam dalam pot, tetapi perlu dilakukan secara hati-hati karena bibit dari cabutan pada umumnya sensitif. Bibit biasanya disimpan dalam bedeng semai selama 2–2,5 bulan sebelum penanaman (Gambar 9). Bibit baru dapat ditanam ke lapangan setelah mencapai ketinggian 20–25 cm, batang sudah berkayu dan akar sudah berkembang baik. Untuk bibit yang berasal dari stek, ukuran stek yang disarankan adalah panjang 5–20 cm, diameter 0,5–2,5 cm dan panjang akar 20 cm (Martawijaya dkk. 1989). Bibit yang berasal dari hasil penyemaian di kontainer dapat ditanam di lapangan setelah mencapai umur 4–5 bulan (Soerianegara dan Lemmens 1993).

4.3 Penanaman

Penanaman sengon sebaiknya dilakukan pada awal musim hujan. Sebelum penanaman, tanah harus dibersihkan dari gulma yang dapat menghambat pertumbuhan dan kelangsungan hidup bibit tanaman. Bibit biasanya ditanam ke lapangan dengan jarak tanam 2×2 m – 6×6 m (Soerianegara

dan Lemmens 1993, Bhat dkk. 1998). Jarak tanam yang direkomendasikan tergantung pada tujuan pengelolaan. Jarak tanam yang umum digunakan untuk produksi kayu pulp adalah 3×3 m. Untuk produksi kayu pertukangan, jarak tanam 6×6 m umumnya digunakan pada lahan yang subur. Untuk produksi kayu bulat premium, pohon sengon kadang juga ditanam dalam larikan selebar 10 m, dengan jarak antar pohon dalam larikan 1 m. Di lahan petani, sengon umumnya ditanam dalam blok dengan jarak tanam 2×2 m; kadang-kadang ditanam di garis pagar atau batas lahan dengan tujuan untuk diambil kayunya. Di lahan petani dimana pohon sengon tumbuh menyebar dengan jarak tanam yang tidak teratur, sering pula dijumpai anakan alam (Bhat dkk. 1998).

5. Pemeliharaan Tanaman

5.1 Penyiangan

Tanaman sengon harus dibebaskan dari gulma, paling tidak selama dua tahun pertama. Penyiangan harus dilakukan secara rutin pada dua bulan pertama, setelah itu secara periodik 3 bulanan. Menurut Anino (1997), selama satu tahun pertama pohon harus bersih dari alang-alang paling tidak 2 m di sekitar pohon; penyiangan selanjutnya dilakukan untuk memastikan bahwa pohon bebas dari gulma liar. Prajadinata dan Masano (1998) melaporkan bahwa, di Indonesia, sengon disiangi 2–3 kali dalam setahun sampai tanaman berumur 2 tahun.

5.2 Pemupukan

Untuk meningkatkan pertumbuhan sengon, setiap anakan perlu diberikan pupuk sekitar 100 gram NPK (14:14:14), baik pada saat penanaman maupun setelahnya. Pupuk dapat ditempatkan dalam lubang tanam atau diberikan di sekeliling anakan. Tergantung pada kesuburan tanah, pemupukan mungkin perlu dilakukan kembali pada saat umur 5 tahun untuk meningkatkan hasil (Bhat dkk. 1998).

5.3 Penyulaman

Penyulaman penting dilakukan untuk mengganti anakan yang mati atau tumbuh merana di lapangan. Penyulaman harus dilakukan pada waktu musim hujan selama tahun pertama (Prajadinata dan Masano 1998).



Gambar 8. Persemaian sengon di Ciamis, Jawa Barat



Gambar 9. Bibit sengon siap ditanam

5.4 Pemangkasan

Pohon sengon memiliki kecenderungan untuk tumbuh menggarpu, sehingga pemangkasan sangat diperlukan pada tahap awal perkembangan pohon, terutama untuk pohon-pohon yang ditanam untuk produksi kayu. Pemangkasan dilakukan rangka meningkatkan kualitas kayu, merangsang perkembangan batang yang bulat dan panjang dan mempertahankan potensi pertumbuhan yang maksimal. Pemangkasan biasanya dilakukan selama dua tahun pertama mulai dari enam bulan, setelah itu pada interval enam bulan sampai umur 2 tahun (Soerianegara dan Lemmens 1993).

5.5 Penjarangan

Tujuan utama penjarangan adalah untuk meningkatkan pertumbuhan pohon-pohon tegakan sisa yang diprediksikan akan dipanen pada akhir daur. Pohon yang dipilih untuk dijarangi adalah pohon-pohon yang terkena hama, cacat, miskin riap dan tertekan. Prajadinata dan Masano (1998) melaporkan bahwa penjarangan perlu dilakukan secara teratur mulai tanaman berumur 2 tahun dan kemudian setiap tahun hingga tanaman berumur 10 tahun. Pada saat tanaman berumur 4–5 tahun, penjarangan dapat dilakukan untuk mendapatkan kerapatan tegakan 250 pohon per ha dan kemudian penjarangan dilakukan secara bertahap untuk mengurangi jumlah pohon hingga 150 pohon per ha pada umur 10 tahun.

5.6 Pengendalian Hama dan Penyakit

Ancaman utama hama yang dilaporkan menyerang tanaman sengon di Indonesia adalah penggerek batang (*Xystrocera festiva*), ulat kantong (*Pteroma plagiophleps*) dan kupu-kupu kuning (*Eurema spp.*) (Nair dan Sumardi 2000). Penggerek batang menyerang hampir di sebagian besar tanaman sengon di Jawa dan Sumatera. Tingkat serangan tampaknya lebih tinggi di Jawa, dimana budidaya sengon sudah dilakukan cukup lama (Hardi dkk. 1996). Tingkat serangan yang parah dapat mengurangi hasil dan kualitas kayu dan seringkali menyebabkan kematian. Pohon sengon biasanya mulai terserang ketika berumur 2–3 tahun dan persentase pohon yang terserang dilaporkan meningkat dengan bertambahnya umur (Matsumoto 1994). Notoatmodjo (1963) melaporkan bahwa perkiraan kerugian tanaman sengon di Jawa Timur akibat serangan hama ini adalah sekitar 12% pada saat tanaman dipanen umur 4 tahun dan sekitar 74% jika dipanen setelah 8 tahun. Metode yang umum digunakan untuk mengontrol hama *X. festiva* adalah dengan memotong atau membuang bagian pohon yang terserang untuk mencegah penyebaran hama. Di areal hutan tanaman Perhutani, operasi ini biasanya dilakukan bersamaan dengan kegiatan penjarangan dengan membuang pohon-pohon yang terserang. Menurut Kasno dan Husaeni (1998) metode ini dapat mengurangi tingkat serangan sekitar 4–10%, meskipun pengendalian dengan menggunakan metode ini saja mungkin belum cukup. Kasno dan Husaeni (1998) lebih lanjut merekomendasikan

strategi pengendalian hama terpadu sebagai berikut: (1) pemeriksaan secara berkala (3 bulanan) selama serangan awal terdeteksi dan kulit dari bagian batang yang terinfeksi dikupas untuk membunuh larvanya, (2) penjarangan setiap tahun untuk mengambil pohon-pohon yang terinfeksi dan (3) melepaskan telur yang bersifat parasit (*Anagyrus* sp).

Serangan ulat kantong kecil pada sengon dapat menyebabkan defoliasi (pohon gundul). Meskipun bersifat sporadis, beberapa perusahaan di Sumatera melaporkan adanya serangan yang cukup berat akibat hama ini (Nair dan Sumardi 2000). Survei kami di tanaman sengon petani di Sukabumi (Jawa Barat) juga mendeteksi adanya serangan ulat kantong yang dapat menyebabkan kematian pohon (Gambar 10). Serangan seperti ini biasanya terjadi secara berulang di tempat yang sudah endemik. Hama lain seperti larva kupu-kupu kuning juga dilaporkan menyerang persemaian di Sumatera dan Jawa dan menyebabkan bibit gundul (Irianto dkk. 1997), tetapi, efek serangannya tidak merugikan secara ekonomi. Hama dapat dikendalikan secara manual dengan cara membuang bagian yang terserang dan membakarnya.

Beberapa penyakit dilaporkan telah menginfeksi tanaman sengon. Bibit sengon di persemaian kadang-kadang rusak karena penyakit lodoh (rebah semai) sebagai akibat dari serangan jamur *Pythium*, *Phytophthora* dan *Rhizoctonia* (Nair dan Sumardi 2000). Serangan yang berat biasanya terjadi pada bulan November–Januari pada waktu musim hujan. Pengendalian secara tradisional dengan cara



Gambar 10. Serangan ulat kantong yang menggugurkan daun tanaman sengon di Sukabumi (Jawa Barat)

menaungi persemaian dengan atap dan mengurangi frekuensi dan intensitas penyiraman dapat mencegah infeksi penyakit ini (Anino 1997). Penyakit busuk akar yang disebabkan oleh *Botryodiplodia* sp. dilaporkan terjadi pada tanaman muda di Kalimantan Selatan dan Jambi (Anggraeni dan Suharti 1997). Widyastuti dkk. (1999) melaporkan kejadian penyakit busuk akar (terinfeksi oleh jamur *Ganoderma*) pada tanaman sengon tua. Secara umum, tanaman sengon tidak menderita akibat penyakit busuk akar, kecuali pada pohon-pohon yang berumur lebih dari 10 tahun (Nair dan Sumardi 2000).

Penyakit yang akhir-akhir ini dilaporkan menyerang tanaman sengon adalah karat puru (*Uromycladium tepperianum*) yang telah merusak beberapa tanaman sengon di beberapa daerah di Jawa (Rahayu 2008). Survei kami pada hutan tanaman rakyat sengon di Ciamis (Jawa Barat) juga mendeteksi adanya kejadian ini, terutama tanaman yang tumbuh pada daerah yang tinggi (Gambar 11). Gangguan penyakit ini dapat mengakibatkan kematian pohon. Anino (1997) mencatat bahwa penyakit karat puru berhasil dikendalikan dengan menghentikan penanaman sengon pada lokasi di atas ketinggian 250 m di atas permukaan laut. Pemangkasan dan pembakaran bagian-bagian pohon yang terinfeksi, pembersihan dan pengkonversian tanaman sengon dengan jenis lain yang lebih cocok dan penggunaan agen bio-kontrol seperti *Penicillium italicum*, *Acremonium recifei* dan *Tubercuclina* spp. mungkin dapat mengendalikan penyakit secara efektif.



Gambar 11. Penyakit karat puru yang menyerang tanaman sengon di Ciamis (Jawa Barat)

6. Pertumbuhan dan Hasil

6.1 Laju Pertumbuhan

Sengon dapat tumbuh dengan cepat, terutama pada tegakan yang masih muda. Pada kondisi lingkungan yang bagus, Bhat dkk. (1998) melaporkan bahwa pohon sengon dapat mencapai ketinggian 7 m dalam waktu 1 tahun, 16 m dalam waktu 3 tahun dan 33 m dalam waktu 9 tahun. Kurinobu dkk. (2007a) melaporkan bahwa pohon-pohon sengon yang tumbuh pada tegakan berumur 3–5 tahun di areal Perhutani di Kediri (Jawa Timur) memiliki diameter rata-rata 11,3–18,7 cm (diameter maksimum 25,8 cm) dan tinggi rata-rata 11,7–20,5 m (tinggi maksimum 23,5 m).

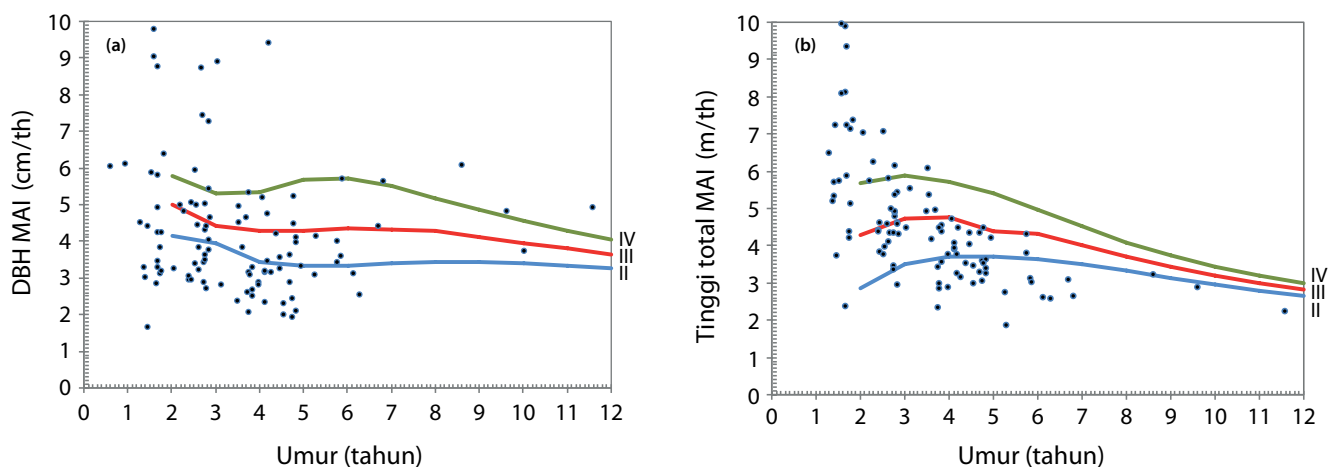
Penelitian kami di hutan tanaman rakyat sengon di Ciamis (Jawa Barat) telah mencatat bahwa rata-rata diameter berkisar 3,4–16,7 cm dengan diameter maksimum 36,0 cm untuk tegakan sampai dengan umur 3 tahun. Rata-rata tinggi pohon dalam tegakan ini berkisar 3,9–19,6 m dengan nilai maksimum 27,0 m. Untuk pohon-pohon yang berumur 5–10 tahun tumbuh di lokasi yang sama, rentang diameter rata-rata berkisar 8,7–40,1 cm dan tinggi rata-rata 9,9–27,9 m. Untuk tegakan yang lebih tua, pohon-pohon pada tegakan umur 12 tahun tercatat memiliki diameter sebesar 24,6–74 cm dan tinggi 15,3–36,2 m. Adanya variasi dalam diameter dan tinggi ini mungkin disebabkan oleh perbedaan kondisi

tempat tumbuh termasuk kualitas tempat tumbuh, ketinggian, kelerengan dan perlakuan silvikultur yang diterapkan.

Sumarna (1961) membuat prediksi pertumbuhan sengon berdasarkan 134 petak contoh yang dibangun di beberapa lokasi di Kediri (Jawa Timur) dan Bogor (Jawa Barat). Mereka mencatat bahwa sampai umur 5 tahun pada tempat tumbuh dengan kualitas sedang, rata-rata pertumbuhan (riap) tinggi tiap tahun sekitar 4 m dan kemudian berkurang dengan bertambahnya umur (Gambar 12b). Pada umur 8–9 tahun rata-rata pertumbuhan tinggi sekitar 1–1,5 m dan pada umur 10 tahun rata-rata pertumbuhan tinggi hanya sekitar 1 m. Kecenderungan serupa juga terjadi pada pertumbuhan diameter, namun rata-rata riap diameter tiap tahun berfluktuasi sampai dengan umur 6 tahun sekitar 4–5 cm (Gambar 12a). Pada umur 8–9 tahun, rata-rata riap diameter masih tinggi sekitar 3–4 cm dan setelah itu riap diameter turun secara perlahan.

6.2 Hubungan antara Diameter dan Tinggi

Diameter dan tinggi pohon merupakan data inventarisasi yang penting untuk menduga volume pohon. Meskipun demikian, pengukuran tinggi pohon lebih sulit dan mahal untuk dilakukan sehingga seringkali hanya beberapa pohon contoh saja yang diukur diameter dan juga tingginya. Oleh karena itu, kuantifikasi hubungan antara diameter dan



Gambar 12. Riap tahunan rata-rata (MAI) diameter (a) dan MAI tinggi (b) tanaman sengon. Data diambil dari hasil pengukuran petak temporer di hutan tanaman rakyat sengon di Ciamis (Jawa Barat) (*titik*: nilai rata-rata hasil pengukuran, *garis*: nilai diambil dari tabel hasil tegakan sementara (Sumarna, 1961)). Angka romawi menunjukkan kualitas tempat tumbuh, semakin besar angka semakin bagus kualitas tempat tumbuh.

tinggi pohon sangat diperlukan untuk memprediksi tinggi pohon yang tidak memiliki informasi tinggi. Meskipun penting, ketersediaan informasi mengenai hubungan antara diameter dan tinggi tanaman sengon relatif belum ada.

Dengan menggunakan data hasil pengukuran 1467 pohon sengon berumur 1–12 tahun yang dikumpulkan dari areal hutan tanaman rakyat sengon di Kabupaten Ciamis, Jawa Barat, telah dilakukan analisis hubungan antara diameter setinggi dada (*D*) dan tinggi (*H*) pohon sengon. Enam model non-linear diuji termasuk Chapman-Richard, Curtis, eksponensial, Gompertz, Korf dan Weibull. Dari keenam model tersebut, model Chapman-Richard merupakan model terbaik dengan bentuk fungsional model sebagai berikut:

$$H = 1,3 + b_0 (1 - \exp(-b_1 D))^{b_2}$$

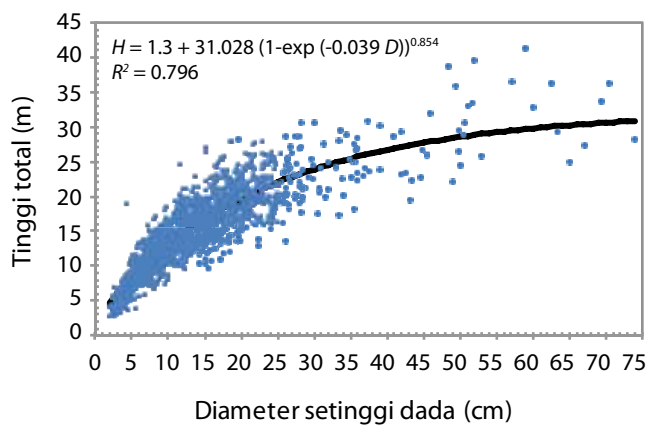
Hasil penyusunan model terpilih termasuk dugaan parameter, kesalahan baku (SE), t-statistik, nilai p, akar dari rata-rata kesalahan kuadrat (RMSE) dan koefisien determinasi yang sudah terkoreksi (R^2_{adj}) disajikan pada Tabel 2. Walaupun model dapat menjelaskan sekitar 80% dari total variasi dari nilai-nilai tinggi hasil pengamatan, nilai RMSE yang dihasilkan cukup tinggi sekitar 2,7 m. Hal ini kemungkinan terjadi karena data tinggi yang digunakan untuk menyusun model tersebut sangat bervariasi, berasal dari petak-petak contoh dengan berbagai kondisi kerapatan tegakan, umur dan tempat tumbuh (Gambar 13). Peningkatan ketelitian dugaan dapat dilakukan misalnya dengan memasukkan variabel-variabel tambahan dalam model seperti variabel tegakan yang mungkin berpengaruh terhadap hubungan diameter-tinggi pohon sengon.

6.3 Pendugaan Volume Batang

Pendugaan volume individu pohon merupakan langkah penting untuk menduga volume semua

pohon dalam tegakan. Beberapa persamaan volume batang telah disusun untuk tanaman sengon di Indonesia (misalnya Bustomi dkk. 1995, Kurinobu dkk. 2007b). Bustomi dkk. (1995) menyusun persamaan volume batang sengon dengan menggunakan 93 pohon contoh yang dikumpulkan dari hutan tanaman milik Perhutani di Jonggol, Jawa Barat (Tabel 3). Model volume dianalisis dengan menggunakan data diameter setinggi dada (*D*) saja atau kombinasi dari diameter dan tinggi pohon total (*H*), atau sampai ketinggian batang dengan batas diameter ujung tertentu, untuk menduga volume batang hingga diameter ujung 5 cm (V_5) dan volume bebas cabang (V_c). Model ini telah digunakan untuk menyusun tabel volume pohon sengon (V_5 dan V_c), baik menggunakan satu peubah diameter saja, atau menggunakan dua peubah DBH dan tinggi.

Kurinobu dkk. (2007b) menyusun persamaan volume pohon total sengon yang kompatibel dengan persamaan taper menggunakan 172 pohon contoh dari hutan tanaman Perhutani di Pare, Jawa Timur (Tabel 3). Persamaan taper batang didasarkan pada persamaan volume logaritmik dengan penambahan satu parameter bebas untuk meminimalkan



Gambar 13. Hubungan antara diameter dan tinggi pohon sengon, berdasarkan data hasil pengukuran pohon-pohon sengon di hutan tanaman rakyat Ciamis, Jawa Barat (titik: hasil pengukuran, garis: model)

Tabel 2. Dugaan parameter, kesalahan baku dan nilai-nilai statistik yang terkait dengan model hubungan diameter-tinggi pohon sengon

Parameter	Dugaan	SE	t	Pr ≥ t	RMSE	R^2_{adj}
b_0	33,027720	1,0155	30,56	< 0,0001	2,6698	0,7958
b_1	0,034125	0,0036	10,87	< 0,0001		
b_2	0,853808	0,0318	26,85	< 0,0001		

Tabel 3. Beberapa model penduga volume batang untuk tanaman sengon

Lokasi	Umur (tahun)	N contoh	Bentuk persamaan	Referensi
Jonggol (Jawa Barat)	7-8	93	$\text{Log}V_c = -3,859+2,4798\text{log}D$	Bustomi dkk. (1995) ^a
			$\text{Log}V_s = -3,590+2,3528\text{log}D$	
			$\text{Log}V_c = -4,1143+2,137\text{log}D+0,6269\text{log}H$	
			$\text{Log}V_s = -3,7948+2,078\text{log}D+0,5028\text{log}H$	
Pare (Jawa Timur)	8	172	$\text{Log}V_r = -4,294+1,838\text{log}D+0,987\text{log}H$	Kurinobu dkk. (2007b) ^b
			$\text{Log}d_i = 0,331+0,919\text{log}D+0,495\text{log}H-0,44\text{log}L$	

a Model disusun untuk volume tanpa kulit

b Model disusun untuk volume dengan kulit Qui nissunt a que abo. Hari debis nulpa autemporum verovit, quo conse nit as illabor rovit, soluptatem

Tabel 4. Beberapa persamaan alometrik untuk menduga biomassa pohon sengon

Site	Komponen biomassa	Model	R ²	Referensi
Sukabumi (Jawa Barat)	Atas tanah	$B_{atas} = 0,1126 D^{2,3445}$	0,94	Siringoringo dan Siregar (2006)
		$B_{atas} = 0,0742 D^2 H^{0,831}$	0,94	
	Bawah tanah	$B_{bawah} = 0,0281 D^{2,697}$	0,93	
		$B_{bawah} = 0,0195 D^2 H^{0,766}$	0,93	
Total	$B_{total} = 0,1479 D^{2,2989}$	0,94		
	$B_{total} = 0,0986 D^2 H^{0,8144}$	0,95		
Kediri (Jawa Timur)	Atas tanah	$B_{atas} = 0,3196 D^{1,9834}$	0,87	Siregar (2007)
	Bawah tanah	$B_{bawah} = 0,0069 D^{2,5651}$	0,94	
	Total	$B_{total} = 0,2831 D^{2,063}$	0,91	

kesalahan standar dugaan dengan selang diameter 1 m. Persamaan taper yang dihasilkan, menurut Kurinobu dkk. (2007b), mampu digunakan untuk memprediksi taper batang sengon dengan tingkat akurasi yang dapat diterima meskipun tidak cukup fleksibel untuk menggambarkan perubahan taper pada batang bagian atas. Mereka menyatakan bahwa persamaan volume bisa digunakan untuk memprediksi volume hingga diameter ujung 20 cm dengan cukup baik.

6.4 Pendugaan Biomassa

Pendugaan biomassa sengon telah dilaporkan oleh Siringoringo dan Siregar (2006) dan Siregar (2007). Siringoringo dan Siregar (2006) menyusun persamaan alometrik untuk menduga biomassa pohon sengon dengan menggunakan 34 pohon contoh yang diambil dari areal Perhutani di Sukabumi, Jawa Barat. Kisaran DBH pohon contoh adalah 2–30 cm. Ke-34 pohon contoh ditebang dan setelah penebangan, setiap pohon dibagi menjadi beberapa bagian dan ditimbang beratnya; bagian akar juga diambil secara destruktif dan ditimbang. Dua jenis model alometrik disusun untuk memprediksi biomassa permukaan tanah,

biomassa akar (bawah tanah) dan biomassa total dengan menggunakan satu peubah diameter saja dan kombinasi diameter dan tinggi sebagai peubah bebas (Tabel 4). Siregar (2007) kemudian menyusun persamaan yang serupa untuk tanaman sengon yang tumbuh di areal Perhutani di Kediri (Jawa Timur) dengan menggunakan 35 pohon contoh dengan kisaran diameter 16,6–31,2 cm. Dua model disusun dengan menggunakan DBH saja dan kombinasi dari DBH dan tinggi sebagai peubah bebas, tetapi hanya model DBH saja yang akhirnya dipilih karena alasan kepraktisan (Tabel 4).

Menurut Siringoringo dan Siregar (2006) dan Siregar (2007), proporsi biomassa tanaman sengon di atas permukaan adalah sekitar 86,5–87,3%, sedangkan proporsi biomassa tanaman sengon di bawah permukaan tanah sekitar 12,7–13,5%. Total biomassa sengon di atas permukaan tanah dari hutan tanaman Kediri tercatat lebih tinggi dibandingkan dengan total biomassa sengon dari hutan tanaman Sukabumi (Tabel 5).

Tabel 5. Dugaan biomassa sengon (t/ha) di dua lokasi yang berbeda

Lokasi	Biomassa atas tanah	Biomassa bawah tanah	Biomassa total	Referensi
Sukabumi (Jawa Barat)	50,00	7,80	57,80	Siringoringo dan
	48,44	7,56	56,01	Siregar (2006)
Kediri (Jawa Timur)	73,33	10,64	83,97	Siregar (2007)

6.5 Produktivitas (Hasil)

Sengon merupakan jenis pohon cepat tumbuh dan volume yang dihasilkan seringkali tinggi. Soerianegara dan Lemmens (1993) melaporkan bahwa rata-rata riap volume tahunan berkisar antara 10-25 dan 30-40 m³/ha dapat dicapai dalam periode rotasi 8-12 tahun. Pada kondisi tempat tumbuh yang bagus, Bhat dkk. (1998) melaporkan bahwa sengon dapat mencapai riap volume tahunan rata-rata sebesar 39 m³/ha pada rotasi 10 tahun dengan riap volume maksimum 50 m³/ha.

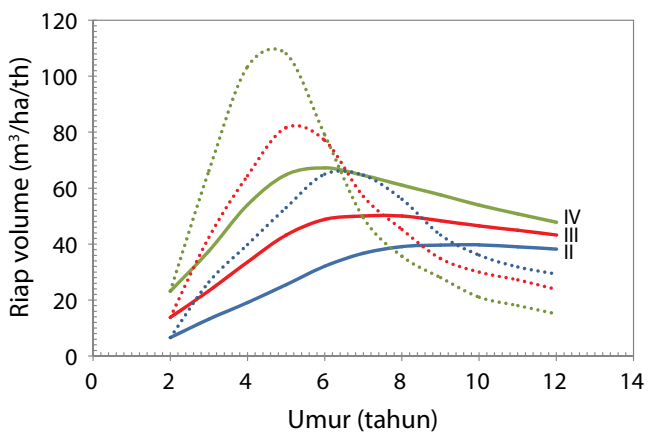
Pada tempat tumbuh yang berkualitas bagus di Indonesia, tanaman sengon dilaporkan dapat mencapai riap volume tahunan rata-rata maksimum sebesar 67 m³/ha pada umur 6 tahun dengan total volume produksi yang dihasilkan sebesar 403 m³/ha sampai akhir rotasi (Sumarna 1961). Pada tempat tumbuh berkualitas sedang, riap volume tahunan rata-rata dapat mencapai 50 m³/ha dalam waktu 7-8 tahun (kerapatan tegakan 185 pohon/ha pada umur 8 tahun dan 150 pohon/ha pada umur 7 tahun) dengan total volume yang dihasilkan mencapai 350-400 m³/ha termasuk hasil penjarangan. Pada tempat tumbuh berkualitas rendah, total volume produksi dalam 8 tahun adalah sekitar 313 m³/ha dan riap volume rata-rata maksimum sebesar 40 m³/ha/tahun mungkin tidak dapat dicapai dalam waktu 12 tahun (Sumarna 1961).

6.6 Rotasi

Tanaman sengon dapat ditebang ketika umur panen sudah tercapai. Umur panen (periode rotasi) biasanya tergantung pada tujuan produksi. Untuk tujuan produksi kayu pulp, pemanenan dapat dilakukan sekitar 8 tahun, sedangkan untuk produksi kayu pertukangan, panen dapat dilakukan pada umur 12-15 tahun. Untuk tanaman sengon dengan sistem wanatani, panen biasanya dilakukan sekitar 10-15 tahun, dimana pada 1 tahun pertama dapat dipanen

hasil dari tanaman pertanian dan pada tahun-tahun selanjutnya dapat dilakukan penggembalaan ternak di bawah tegakan (Soerianegara dan Lemmens 1993). Di Filipina, Bhat dkk. (1998) menyatakan bahwa rotasi umum untuk produksi kayu pulp adalah 6-8 tahun sedangkan untuk produksi kayu gergajian sekitar 15-17 tahun.

Panjang rotasi juga dapat ditentukan oleh waktu yang dibutuhkan oleh tegakan untuk mencapai riap volume maksimum. Di Indonesia, Sumarna (1961) memprediksi bahwa tanaman sengon akan mencapai riap volume tahunan rata-rata maksimum, yaitu riap dari volume kayu tebal berdiameter ujung 7 cm, pada umur antara 6 dan 10 tahun, tergantung pada kualitas tempat tumbuh (Gambar 14). Di areal hutan tanaman Perhutani di Jawa, rotasi tebang sengon secara ekonomi ditetapkan sekitar 8 tahun, sesuai dengan Keputusan Direktur Perum Perhutani No 378/Kpts/Dir/1992 (Perum Perhutani 1995).



Gambar 14. Riap volume tahunan rata-rata (garis lurus) dan riap volume berjalan rata-rata (garis putus-putus) menurut umur pada tiga kualitas tempat tumbuh tanaman sengon. Grafik dibuat berdasarkan data yang diambil dari tabel hasil tegakan sementara sengon (Sumarna 1961), yang hanya menampilkan tiga kelas tempat tumbuh, II, III dan IV, dimana kelas yang rendah mencerminkan kualitas tempat tumbuh yang jelek.

7. Referensi

- Aggraini, I. dan Suharti, M. 1997 Identifikasi Beberapa Cendawan Penyebab Penyakit Busuk Akar pada Tanaman Hutan. *Buletin Penelitian Hutan* 610: 17–35.
- Anino, E. 1997 Commercial plantation, establishment, management, and wood utilization of *Paraserianthes falcataria* by PICOP Resources, Inc. *Dalam: Zabala, N. (ed.) Workshop international tentang spesies Albizia dan Paraserianthes*, 131–139. Prosiding workshop 13–19 November 1994, Bislig, Surigao del Sur, Filipina. Forest, Farm, and Community Tree Research Reports (tema khusus). Winrock International, Morrilton, Arkansas, AS.
- Arche, N., Anin-Kwapong, J.G. dan Losefa, T. 1998 Botany and ecology. *Dalam: Roshetko, J.M. (ed.) Albizia and Paraserianthes production and use: a field manual*, 1–12. Winrock International, Morrilton, Arkansas, AS.
- Bhat, K.M., Valdez, R.B., dan Estoquia, D.A. 1998 Wood production and use. *Dalam: Roshetko, J.M. (ed.) Albizia and Paraserianthes production and use: a field manual*. Winrock International, Morrilton, Arkansas, AS.
- Bustomi, S., Harbagung dan Krisnawati, H. 1995 Tabel Isi Pohon Lokal Jenis Sengon (*Paraserianthes falcataria*) di KPH Bogor, Indonesia. *Buletin Penelitian Hutan* 588: 37–57.
- Charomaini, M. dan Suhaendi, H. 1997 Genetic variation of *Paraserianthes falcataria* seed sources in Indonesia and its potential in tree breeding programs. *Dalam: Zabala, N. (ed.) Workshop international tentang spesies Albizia dan Paraserianthes*, 151–156. Prosiding workshop, 13–19 November 1994, Bislig, Surigao del Sur, Filipina. Forest, Farm, and Community Tree Research Reports (tema khusus). Winrock International, Morrilton, Arkansas, AS.
- Departemen Kehutanan dan Badan Statistika Nasional 2004 Potensi Hutan Rakyat Indonesia 2003. Pusat Inventarisasi dan Statistika Kehutanan. Departemen Kehutanan dan Direktorat Statistika Pertanian, Badan Statistika Nasional, Jakarta, Indonesia.
- Djogo, A.P.Y. 1997 Use of *Albizia* and *Paraserianthes* species in small-scale farming systems in Indonesia. *Dalam: Zabala, N. (ed.) Workshop international tentang spesies Albizia dan Paraserianthes*, 27–36. Prosiding workshop, 13–19 November 1994, Bislig, Surigao del Sur, Filipina. Forest, Farm, and Community Tree Research Reports (tema khusus). Winrock International, Morrilton, Arkansas, AS.
- Hardi, T.W.H., Husaeni, E.A., Darwiati, W., Nurtjahjawilasa dan Hardi, T.T.W. 1996 Studi Morfologi dan Morfometrik Imago *Xystrocera festiva* Pascoe. *Buletin Penelitian Hutan* 604: 39–48.
- Heyne, T. 1987 Tumbuhan Berguna Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Jakarta, Indonesia.
- Irianto, R.S.B., Matsumoto, K. dan Mulyadi, K. 1997 The yellow butterfly species of the genus *Eurema* Hubner causing severe defoliation in the forestry plantations of *Albizia* and *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen, in the western part of Indonesia. *JIRCAS Journal* 4: 41–49.
- Kasno dan Husaeni, E.A. 1998 An integrated control of sengon stem borer in Java. Paper to IUFRO Workshop on Pest Management in Tropical Forest Plantations. Chanthaburi, Thailand, 28–29 Mei, 1998.
- Kurinobu, S., Daryono, P., Naiem, M. dan Matsune, K. 2007a A provisional growth model with a size–density relationship for a plantation of *Paraserianthes falcataria* derived from measurements taken over 2 years in Pare, Indonesia. *Journal of Forest Research* 12: 230–236.
- Kurinobu, S., Daryono, P., Naiem, M. dan Matsune, K. 2007b A stem taper equation compatible to volume equation for *Paraserianthes falcataria* in Pare, East Java, Indonesia: its implications for the plantation management. *Journal of Forest Research* 12: 473–478.
- Martawijaya, A. Kartasujana, I., Mandang, Y.I., Prawira, S.A. dan Kadir, K. 1989 Atlas Kayu Indonesia Jilid II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Bogor, Indonesia.
- Matsumoto, K. 1994 Studies on the ecological characteristics and methods of control of insect pests of trees in forested area in Indonesia. Laporan akhir diserahkan kepada Badan Pengembangan dan Penelitian Kehutanan, Kementerian Kehutanan, Indonesia.
- Nair, K.S.S dan Sumardi 2000 Insect pests and diseases of major plantation species. *Dalam: Nair, K.S.S. (ed.) Insect pests and diseases in Indonesian forests: an assessment of the major treats, research efforts and literature*. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Notoatmodjo, S.S. 1963 Cara-cara Mencegah Serangan Masal dan boxtor *Xystrocera festiva* Pascoe pada Tegakan *Albizia falcataria*. Laporan

- Lembaga Penelitian Hutan No. 92. Bogor, Indonesia.
- Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R. dan Anthony, S. 2009 Agroforestry tree database: a tree reference and selection guide version 4.0. http://www.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDFS/Paraserianthes_falcataria.pdf.
- Parotta, J.A. 1990 *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen. Silvics of forest trees of the American tropics. SO-ITF-SM-31. Forest Service, USDA, Rio Piedras, Puerto Riko.
- Perum Perhutani 1995 A glance at Perum Perhutani (Forest state corporation) Indonesia. Perum Perhutani, Jakarta, Indonesia.
- Prajinata, S. dan Masano 1998 Teknik Penanaman Sengon (*Albizia falcataria* L. Fosberg). Cetakan keempat. Info Hutan No. 97. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Bogor, Indonesia.
- Rahayu, S. 2008 Penyakit Karat Tumor pada Sengon. Makalah Workshop Penanggulangan Serangan Karat Puru pada Tanaman Sengon 19 November 2008. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Yogyakarta, Indonesia.
- Siregar, C.A. 2007 Formulasi Alometri Biomas dan Konservasi Karbon Tanah Hutan Tanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) di Kediri, Indonesia. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam 4(2): 169–181.
- Siringoringo, H.H. dan Siregar, C.A. 2006 Model Persamaan Allometri Biomassa Total untuk Estimasi Akumulasi Karbon pada Tanaman Sengon. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. 3(5): 541–553.
- Soerianegara, I. dan Lemmens, R.H.M.J. 1993 Plant resources of South-East Asia 5(1): Timber trees: major commercial timbers. Pudoc Scientific Publishers, Wageningen, Belanda.
- Sumarna, K. 1961 Tabel Tegakan Normal Sementara untuk *Albizia falcataria*. Pengumuman No. 77. Lembaga Penelitian Kehutanan, Bogor, Indonesia.
- Widyastuti, S.M., Sumardi dan Harjono 1999 Potensi Antagonistik Tiga *Trichoderma* spp. terhadap Delapan Penyakit Busuk Akar Tanaman Kehutanan. Buletin Kehutanan Universitas Gadjah Mada 41: 2–10.

Panduan ini mengelaborasi berbagai informasi terkait ekologi dan silvikultur *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen, dengan fokus wilayah di Indonesia. Panduan ini juga mencakup informasi pertumbuhan dan hasil dari beragam sumber pustaka maupun berdasarkan pengukuran tegakan petani di lokasi penelitian kami di Provinsi Jawa Barat, dan juga berdasarkan data pertumbuhan tegakan yang telah dikumpulkan sebelumnya oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Panduan ini merupakan salah satu dari lima panduan yang dapat dijadikan sebagai bahan referensi dalam usaha penanaman pohon rakyat untuk lima jenis pilihan di Indonesia. Keempat jenis lainnya adalah: *Acacia mangium* Willd., *Aleurites moluccana* (L.) Willd., *Anthocephalus cadamba* Miq. dan *Swietenia macrophylla* King.

Kegiatan penanaman pohon sudah lama dilakukan oleh para petani di Indonesia, baik di lahan milik maupun di lahan desa. Berbagai pihak telah menggalakkan kegiatan ini dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan petani, kelestarian lingkungan dan pasokan kayu industri. Penanaman pohon oleh petani pada umumnya dapat terlaksana, namun seringkali dilakukan tanpa bantuan teknis. Kebanyakan petani kurang memiliki kemampuan teknis dan pengetahuan dalam mengelola tanaman dengan benar, sehingga kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan dari tanaman tersebut mungkin tidak optimal. Produktivitas hutan tanaman rakyat dapat ditingkatkan dengan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam mengelola tanaman, termasuk pemilihan jenis berdasarkan kesesuaian lahan, manajemen silvikultur untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, dan pencegahan hama dan penyakit.

www.cifor.cgiar.org

www.ForestsClimateChange.org



giz



Center for International Forestry Research

CIFOR memajukan kesejahteraan manusia, konservasi lingkungan dan kesetaraan melalui penelitian yang berorientasi pada kebijakan dan praktik kehutanan di negara berkembang. CIFOR merupakan salah satu dari 15 pusat penelitian dalam Kelompok Konsultatif bagi Penelitian Pertanian Internasional (Consultative Group on International Agricultural Research – CGIAR). CIFOR berkantor pusat di Bogor, Indonesia dengan kantor wilayah di Asia, Afrika dan Amerika Selatan.

