

PENGARUH PENAUANGAN TAJUK SONOKELING, KAYU PUTIH DAN MAHONI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RIMPANG LEMPUYANG WANGI

INDRIYANTO, SUGENG P. HARIANTO dan M. SYAMSOEL HADI

Fakultas Pertanian Universitas Lampung

RINGKASAN

Minat masyarakat terhadap obat-obatan tradisional tampak semakin meningkat, sehingga perlu ditunjang dengan pengetahuan mengenai usaha-usaha pembudidayaan terutama bagi jenis-jenis tumbuhan obat yang dinyatakan langka (terancam punah) seperti lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum* Val.). Lempuyang wangi dapat ditanam pada hutan tanaman seperti sonokeling (*Dalbergia latifolia* Roxb.), kayu putih (*Eucalyptus alba* Reinw.), dan mahoni (*Swietenia macrophylla* King.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penauangan tajuk sonokeling, kayu putih, dan mahoni terhadap pertumbuhan lempuyang wangi. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Universitas Lampung di Tanjung, Lampung Selatan mulai Maret 1991 sampai Agustus 1991. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penauangan tajuk kayu putih dan sonokeling masing-masing memberikan pengaruh yang sama terhadap persentase hidup lempuyang wangi, dengan nilai masing-masing 85.60 dan 84.00%, tetapi keduanya berbeda nyata dengan penauangan tajuk mahoni dengan persentase hidup sebesar 60.00%. Penauangan tajuk kayu putih, sonokeling, dan mahoni masing-masing berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi lempuyang wangi, dengan perbedaan lebih dari 4.14 cm, terbaik terdapat pada tegakan kayu putih (33.01 cm). Penauangan tajuk kayu putih, sonokeling, dan mahoni masing-masing berbeda nyata terhadap penambahan berat lempuyang wangi, dengan perbedaan lebih dari 0.50 g, terbaik pada tegakan kayu putih dengan penambahan berat rimpang sebesar 25.94 g.

ABSTRACT

The shading effect of Dalbergia latifolia Roxb., Eucalyptus alba Reinw., and Swietenia macrophylla King. crowns on the growth of Zingiber aromaticum Val.

Interests in traditional medicines are increasing. Therefore, efforts to improve methods of cultivation of medicinal plants, especially those almost extinct such as

Zingiber aromaticum Val., should be done. *Zingiber aromaticum* Val. could be intercropped with forest plantation such as *Dalbergia latifolia* Roxb., *Eucalyptus alba* Reinw., and *Swietenia macrophylla* King. Thus, information on the effect of shading from the crown of *Dalbergia latifolia*, *Eucalyptus alba*, and *Swietenia macrophylla* on the growth of *Zingiber aromaticum*, are necessary to be done. This research was conducted from March 1991 until August 1991 at the Experimental Station, Tanjung, University of Lampung. The experiment units were arranged in Randomized Complete Block Design. The Tuky's procedure was used to compare treatment effects. Our data showed that the effects of *Eucalyptus alba* and *Dalbergia latifolia* crown shading on the percentage of survival of *Zingiber aromaticum* were not significantly different. Percentage of survival of *Zingiber aromaticum* under *Eucalyptus alba* crown was 85.60%, while those under *Dalbergia latifolia* was 84.00%. The percentage of survival of *Zingiber aromaticum* under *Swietenia macrophylla* crown was significant than those under either *Dalbergia latifolia* or *Eucalyptus alba* crown, with the difference being 24.00%. The effects of shading from *Eucalyptus alba*, *Dalbergia latifolia*, and *Swietenia macrophylla* crowns on the height of *Zingiber aromaticum* were significant, with old *Zingiber aromaticum* height under *Eucalyptus alba* crown effects of shading from *Eucalyptus alba*, *Dalbergia latifolia*, and *Swietenia macrophylla* crown on the growth of *Zingiber aromaticum* rhizomes were significant, with the difference, being more than 0.51 g. Fourteen weeks old *Zingiber aromaticum* grown under *Eucalyptus alba* crown demonstrated the fastest growth of their rhizomes 25.94 g.

PENDAHULUAN

Menurut JAFARSIDIK (1987), lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum*) sekarang termasuk salah satu jenis tumbuhan obat yang terancam punah ("langka"). Untuk membudidayakan jenis tumbuhan hutan non kayu seperti lempuyang wangi sebaik-

nya dikaitkan dengan pengelolaan dalam usaha pelestarian, baik pelestarian lahan maupun pelestarian jenis tumbuhannya sendiri. Lempuyang wangi memerlukan tanah yang agak lembab, banyak mengandung humus dan cukup terlindung dari radiasi matahari (SUGENG, 1985). Untuk itu informasi aspek penaungan tiap-tiap jenis pohon hutan terhadap pertumbuhan lempuyang wangi dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam mengkombinasikan tumbuhan tersebut dengan pohon hutan tanaman industri.

Menurut BAKER, *et al.* (1979), pertumbuhan tanaman bergantung kepada intensitas, kualitas atau panjang gelombang, lama, serta periodisitasnya. Intensitas radiasi matahari yang sampai ke permukaan bumi akan selalu berbeda dan berkurang, tergantung keadaan atmosfer dan penutupan vegetasi yang ada.

CERNUSA (dalam BAKER *et al.*, 1979) mengatakan bahwa pada vegetasi hutan hanya sebagian radiasi fotosintesis aktif yang diterima, 10% dipantulkan oleh permukaan tajuk pohon. Sebagian radiasi matahari yang bisa menembus tajuk pohon akan diabsorpsi oleh setiap lapisan tajuk, dan besarnya absorpsi berbeda-beda bergantung pada kepadatan tajuk pohon dan jenis pohonnya. Radiasi matahari yang bisa menembus tajuk pohon juga akan ditransmisikan oleh setiap daun, sehingga menembus sampai ke lantai hutan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penaungan tajuk sonokeling (*Dalbergia latifolia* Roxb.), kayu putih (*Eucalyptus alba* Reinw.), dan mahoni (*Swietenia macrophylla* King.) terhadap pertumbuhan dan produksi lempuyang wangi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Universitas Lampung di Tanjung, Lampung Selatan mulai Maret 1991 sampai Agustus 1991.

Bahan yang digunakan adalah bibit lempuyang wangi berupa anakan yang telah dipilih yang memiliki satu mata tunas berukuran rata-rata 5.06 cm dan beratnya masing-masing 15.03 g. Tegakan yang berfungsi sebagai naungan adalah sonokeling, kayuputih, dan mahoni.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah acak kelompok. Banyaknya kelompok ada lima, dan masing-masing kelompok terdiri dari tiga perlakuan yaitu tegakan sonokeling, kayu putih, dan mahoni. Ukuran petak percobaan 2 x 2 m, sebanyak lima petak untuk setiap perlakuan, dan jarak antar petak satu dengan yang lainnya 0.5 m. Setiap petak percobaan ditanami 25 bibit lempuyang wangi dengan jarak tanam 30 x 30 cm. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, persentase hidup, dan berat rimpang lempuyang wangi. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan tujuh hari sekali, sekaligus dilakukan pengamatan keadaan lingkungan pada semua perlakuan yang meliputi suhu udara di bawah tajuk pohon, kelembaban udara, pH tanah, dan intensitas radiasi matahari yang menembus sampai di bawah pohon. Intensitas radiasi matahari diukur pada pukul 12.00 WIB. Tinggi tanaman diukur dari leher akar sampai tunas pucuk. Berat basah rimpang ditimbang pada akhir percobaan. Persentase hidup merupakan nilai perbandingan antara jumlah bibit yang hidup di akhir percobaan terhadap jumlah bibit pada awal percobaan dalam satuan persen. Data dianalisis

lisa dengan analisa keragaman dan uji beda nyata jujur pada taraf nyata lima persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada percobaan ini pengamatan dilakukan sebanyak 15 kali periode mingguan terhadap pertumbuhan tanaman lempuyang wangi. Kondisi lingkungan selama percobaan tercantum pada Tabel 1.

Persentase Hidup Lempuyang Wangi

Hasil percobaan menunjukkan bahwa persentase hidup tanaman lempuyang wangi di bawah tegakan kayu putih, sonokeling dan mahoni masing-masing adalah 85.6, 84.0 dan 60.0 %.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa perbedaan angka rata-rata persentase hidup lempuyang wangi yang ditanam di bawah naungan tajuk kayu putih dan sonokeling dengan

Tabel 1. Pertumbuhan dan produksi rimpang lempuyang wangi serta kondisi lingkungan percobaan
 Table 1. Plant growth rhizome yield and environment conditions of Zingiber aromaticum

Perlakuan (Treatment)	Tanaman hidup (Living plant)	Tinggi tanaman (Plant height)	Pertambahan berat rimpang (Increasing rhizome weight)	Intensitas cahaya (Light intensity)	Kelembaban nisbi (Relative humidity)	Suhu udara (Air temperature)	Intensitas cahaya ditempat terbuka (Light intensity in open area)
	(%)	(Cm)	(g)	(lux)	(%)	(°C)	(lux)
Tegakan kayu putih (<i>Eucalyptus alba</i> stand)	85.60 a	33.01 a	5.18 a	11585.58	25.85	83.5	28.9
Tegakan sonokeling (<i>Dalbergia latifolia</i> stand)	84.00 a	20.39 b	2.64 b	5421.49	12.10	87.8	44803.33
Tegakan mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i> stand)	60.00 b	16.26	2.12 c	2832.49	6.32	83.8	28.6
BNJ (HSD) 50	20.14	3.79	0.50				
KK (CV) (%)	14.56	15.86	12.59				

yang ditanam di bawah naungan tajuk mahoni ternyata lebih dari 24%. Terlihat bahwa naungan lempuyang wangi oleh kayu putih dan sonokeling tidak berbeda nyata tetapi keduanya berbeda nyata dengan naungan mahoni.

Dari pemeriksaan pada akhir pengamatan terhadap tanaman yang mati, ternyata semua rimpang lempuyang wangi yang berada di bawah sonokeling maupun kayu putih mengalami pembusukan. Sedang yang di bawah tegakan mahoni dari 50 tanaman yang mati, 34 diantaranya mengalami pembusukan rimpang. Pembusukan tersebut diduga disebabkan oleh kontaminasi bakteri atau cendawan di lapangan, sehingga terjadi pembauran proses respirasi rimpang dan respirasi jasad renik yang secara langsung menurunkan daya tumbuh tanaman. Keadaan ini memberikan kondisi lebih baik untuk metabolisme jasad renik. Tanaman yang mati dengan rimpang dalam keadaan baik, yaitu 16 tanaman yang terdapat di bawah mahoni, selain disebabkan karena akumulasi proses respirasi, diduga pula oleh keadaan intensitas radiasi matahari yang rendah (6.32%) sehingga peranan spektrum radiasi matahari tidak dapat menstimulir aktivitas hormon pada proses diferensiasi sel dan pembesaran sel yang menyebabkan pertumbuhan terhenti (SOEKOTJO, 1976; HARJADI, 1980).

Tinggi Lempuyang Wangi

Dalam percobaan ini diperoleh nilai masing-masing pertumbuhan tinggi lempuyang wangi umur 14 minggu yang hidup di bawah naungan tajuk sonokeling, kayu putih dan mahoni adalah 20.39, 33.01 dan 16.26 cm (Tabel 1).

Pada Tabel 1 terlihat bahwa perbedaan pertumbuhan tinggi pada tiga perlakuan

ternyata lebih dari 4.14 cm, terbaik pada tegakan kayu putih diikuti oleh sonokeling kemudian mahoni, dan masing-masing berbeda nyata satu dengan lainnya.

Pertumbuhan tinggi lempuyang wangi umur 14 minggu yang terendah (16.26 cm) berada di bawah naungan tajuk mahoni. Hal ini mungkin disebabkan oleh rendahnya radiasi matahari yang menembus tajuk (2832.49 lux), sehingga tanaman tidak dapat menghasilkan produk fotosintesa secara maksimal. Kecuali itu, keadaan spektrum radiasi matahari yang menembus tajuk mahoni kurang dapat menstimulir aktivitas hormon dalam proses pembelahan sel meristematik ke arah panjang batang. Keadaan lain yang nampak adalah warna hijau daun relatif lebih tua dibanding dengan yang berada di bawah naungan tajuk sonokeling dan kayu putih. SASTRAWINATA (1984), menyatakan bahwa salah satu bentuk tanggapan tanaman yang berada pada kondisi intensitas radiasi yang terlalu rendah adalah tanaman akan memproduksi pigmen klorofil relatif lebih banyak untuk memperoleh hasil fotosintesa yang diperlukan dalam pertumbuhannya, sehingga warna hijau daunnya relatif lebih tua. Suhu maksimum dan minimum yang menyokong pertumbuhan tanaman biasanya berkisar 5 – 35°C (HARJADI, 1980). Suhu udara yang berada di bawah masing-masing tajuk tegakan adalah 28.5, 28.9 dan 28.6°C (Tabel 1). Variasi suhu udara pada tabel tersebut relatif kecil, hal ini berarti bahwa suhu udara selama percobaan tidak menjadi penyebab perbedaan pengaruh reaksi biokimia maupun fisiologis tanaman lempuyang wangi. Menurut KRAMER dan KOZLOWSKI (dalam SUHAENDI, 1983), suhu udara selain berpengaruh terhadap proses metabolisme, juga berpengaruh secara langsung terhadap laju trans-

pirasi, sedangkan transpirasi akan terjadi apabila kelembaban antar sel lebih besar dari kelembaban udara luar, atau tekanan uap air yang ada dalam daun lebih tinggi dari tekanan uap air yang ada di luar. Pada Tabel 1, terlihat bahwa kelembaban nisbi udara di bawah masing-masing tegakan relatif cukup tinggi yaitu 87.8, 83.5, dan 83.8% sehingga selama percobaan berlangsung tidak akan menyebabkan terjadinya transpirasi yang berlebihan dari tanaman lempuyang wangi, berarti kelembaban nisbi udara di lokasi tersebut diduga tidak menjadi penyebab perbedaan laju fotosintesa tanaman lempuyang wangi dibawah masing-masing tegakan. SUHAENDI (1983) menyatakan bahwa fluktuasi kelembaban nisbi udara antara 77.8 dan 87.5% tidak mempengaruhi pertumbuhan diameter *Pinus merkusii*.

Menurut HARJADI (1980), ketersediaan unsur hara untuk tanaman terutama yang sangat dipengaruhi oleh pH tanah adalah fosfat. Pada pH 5-7, unsur P berada dalam bentuk monokalsium fosfat atau dikalsium fosfat yang paling tersedia bagi tanaman. Pada lokasi percobaan, pH tanah sebesar 5.39, berarti bahwa pH tersebut tidak menghambat ketersediaan unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman lempuyang wangi dalam proses metabolisme. Untuk itu diduga bahwa selama percobaan berlangsung, perbedaan intensitas radiasi matahari di bawah masing-masing tegakan menyebabkan perbedaan terhadap pertumbuhan lempuyang wangi. Perbedaan pertumbuhan tinggi lempuyang wangi dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

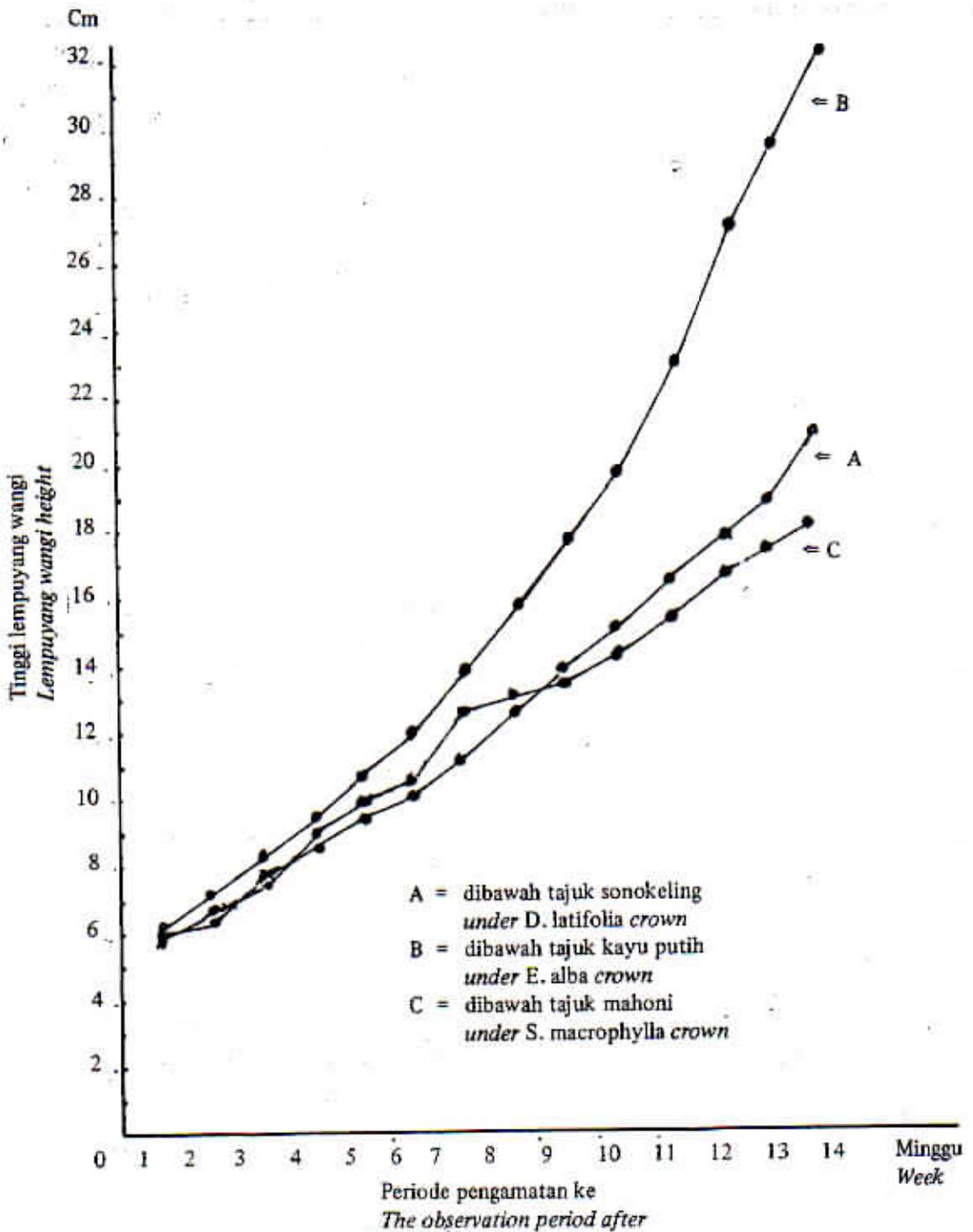
Kalau diperhatikan Gambar 1, tinggi tanaman lempuyang wangi yang berada di bawah naungan tajuk kayu putih pada tiap periode pengamatan selalu meningkat cukup pesat (Grafik B), demikian pula yang berada di bawah naungan tajuk sonokeling (Grafik A). Hal ini menunjukkan bahwa produk fo-

tosintesa dapat memenuhi kebutuhan untuk pembelahan sel dan perpanjangan sel dalam jaringan meristematik selama fase vegetatif, meskipun belum tentu dapat memenuhi kebutuhan secara maksimal. Adapun grafik C periode minggu ke-9 sampai minggu ke-14 selalu berada di bawah grafik A atau B, dan perbedaannya semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan naungan tajuk mahoni kurang menstimulir pembentukan karbohidrat untuk pembelahan dan perpanjangan sel dalam jaringan meristematik pada fase vegetatif tersebut.

Pertambahan Berat Rimpang Lempuyang Wangi

Pada Tabel 1 terlihat bahwa perbedaan pertambahan berat rimpang lempuyang wangi lebih dari 0.51 terbaik pada tegakan kayu putih diikuti oleh sonokeling kemudian mahoni, yang masing-masing berbeda nyata satu dengan lainnya.

Terhambatnya pertumbuhan rimpang lempuyang wangi terutama yang berada di bawah naungan tajuk mahoni, diduga karena pengaruh keadaan intensitas radiasi matahari yang terlalu rendah (6.32%) dari intensitas radiasi matahari di tempat terbuka, sehingga peranan spektrum radiasi matahari kurang dapat menstimulir aktivitas hormon pada proses pembesaran sel dan diferensiasi sel yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan jaringan parenkim pada rimpang. Di samping itu pengaruh intensitas radiasi matahari yang terlalu rendah menyebabkan tanaman tidak dapat menghasilkan produk fotosintesa secara maksimal, sehingga seluruh bagian jaringan tanaman kekurangan enersi kimia untuk membantu mensintesis bahan organik yang dibutuhkan dalam pertumbuhan.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman lempuyang wangi tiap periode pengamatan di bawah tajuk sonokeling, kayu putih, dan tajuk mahoni.

Figure 1. Graph lempuyang wangi height at each observation period under *Dalbergia latifolia*, *E. alba* and *S. macrophylla* crowns.

KESIMPULAN

Penaungan tajuk kayu putih, tajuk sonokeling memberikan pengaruh yang sama terhadap persentase hidup lempuyang wangi, dengan nilai persentase hidup masing-masing 85.6 dan 84.0%, serta berbeda nyata dengan tajuk mahoni dengan persentase hidup hanya 60.0%.

Penaungan tajuk kayu putih, sonokeling, dan mahoni masing-masing memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi lempuyang wangi, dengan perbedaan lebih dari 4.14 cm. Pertumbuhan tinggi lempuyang wangi umur 14 minggu yang paling baik adalah 33.01 cm pada tegakan kayu putih.

Penaungan tajuk kayu putih, sonokeling, dan mahoni masing-masing memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penambahan berat rimpang lempuyang wangi, dengan perbedaan lebih dari 0.51 g. Pertambahan berat rimpang lempuyang wangi umur 14 minggu paling baik 5.19 g yang terdapat di bawah tegakan kayu putih.

Dalam usaha pelestarian lahan (lahan hutan, kebun, pekarangan) maupun pelestarian jenis tumbuhannya, hendaknya lempuyang wangi ditanam baik di hutan tanaman, di kebun maupun di pekarangan dengan intensitas radiasi matahari di bawah naungan tajuk kurang lebih 11 585 lux.

DAFTAR PUSTAKA

- BAKER, F.S., T.W. DANIEL, and J.A. HELMS. 1979. Principles of Silviculture. McGraw-Hill Inc. Book Co. New York.
- DAUBENMIRE, F.R. 1974. Plant and Environment 3rd ed. John Wiley and Son Inc. Canada.
- HARJADI, S.S. 1980. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia, Jakarta.
- JAFARSIDIK, Y. 1987. Potensi tumbuhan hutan (pohon) penghasil obat tradisional. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. (III): 8-14.
- SASTRAWINATA, H.A. 1984. Pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan bibit *Shorea laevis* Ridl. di Komplek Wanariset, Kalimantan Timur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan. Bogor. Laporan Penelitian No. 461: 26-34.
- SOEKOTJO, W. 1976. Silvika. Proyek Peningkatan/Pengembangan Perguruan Tinggi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- SUGENG, H.R. 1985. Tanaman Apotek Hidup. Seri Bacaan Umum Populer. CV. Aneka Ilmu, Semarang.
- UHAENDI, H. 1983. Pengaruh unsur-unsur iklim terhadap riap diameter pohon *Pinus merkusii* Jungh et De Vriese di Kebun Percobaan Darmaga, Bogor. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan. Bogor. Laporan Penelitian No. 412: 1-11.