

Pengaruh media dan dosis pupuk majemuk terhadap pertumbuhan bibit ramin di Persemaian Permanen Sukomoro, Sumatra Selatan

The effect of growth media and fertilizer dosage on the growth of ramin seedlings in Permanent Nursery of Sukomoro, South Sumatra

MAWAZIN

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor 16118, Jawa Barat. Tel. +62-251-7520067, Fax. +62-251-8638111,
*email: mawazin22@gmail.com

Manuskrip diterima: 26 Agustus 2017. Revisi disetujui: 7 September 2017.

Abstrak. Mawazin. 2017. Pengaruh media dan dosis pupuk majemuk terhadap pertumbuhan bibit ramin di Persemaian Permanen Sukomoro, Sumatra Selatan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 3: 390-395*. Ramin (*Gonystylus bancanus* (Miq.) Kurz.) merupakan jenis pohon komersial, tumbuh secara alami di hutan rawa gambut. Di Indonesia tumbuh terbatas di Provinsi Riau, Jambi, Sumatra Selatan, Kalimantan Barat, dan Kalimantan Tengah. Ramin termasuk jenis yang pertumbuhannya lambat, sehingga pembuatan bibit memerlukan waktu yang relatif lebih lama dibanding jenis tumbuhan lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media dan dosis pupuk *Growmore* terhadap pertumbuhan tinggi bibit ramin di persemaian. Rancangan penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dua faktor, yaitu komposisi media dan dosis pupuk *Growmore*. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan komposisi media tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit umur 3 bulan dan 12 bulan, sedangkan perlakuan dosis pupuk *Growmore* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit pada umur 3 bulan, tetapi berpengaruh nyata pada umur 12 bulan.

Kata kunci: ramin, komposisi media, pupuk majemuk, pertumbuhan tinggi

Abstracts. Mawazin. 2017. The effect of growth media and fertilizer dosage on the growth of ramin seedlings in Permanent Nursery of Sukomoro, South Sumatra. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 3: 390-395*. Ramin (*Gonystylus bancanus* (Miq.) Kurz.) is a commercial tree species which grows naturally in peat swamp forest of Indonesia and Malaysia. In Indonesia, this species grows in the provinces of Riau, Jambi, South Sumatra, West and Central Kalimantan. This species grows relatively slower compared to other forest tree species, therefore require much longer time to grow until mature stage. Growth from seed to seedling stage and from cutting to rooting stage is also slow including until their being transplanted into the field. Timeframe is therefore critical to prepare planting materials for ramin mass planting activities. In order to promote the growth various approaches need to be taken. This experiment is aimed to obtain the most suitable growing media and dosage of growth promotor "Growmore" to accelerate the growth of ramin seedlings in the nursery. Design used was randomized complete design consisting of two factors, growing media and dosage of growth promotor. Results revealed that growth media did not show significant effect to the growth at the age of 3 and 12 months after application in the nursery, as well as the dosage of growth promotor for the age of 3 months. However, the dosage showed significant effect to the growth 12 months after the growth promotor application. This findings, however, requires further experiment using relatively large number of samples.

Keywords: ramin, growth medium, growth promotor, *Growmore*

PENDAHULUAN

Ramin (*Gonystylus* spp.) merupakan salah satu genus dari famili Thymeliaceae dan genus ini diperkirakan terdiri dari 30 jenis. Jenis-jenis dari genus ini, hanya beberapa jenis yang tumbuh secara dominan dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi, dan salah satu diantaranya adalah *Gonystylus bancanus* (Miq.) Kurz. yang dikenal dengan nama perdagangan ramin. *G. bancanus* adalah jenis pohon komersial yang tumbuh terbatas pada hutan rawa gambut (Bastomi 2005). Di Indonesia, *G. bancanus* tumbuh secara alami di Provinsi Riau, Jambi, Sumatra Selatan, Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. Penyebaran dan pertumbuhan ramin di hutan rawa gambut sangat

dipengaruhi oleh ketebalan gambut (Istomo 1994). Sebagian besar jenis *G. bancanus* tumbuh secara alami terutama di hutan rawa gambut dataran rendah sampai dengan ketinggian 100 m dpl., di daerah yang sewaktu-waktu tergenang air dan lebih menyukai tanah yang bergambut tebal (Sidiyasa, 2005).

Gonystylus bancanus telah dieksploitasi sejak sekitar tahun 1972 bersamaan dengan dimulainya eksploitasi hutan di Indonesia. Populasi jenis ini sejak akhir tahun 1990-an diperkirakan telah mengalami penurunan sangat signifikan yang disebabkan eksploitasi besar-besaran, kebakaran hutan, pembalakan, terutama pembalakan liar, dan konversi habitat ke penggunaan lainnya. Untuk menyelamatkan jenis ramin dan mencegah hilangnya populasi di alam dan

terjadinya degradasi habitat alaminya, maka Departemen Kehutanan RI pada tahun 2001 mengeluarkan kebijakan penghentian sementara (*moratorium*) eksploitasi ramin di seluruh Indonesia. Pada tahun yang sama, semua jenis ramin (*Gonystylus* spp.) dimasukkan ke dalam *Appendix II CITES* yang berarti perdagangan Internasional jenis ini diatur sesuai dengan ketentuan-ketentuan CITES (Richter et al. 2014).

Rehabilitasi dan penanaman kembali ramin sampai saat ini masih terkendala ketersediaan benih dan bibit, khususnya yang berasal dari hutan alam, sementara pengadaan bibit dari stek pucuk yang berasal dari kebun konservasi dan kebun pangkas masih sangat terbatas. Di samping itu, pertumbuhan bibit ramin termasuk lambat, sehingga untuk memproduksi bibit yang siap tanam di lapangan membutuhkan waktu yang relatif lebih lama dibandingkan dengan jenis-jenis tumbuhan lain. Berdasarkan pengamatan langsung bibit ramin di persemaian Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Bogor, Jawa Barat, pertumbuhan bibit ramin diduga mengalami stagnansi setelah dipindah dari persemaian KOFFCo ke persemaian konvensional di bawah *shading net*. Hal ini ditunjukkan bibit ramin yang dipelihara di persemaian konvensional di Bogor selama 9 bulan jumlah daun yang muncul rata-rata hanya 2 helai dan tingginya kurang dari 25 cm.

Untuk mempercepat pertumbuhan bibit di persemaian dan lapangan, berbagai percobaan telah dilakukan. Kombinasi berbagai media pertumbuhan telah banyak dilakukan, seperti dengan menggunakan gambut murni (Muin 2003), campuran media gambut, tanah mineral dan sekam padi (Fithri 1997), campuran dengan serbuk gergaji (Soerianegara et al. 1996). Pemacuan pertumbuhan juga telah dilakukan dengan aplikasi mikroorganisme (mikoriza) (Hendromono 1986; Muin 2003; Turjaman 2005). Demikian pula, pemberian berbagai dosis pupuk dan hormon seperti Rootone-F (Saragih 1998; Deman 1998). Respon berbagai perlakuan tersebut pada pertumbuhan anakan ramin sangat beragam dan belum menunjukkan hasil yang konsisten. Dengan hasil-hasil di atas dapat dikatakan bahwa pemberian berbagai perlakuan untuk mempercepat pertumbuhan anakan ramin masih sangat diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab kebutuhan tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh komposisi media dan dosis pupuk *Growmore* terhadap pertumbuhan tinggi bibit ramin di persemaian. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan mempercepat waktu pembuatan bibit yang siap ditanam di lapangan.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat.

Penelitian dilaksanakan selama 12 bulan pada bulan Agustus 2014 sampai dengan Agustus 2015. Penelitian dilakukan di persemaian permanen Balai Perbenihan Tanaman Hutan, Sumatera Selatan di Sukomoro Km 20, Palembang, Sumatera Selatan.

Bahan dan alat.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit ramin (*G. bancanus*) yang ditumbuhkan dari stek pucuk, media tanam berupa tanah *top soil*, pasir halus, tanah gambut, pupuk *Growmore*, timbangan, wadah ember, air pelarut, bedeng persemaian, alat penyiraman, mistar, alat tulis dan *tally sheet*.

Metode penelitian

Persiapan media

Media terdiri dari dua macam yang sekaligus sebagai perlakuan, yaitu (i) media *top soil* dan pasir halus dicampur dengan perbandingan 2:1, kemudian dimasukkan ke dalam polybag berukuran 35 x 50cm; (ii) media *top soil* + pasir halus + tanah gambut dicampur dengan perbandingan 1:1:1, kemudian dimasukkan ke dalam polybag berukuran 35 cm x 50 cm. Perlakuan berikutnya adalah dosis hormon pemacu pertumbuhan *Growmore* dengan lima dosis yang berbeda sebagai berikut: (i) G 0 (Kontrol), (ii) G 1 (0,5 gram dalam 250 mL air), (iii) G 2 (1,0 gram dalam 250 mL air), (iv) G 3 (1,5 gram dalam 250 mL air), dan (v) G4 (2 gram dalam 250 mL air).

Pemberian dosis Growmore

Hormon *Growmore* berupa serbuk/powder ditimbang sesuai dengan dosis perlakuan, kemudian dilarutkan dalam air sampai volume mencapai 250 mL, diaduk sampai merata dan kemudian setelah larut disiramkan ke dalam media pertumbuhan bibit. Informasi kandungan hara di dalam *Growmore* yang tertera di dalam label adalah Total nitrogen (N-20%), Available phosphate (P₂O₅-20%), Soluble potash (K₂O-20%) dan Lainnya (40%).

Persiapan bibit

Bibit yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit ramin yang berasal dari stek pucuk yang berumur sekitar satu tahun. Selanjutnya bibit dipindahkan ke dalam polybag yang telah diisi dengan media sesuai dengan perlakuan.

Pemeliharaan.

Pemeliharaan bibit setelah diberi perlakuan adalah penyiraman dan penyiangan. Penyiraman dilakukan secara rutin setiap hari, dimana pada musim kemarau disiram sebanyak 2 kali, yaitu pada pagi hari dan sore hari, sedangkan pada musim penghujan dilakukan penyiraman sehari sekali, yaitu pada pagi hari. Sedangkan penyiangan dilakukan secara berkala selama penelitian.

Pengamatan/pengukuran.

Pengamatan respon bibit terhadap perlakuan dilakukan secara berkala terhadap seluruh bibit, yaitu dengan mengukur tinggi bibit setelah 3 bulan dan 12 bulan sejak perlakuan diberikan.

Analisa data

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) *tree plot* tanaman tunggal, dengan dua faktor, yaitu: (i) komposisi media: M1 dan M2, (ii) dosis pupuk *Growmore*: G0, G1, G2, G3, G4, (iii) jumlah bibit yang ditanam/diberi perlakuan adalah 2 komposisi media x

5 dosis pupuk x 10 ulangan, sehingga jumlah seluruhnya sebanyak 100 bibit. Respon yang diamati adalah pertambahan tinggi tanaman selama 12 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan bibit umur 3 bulan

Hasil pengukuran menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit ramin yang ditanam pada media tanah *top soil* + pasir halus (M1) sebesar 10,8 cm dan pada media tanah *top soil* + tanah gambut (M2) sebesar 11,4 cm (Gambar 1.A), sedangkan pertumbuhan tinggi bibit ramin dengan dosis *Growmore* berturut turut adalah Kontrol (G0) sebesar 9,8 cm; G1 sebesar 10,5 cm; G2 sebesar 11,1 cm; G3 sebesar 12,1 cm; G4 sebesar 12,2 cm (Gambar 1b) (Tabel S1). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan media dan dosis hormon dilakukan uji sidik ragam seperti pada Tabel 1.

Dari uji sidik ragam (Tabel 1) diketahui bahwa perlakuan media tidak berbeda nyata secara statistik terhadap tinggi bibit pada umur 3 bulan. Penggunaan media tanah *top soil* + pasir halus (2:1) tanpa tanah gambut dan media tanah *top soil* + pasir halus + tanah gambut (1:1:1) tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan tingginya. Hal ini mengindikasikan untuk pembuatan bibit ramin di persemaian sampai umur 3 bulan dapat digunakan media tanah *top soil* + pasir halus (2:1), apabila tidak tersedia tanah gambut.

Uji sidik ragam terhadap perlakuan berbagai dosis *Growmore* pada umur 3 bulan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tinggi bibit. Pemupukan adalah penambahan unsur hara pada media yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, agar pertumbuhannya lebih baik. Menurut Harjadi (1991), pemberian pupuk pada tingkat yang lebih tinggi, dapat memberikan respon pertumbuhan yang lebih baik terhadap tinggi anakan karena memberikan efek pertumbuhan khususnya perkembangan bagian-bagian vegetatif tanaman.

Perlakuan dosis hormon *Growmore* dan perlakuan media tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit pada umur 3 bulan. Pertumbuhan ramin yang secara alamiah berjalan lambat, sehingga efek perlakuan hanya

terlihat setelah melampaui periode tertentu. Pertumbuhan tanaman pada awalnya mengalami penambahan ukuran sel yang kecil (*lag phase*), selanjutnya penambahan pertumbuhan sel akan meningkat pada periode waktu tertentu (Leiwakabessy et al. 2003). Disamping itu, struktur perakaran bibit ramin pada umur 3 bulan yang relatif masih terbatas juga dapat mempengaruhi respon berbagai perlakuan terhadap pertumbuhan tinggi anakan.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor genetik, kandungan unsur hara media, suhu dan kelembaban di sekitar tanaman (Pahan 2012). Selanjutnya, unsur hara pada media akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesa dan hasil fotosintesa akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk memacu pertumbuhan (Gardner et al.1991). Namun, kondisi unsur hara pada media yang banyak belum tentu dapat diserap seluruhnya oleh bibit, karena tanaman mempunyai batas kemampuan optimal menyerap unsur hara dan hanya akan memanfaatkan unsur hara sesuai ukuran dan takaran yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya (Poerwowidodo 1993). Penggunaan polybag berukuran besar 35 x 50 cm untuk media tumbuh memungkinkan kandungan unsur hara cukup tersedia, namun perlakuan penambahan pupuk belum terlihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan bibit pada umur 3 bulan.

Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan bibit ramin umur 12 bulan

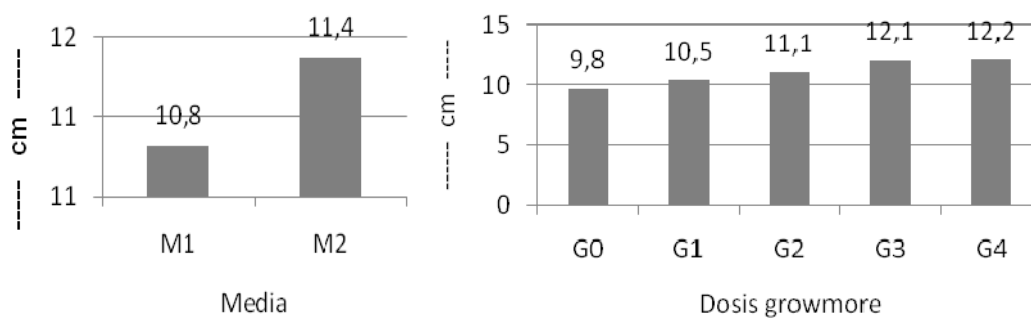
Hasil pengukuran pertumbuhan tinggi bibit setelah berumur 12 bulan adalah sebagai berikut: perlakuan M1: media tanah *top soil* + pasir halus (2:1) sebesar 45,6 cm dan M2: media tanah *top soil* + pasir halus + tanah gambut (1:1:1) sebesar 44,3 cm (Gambar 2.A), sedangkan perlakuan dosis *Growmore* adalah kontrol (G0) sebesar 33,0 cm, G1 sebesar 47,4 cm; G2 sebesar 47,4 cm; G3 sebesar 52,4 cm; dan G4 sebesar 47,4 cm (Gambar 2.B) (Tabel S1).

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan media dan dosis *Growmore* terhadap pertumbuhan tinggi bibit setelah 12 bulan, maka dilakukan uji sidik ragam seperti ditampilkan pada Tabel 1.

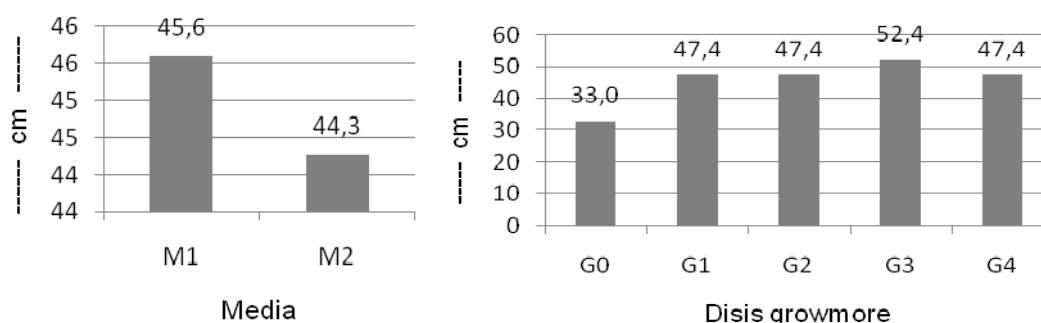
Tabel 1. Sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan tinggi bibit umur 3 bulan dan 12 bulan

Sumber keragaman	dB	Umur 3 bulan			F-hit.	dB	Umur 12 bulan		
		Jumlah kuadrat	Rataan kuadrat	F-hit.			Jumlah kuadrat	Rataan kuadrat	F-hit.
Media	1	7,56	7,56	0,16 ^{tn}	1	37,16	37,16	0,13 ^{tn}	
<i>Growmore</i>	4	86,01	21,50	0,47 ^{tn}	4	4.031,72	1.007,93	3,61*	
Media x <i>Growmore</i>	4	73,70	18,42	0,40 ^{tn}	4	1.857,48	464,37	1,66 ^{tn}	
Error	90	4.099,07	45,54		74	20.645,70	278,99		
Total	99	4.266,34			83	26.572,07			

Keterangan: tn = Tidak berbeda nyata pada taraf 5%; * =Berbeda nyata pada taraf 5%



Gambar 1. A. Pengaruh media, B. Pengaruh dosis *Growmore*



Gambar 2. A. Pengaruh media, B. Pengaruh dosis *Growmore*

Perlakuan media tanah *top soil* + pasir halus (2:1) tanpa tanah gambut dan media tanah *top soil* + pasir halus + tanah gambut (1:1:1) tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit umur 12 bulan (Tabel 1). Hal ini memberikan indikasi bahwa untuk pembuatan bibit ramin di persemaian, tidak mengharuskan menggunakan media gambut dan dapat menggunakan media tanah *top soil* + pasir halus (2:1). Hal ini juga didukung oleh berbagai penelitian lain dimana respon terhadap berbagai media terhadap pertumbuhan anakan ramin juga sangat beragam, seperti yang pernah dilakukan sebelumnya antara lain oleh Daryono 1994; Fithri 1997; Muin 2003).

Sedangkan perlakuan dosis hormon memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan sekurangnya ada satu perlakuan yang secara nyata meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit. Perlakuan hormon pada umur 3 bulan di atas tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi, tetapi setelah umur 12 bulan dosis hormon menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Pada gambar 2b dapat dilihat bahwa perlakuan dosis dengan berat sebesar 1,5 gram di dalam 250 mL air memberikan efek nyata terhadap pertumbuhan bibit ramin di dalam persemaian. Meski menggunakan polybag berukuran relatif besar diduga unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bibit belum mencukupi sehingga penambahan pupuk *Growmore* dengan dosis tertentu (1,5 gram) diduga

dapat memperbaiki kondisi kesuburan media, sehingga dapat memacu pertumbuhan bibit ramin di dalam persemaian. Hasil percobaan ini menunjukkan kesamaan dengan hasil percobaan yang dilakukan oleh Viloga et al. (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan dosis *Growmore* sebanyak 3 g/L air/bibit dapat memberikan respon pertumbuhan tinggi tanaman buah naga yang lebih baik dibandingkan dengan dosis 2 g/L air maupun 1 g/L air. Penelitian pemupukan juga telah dilakukan Fithri (1997) dengan memberikan dosis pupuk NPK sebesar 4 gram per bibit juga telah memacu pertumbuhan bibit ramin di persemaian, baik dengan menggunakan media gambut, sekam padi maupun tanah mineral.

Dalam kesimpulan, komposisi media tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan bibit ramin baik pada awal pertumbuhan (3 bulan) maupun setelah 12 bulan. Sedangkan, pemberian pupuk *Growmore* tidak berbeda nyata secara statistik pada awal pertumbuhan, tetapi pertumbuhan selanjutnya pemberian pupuk *Growmore* menunjukkan respon yang positif terhadap pertumbuhan bibit ramin pada umur 12 bulan. Untuk meningkatkan pertumbuhan bibit ramin disarankan penambahan pupuk *Growmore* pada media tanam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan penelitian ini, yaitu Tajudin E. Komar atas bimbingan dan pengarahannya, Kepala Balai Perbenihan Tanaman Hutan Se-Sumatera atas fasilitas persemaian dan para staf persemaian yang telah membantu melakukan penanaman dan pengukuran tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Bastoni. 2005. Kajian ekologi dan silvikultur ramin di Sumatera Selatan dan Jambi. Prosiding Semiloka Nasional Konservasi dan Pembangunan Hutan Ramin di Indonesia. Puslitbang Hutan dan Konservasi Alam. Kerjasama ITTO PPD 87/03 Rev. 2F.
- Daryono H. 1994. Impact of logging on peat swamp forest in Central Kalimantan. PhD Thesis. UPLB Philippines.
- Deman WL. 1998. Pengaruh campuran media tumbuh dan rootone F terhadap pertumbuhan anakan ramin (*G. bancanus*). Thesis S1. Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan. Universitas Palangkaraya.
- Fithri MH. 1997. Pengaruh campuran media tumbuh dan pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan anakan ramin (*G. bancanus*). Thesis S1. Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan. Universitas Palangkaraya.
- Franklin P, Gardner R, Brent P, Roger L, Mitchell. 1991. Physiologi of crop plant. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta
- Harjadi SS. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta
- Hendromono. 1986. Pengaruh manipulasi kondisi lingkungan terhadap proses berakar stek ramin (*G. bancanus*). Bulletin Penelitian Hutan 6 (18):1-12
- Istomo. 1994. Hubungan antara komposisi, struktur dan penyebaran ramin (*G. bancanus*) dengan sifat-sifat tanah gambut. Studi Kasus di Areal HPH PT Inhutani III Kalimantan Tengah. Thesis Program Pasca Sarjana IPB.
- Leiwakabessy FM, Wahjudin UM, Suwarno. 2003. Kesuburan tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 252hal.
- Muin A. 2003. Pertumbuhan anakan ramin (*G. bancanus*) dengan inokulasi cendawan mikoriza *arbuskula* (CMA) pada berbagai intensitas cahaya dan dosis posfat alam. Disertasi Doktor.
- Pahan I. 2012. Panduan lengkap kelapa sawit. Manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir. Penebar Swadaya. Jakarta
- Poerwidodo. 1993. Telaah kesuburan tanah. Angkasa. Bandung
- Richter HG, Gembruch K, Koch G. 2014. *Gonystylus* spp. (Ramin) - CITES II. In: CITESwoodID: Descriptions, Illustrations, Identification, and Information. <ftp://delta-intkey.com/citesw/en/www/thygoni.htm> [16th May 2014].
- Saragih SP. 1998. Respon pertumbuhan semai ramin (*G. bancanus*) terhadap pemberian pupuk NPK dan Mikoriza. [Skripsi]. Universitas Palangkaraya
- Setyamidjaja D. 1986. Pupuk dan pemupukan. CV. Simplex. Jakarta
- Sidiyasa K. 2005. Potensi, botani, ekonomi, dan ekologi ramin (*Gonystylus* spp.). Prosiding Semiloka Nasional. Konservasi dan Pembangunan Hutan Ramin di Indonesia, Bogor, 28 September 2005: 9-34.
- Turjaman M, Tamai Y, Segah H, Limin SH, Cha JY, Osaki M, Tawaraya K. 2005. Inoculation with the ectomycorrhizal fungi *Pisolithus arhizus* and *Scleroderma* sp. improves early growth of *Shorea pinanga* nursery seedlings. New Forest 30:67-73.
- Viloga N, Hercules G, Tengku ES. 2013. Pemberian pupuk kandang sapi dan *Growmore* 12-45-10 pada pertumbuhan tanaman buah naga. Jurnal Dinamika Pertanian 2 (18): 91-96.

Tabel S1. Pertumbuhan tinggi ramin umur 3 bulan dan umur 12 bulan

Media	Ulangan	Umur 3 bulan					Umur 12 bulan				
		G1	G2	G3	G4	G5	G1	G2	G3	G4	G5
M1	1	6	16	18	6	1	25	49	-	-	40
	2	4	20	6	11.5	18	23	67	-	78.5	37
	3	2	8	6.5	9	8	14	-	-	49	-
	4	22	4	14.5	10	3	33	-	53	70	34
	5	16	6	14	12	8	42	9	-	45	48
	6	11	11	15	6	24	46	48	32	29	67
	7	4	19	11	20	4	25	51	62	57	35
	8	3	10	1.5	17	14	31	51	27.5	64	75
	9	18	20	5	13	20	26	-	105	66	17
	10	4	4	14	13	10	30	57	63	44	45
M2	1	7	8	6.5	14	1	7	53	20	-	-
	2	7	7	8	9	20	33	68	34	28	56
	3	7	4	3	8	17	31	39	33	-	45
	4	2	5	9	11	6	-	35	43	30	48
	5	14	5	19	16	24	45	-	-	64	39
	6	5	6	21	19	20	37	67	-	61	40
	7	21	2	27	8	13	43	35	75	36	82
	8	14	18	6	21	9	38	55	18	72	30
	9	17	29	2	10	17	51	49	25	62	59
	10	11	7	14	8	6	43	25	54	39	57

Keterangan: G1-G5 = dosis *Growmore*