



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

6/10/1992 029

PENGARUH SELANG WAKTU PENYIRAMAN DAN MEDIUM LIMBAH PABRIK KERTAS TERHADAP PERTUMBUHAN *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen

SURYANTINI



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1992

RINGKASAN

SURYANTINI. Pengaruh Selang Waktu Penyiraman dan Medium Limbah Pabrik Kertas terhadap Pertumbuhan *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen (di bawah bimbingan AHMAD SOEDIARTO dan RACHMAT WARGADIPURA).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Petak Terpisah yang terdiri dari 3 petak utama (selang waktu penyiraman) dan 8 anak petak (komposisi medium) dengan 4 kali ulangan. Parameter tinggi dan jumlah tangkai daun *Paraserianthes falcataria* diukur setiap minggu. Di akhir percobaan dilakukan penimbangan berat kering akar, berat kering batang dan berat kering daun. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Pusat Penelitian Perkebunan Bogor selama 14 minggu.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa komposisi medium berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi, pertumbuhan jumlah tangkai daun, berat kering akar, berat kering batang dan berat kering daun bibit *Paraserianthes falcataria*. Dalam pada itu selang waktu penyiraman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi, pertumbuhan jumlah tangkai daun, berat kering akar, berat kering batang dan berat kering daun bibit *Paraserianthes falcataria*, kecuali tinggi minggu 5-6 dan jumlah tangkai daun minggu 2-13 bibit *Paraserianthes falcataria* tidak berbeda nyata.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Pengaruh perlakuan komposisi medium dan selang waktu penyiraman yang terbaik bagi bibit *Paraserianthes falcataria* adalah medium tanah lapisan atas dengan penyiraman 2 hari sekali. Sedangkan komposisi medium limbah yang terbaik adalah medium B (perbandingan volume 40 lumpur serat, 10 lumpur serat biologis dan 50 empulur) dengan penyiraman 4 hari sekali.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENGARUH SELANG WAKTU PENYIRAMAN
DAN MEDIUM LIMBAH PABRIK KERTAS TERHADAP
PERTUMBUHAN *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen

SURYANTINI

Karya Tulis Ilmiah
sebagai salah syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Biologi
pada jurusan Biologi Fakultas Matematika dan IPA
Institut Pertanian Bogor

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

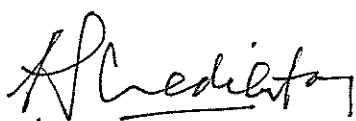
1992



Judul : Pengaruh Selang Waktu Penyiraman dan
Medium Limbah Pabrik Kertas terhadap
Pertumbuhan *Paraserianthes falcataria*
(L.) Nielsen
Nama mahasiswa : Suryantini
No. pokok : 624. 1117

Menyetujui

Komisi Pembimbing



Ir. Ahmad Soediartha

Pembimbing I



Ir. Rachmat Wargadipura, MS

Pembimbing II



Mengetahui



drh. Ikin Mansjoer, M.Sc

Ketua Jurusan Biologi

Tanggal lulus : 20 Januari 1992



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Cimahi tanggal 16 April 1968 dan merupakan putri bungsu dari empat bersaudara. Lulus TK Santa Maria Cimahi pada tahun 1974, SD Hati Kudus Ujung Pandang pada tahun 1981, SMP Rajawali Ujung Pandang pada tahun 1984 dan SMA BOPKRI I Yogyakarta pada tahun 1987. Masuk IPB melalui jalur PMDK pada tahun 1987. Setahun kemudian masuk jurusan Biologi dan memilih program studi Botani.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga tulisan ini dapat terwujud. Tulisan ini merupakan penuangan hasil penelitian yang berjudul Pengaruh Selang Waktu dan Medium Limbah Pabrik Kertas terhadap Pertumbuhan *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah banyak memberi bantuan terutama kepada :

1. Bapak Ir. Ahmad Soediartha dan Ir. Rachmat Wargadipura, MS selaku Dosen Pembimbing
2. Direktur Pusat Penelitian Perkebunan Bogor
3. PT. Kertas Leces
4. Staf dan Karyawan Pusat Penelitian Perkebunan Bogor

Kepada Ibu dan Kakak-kakakku tercinta penulis ucapkan terimakasih atas doa dan dorongan yang diberikan. Tak lupa pula penulis ucapkan terimakasih kepada mbak Iren dan Zona serta teman-teman yang tak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan yang diberikan.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna, namun demikian mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi yang memerlukan.

Bogor, 12 Januari 1992

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan	3
Hipotesis	3
TINJAUAN PUSTAKA	
<i>Paraserianthes falcataria</i>	4
Botani	4
Tempat Tumbuh	4
Potensi dan Fungsi Ekologi	5
Pengadaan Benih dan Bibit serta Penanamannya di Lapangan	6
Hama dan Penyakit	7
Medium Pembibitan	8
Limbah	9
Bahan organik	10
Air	12
Unsur Hara Esensial	14
BAHAN DAN METODE	
Bahan dan Alat	17
Perlakuan	17
Rancangan Percobaan	18
Pelaksanaan	19

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



HASIL

Tinggi Bibit <i>Paraserianthes</i> <i>falcataria</i>	22
Jumlah Tangkai Daun Bibit <i>Paraserianthes</i> <i>falcataria</i>	26
Berat Kering Bibit <i>Paraserianthes</i> <i>falcataria</i>	29
PEMBAHASAN	33
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	38
Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	halaman
1.	Pengaruh Delapan Komposisi Medium terhadap Tinggi Bibit Berumur 14 MST	23
2.	Pertumbuhan Tinggi Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman Setiap Hari	24
3.	Pertumbuhan Tinggi Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman 2 Hari Sekali	25
4.	Pertumbuhan Tinggi Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman 4 Hari Sekali	25
5.	Pengaruh Delapan Komposisi Medium terhadap Jumlah Tangkai Daun Bibit Berumur 14 MST	27
6.	Pertumbuhan Jumlah Tangkai Daun Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman Setiap Hari	28
7.	Pertumbuhan Jumlah Tangkai Daun Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman 2 Hari Sekali	28
8.	Pertumbuhan Jumlah Tangkai Daun Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman 4 Hari Sekali	29
9.	Pengaruh Delapan Komposisi Medium terhadap Berat Kering Akar Bibit Berumur 14 MST	30
10.	Pengaruh Delapan Komposisi Medium terhadap Berat Kering Batang Bibit Berumur 14 MST ..	31
11.	Pengaruh Delapan Komposisi Medium terhadap Berat Kering Daun Bibit Berumur 14 MST	32

Lampiran

1.	Penampilan Medium Limbah (2,3,4) terhadap Medium Kontrol (1)	53
2.	Penampilan Medium Limbah (5,6,7,8) terhadap Medium Kontrol (1)	53

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	halaman
1.	Bentuk Ion Sumber Unsur Hara yang Dapat Diserap Tanaman	14
2.	Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah	16
<u>Lampiran</u>		
1.	Hasil Analisis Kimia Delapan Komposisi Medium Sebelum Percobaan	42
2.	Hasil Analisis Ragam Tinggi Bibit <i>Paraserianthes falcataria</i> pada Minggu 1 - 14	43
3.	Hasil Uji Jarak Berganda Duncan antar Perlakuan Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Tinggi Bibit pada Minggu 1 - 14	44
4.	Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Interaksi antara Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Tinggi Bibit pada Minggu 1 - 14	45
5.	Hasil Analisis Ragam Jumlah Tangkai Daun Bibit <i>Paraserianthes falcataria</i> pada Minggu 2 - 14	46
6.	Hasil Uji Jarak Berganda Duncan antar Perlakuan Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Jumlah Tangkai daun Bibit pada Minggu 2 - 14	47
7.	Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Interaksi antara Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Jumlah Tangkai Daun Bibit pada Minggu 2 - 14	48
8.	Hasil Analisis Ragam Berat Kering Bibit <i>Paraserianthes falcataria</i> Berumur 14 MST	49
9.	Hasil Uji Jarak Berganda Duncan antar Perlakuan Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Berat Kering Bibit	50

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



10.	Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Interaksi antara Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Berat Kering Bibit	51
11.	Hasil Analisis Kimia Daun Bibit <i>Paraserianthes falcataria</i> Berumur 14 MST	52

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

3.	Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada 8 Komposisi Medium terhadap Penyiraman Setiap Hari	54
4.	Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada 8 Komposisi Medium terhadap Penyiraman 2 Hari sekali	54
5.	Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada 8 Komposisi Medium terhadap Penyiraman 4 Hari Sekali	55
6.	Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 2 terhadap Medium 1 (Kontrol) ..	55
7.	Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 3 terhadap Medium 1 (Kontrol) ..	56
8.	Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 4 terhadap Medium 1 (Kontrol) ..	56
9.	Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 5 terhadap Medium 1 (Kontrol) ..	57
10.	Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 6 terhadap Medium 1 (Kontrol) ..	57
11.	Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 7 terhadap Medium 1 (Kontrol) ..	58
12.	Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 8 terhadap Medium 1 (Kontrol) ..	58
13.	Denah Pengacakan Percobaan	59

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah Indonesia untuk meningkatkan taraf hidup serta kesejahteraan masyarakat. Salah satu usaha yang digalakan adalah ditingkatkannya sektor industri, baik industri besar maupun industri kecil. Disamping usaha tersebut perlu dipikirkan juga efek sampingnya yang berupa limbah.

Limbah tersebut mempunyai bentuk dan komposisi yang sangat bervariasi tergantung dari jenis industrinya. Limbah padat pabrik kertas Leces di Probolinggo dalam sehari menghasilkan 400 ton lumpur serat (Sludge), 80 ton lumpur serat biologis (biosludge), 120 ton empulur (Pith), 190 ton lumpur kapur (Lime mud) dan 35 ton kerikil batu kapur (Limestone gravel).

Dengan meningkatnya produksi kertas maka jumlah limbah kertas tersebut meningkat pula. Limbah yang jumlahnya banyak itu biasanya ditumpuk di sekitar pabrik sehingga bila tidak dimanfaatkan dapat menjadi sumber pencemaran dan polusi di sekitarnya.

Sampai saat ini sudah banyak upaya yang dilakukan untuk memanfaatkan limbah tersebut, antara lain untuk bahan baku pembuatan karton dan biogas. Namun usaha-usaha tersebut belum bisa menyerap keseluruhan limbah yang dihasilkan. Sludge yang dimanfaatkan untuk bahan baku pembuatan karton misalnya, hanya 100 ton perhari.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Dengan demikian kemungkinan untuk menjadi sumber pencemaran terutama di musim hujan tetap ada.

Berdasarkan hal di atas maka telah diteliti tentang pemanfaatan limbah padat pabrik kertas sebagai medium pembibitan. Limbah tersebut diharapkan akan mempunyai fungsi yang sama dengan tanah lapisan atas sebagai medium pembibitan. Selama ini dalam pengadaan bibit umumnya dipergunakan tanah lapisan atas sebagai medium pembibitan. Padahal tanah lapisan atas termasuk lapisan tanah yang subur sehingga bila diambil terus menerus akan mengakibatkan kerugian.

Paraserianthes falcataria termasuk salah satu jenis tanaman industri yang sedang dikembangkan. Pertumbuhannya cepat dan kayunya mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi. Dalam pengembangannya, jumlah permintaan bibit *Paraserianthes falcataria* meningkat pula. Untuk itu penelitian tentang medium tumbuh pembibitan yang berasal dari limbah pabrik kertas yang diperkirakan sesuai untuk pengembangan bibit *Paraserianthes falcataria* perlu dilakukan.

Dalam pengadaan bibit, tindakan pemeliharaan berupa penyiraman dan penyemprotan pestisida perlu dilakukan. Kebutuhan air untuk pertumbuhan bibit dapat dipenuhi dengan jalan mengatur jumlah air yang diberikan. Selain itu kecukupan air dalam medium pembibitan ditentukan oleh kemampuan medium untuk menyerap dan menahan air.



Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyiraman dan medium limbah pabrik kertas terhadap pertumbuhan bibit *Paraserianthes falcataria*.

Hipotesis

Komposisi medium limbah dan selang waktu penyiraman dapat mempengaruhi tinggi, jumlah tangkai daun, berat kering akar, berat kering batang dan berat kering daun bibit *Paraserianthes falcataria*.

Komposisi medium yang mengandung lumpur serat biologis diduga memberi pengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit tersebut di atas.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

TINJAUAN PUSTAKA

*Paraserianthes falcataria*Botani

Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen merupakan sinonim dari *Albizia falcataria* (L.) Fosberg (Nielsen, Guinet dan Baretta-Kuipers, 1983). Tanaman ini termasuk dalam suku Mimosaceae. Di Indonesia, tanaman ini dikenal dengan nama jeunjing atau sengon. Dalam pada itu di Malaysia atau Brunei dikenal dengan nama Batai atau Puah (Webb, 1984).

Tanaman jenis ini dapat mencapai ketinggian 20 - 45 m dan diameter sekitar 50 - 90 cm (Webb, 1984). Batangnya licin, lurus dan berwarna kelabu (Alrasjid, 1972). Daun sempurna menyirip rangkap. Anak daun 6 - 12 pasang per sirip, bentuknya bulat panjang sampai memanjang. Bunga dalam bulir bertangkai dan berbilangan lima. Buah berupa polong berukuran 6 - 12 cm dengan biji berjumlah 12 - 16 butir tiap polong (Steenis, 1981).

Tempat tumbuh

Paraserianthes falcataria berasal dari Indonesia bagian timur khususnya Maluku dan Irian. Pada tahun 1870 tanaman ini mulai menyebar ke kawasan Asia Tenggara seperti Birma dan Filipina (Anonymous, 1979).

Paraserianthes falcataria dapat tumbuh mulai dari pantai sampai dengan tinggi tempat 2000 m di atas

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

permukaan laut dengan suhu rata-rata 22 - 29 C. Tanaman tersebut tumbuh baik di tempat-tempat yang mempunyai curah hujan 2000 - 4000 mm/tahun (Webb, 1984).

Potensi dan Fungsi Ekologi

Pada mulanya *Paraserianthes falcataria* ditanam bercampur dengan tanaman lain di halaman rumah dan kayunya dimanfaatkan sebagai bahan bakar oleh masyarakat. Kini pemakaian kayu dari jenis ini meluas untuk bahan bangunan, tripleks, pulp dan korek api (Anonymous, 1979). Selain mempunyai potensi yang dilihat dari sifat produksi ternyata tanaman ini juga mempunyai fungsi lain dilihat dari sifat morfologinya.

Paraserianthes falcataria mempunyai akar serabut yang tersebar pada tanah lapisan atas di sekitar tajuk dan akar tunggangnya dalam sehingga tanaman terlihat kokoh. Pada ujung akar serabut terdapat bintil-bintil akar yang dapat mengikat zat lemas bebas menjadi persenyawaan. Dengan demikian tanaman ini dapat memperbaiki kesuburan tanah (Alrasjid, 1972).

Jenis *Paraserianthes falcataria* merupakan jenis yang cocok ditanam pada lahan terbuka, sehingga baik untuk reboisasi. Tajuk berbentuk kubah atau perisai berdaun jarang. Hal ini memungkinkan sebagian cahaya matahari dapat menembus ke bagian bawah tajuk sehingga jenis-jenis perdu dan tumbuhan di bagian bawahnya dapat hidup dengan



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

baik. Dengan kata lain tanaman ini baik untuk dijadikan tanaman pelindung (Alrasjid, 1972).

Penyediaan Benih dan Bibit serta Penanamannya di Lapangan

Benih *Paraserianthes falcataria* dapat diperoleh dari buah yang telah masak. Buah tersebut dibelah dan dikeluarkan bijinya. Biji kemudian dijemur sampai kering udara dan dibersihkan dari kotoran dengan cara diayak. Untuk menghindari terik sinar matahari yang dapat merusak kualitas biji, penjemuran sebaiknya dilakukan antara pukul 8 - 10 pagi (Prajadinata dan Masano, 1989).

Biji *Paraserianthes falcataria* sebagaimana umumnya jenis-jenis Leguminosae mempunyai kulit biji yang tebal, sehingga andaikata biji ditabur tanpa mengalami perlakuan tertentu, daya kecambahnya rendah. Beberapa pra perlakuan terhadap biji *Paraserianthes falcataria* adalah : (1) benih disiram dengan air mendidih kemudian dibiarkan selama 24 jam sampai air rendaman dingin, sesudah 2 hari daya kecambahnya mencapai 90 persen, (2) benih direndam dalam zat asam belerang (H_2SO_4) 95 persen selama 30 menit, setelah itu direndam dalam air mengalir selama 24 jam dan sesudah 5 hari daya kecambahnya mencapai 85 persen (Prajadinata et al., 1989).

Benih yang telah diberi perlakuan, ditabur pada permukaan bedeng perkecambahan. Benih mulai berkecambah setelah 2 - 4 hari. Kecambah tersebut kemudian ditanam



dalam kantong plastik yang telah berisi medium pembibitan. Pemeliharaan bibit terpenting ialah berupa penyiraman, penyiangan terhadap gulma, pencegahan hama dan penyakit. Bibit siap ditanam di lapangan setelah bibit berumur 3 - 4 bulan di bedeng pembibitan (Prajadinata *et al.*, 1989). Sebelum bibit ditanam, kantong plastik yang digunakan dirobek. Bibit yang dibungkus tanah dengan hati-hati dimasukkan ke dalam lubang tanah yang telah disiapkan dalam posisi tegak. Jarak tanam dapat bervariasi tergantung kepada tujuan penanaman dan kondisi tanah. Untuk tegakan murni biasanya jarak tanaman yang dipakai 3 x 2 m atau 3 x 3 m. Sedangkan untuk tanaman campuran dapat dipakai jarak tanam lebar (Mieke, Hartoyo, Adisoemarto, Sudrajat, Ginting dan Sumiasri, 1991)

Penilaian kualitas bibit dapat dilihat dari sifat fisiologi meliputi tingkat unsur hara dan sifat morfologi yang meliputi tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, berat kering akar, berat kering batang dan berat kering daun (Duryea, 1983).

Hama dan Penyakit

Xystrocera festiva (Boktor) merupakan hama *Paraserianthes falcataria* yang paling membahayakan karena dapat mematikan, umumnya menyerang pada pohon yang berumur sekitar 3 tahun (Prajadinata *et al.*, 1989).



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Sedangkan pada tanaman muda sering diserang oleh sejenis ulat yang mengakibatkan gundulnya tanaman (Alrasjid, 1972). Selain itu tanaman muda atau anakan pada persemaian sering pula diserang oleh hama pada akar.

Ileterodora maripni adalah jenis nematoda yang dapat menyebabkan terjadinya gall pada akar. Pada permulaan serangan nematoda tersebut, bagian tanaman di atas tanah tidak memperlihatkan gejala sakit yang jelas (Prajadinata *et al.*, 1989).

Salah satu penyakit yang dapat menyerang bibit berumur 4 minggu di persemaian adalah damping off. Bibit biasanya akan mengalami pembusukan pada bagian hipokotil sehingga bibit layu kemudian mati. Jamur penyebab umumnya dari jenis fungi imperfect yang selalu terdapat pada tanah misalnya *Rhizoctonia sp*, *Fusarium sp* dan *Pythium sp* (Mieke *et al.*, 1991)

Medium Pembibitan

Medium pembibitan seperti halnya tanah adalah tempat dimana akar tanaman tumbuh dan mengambil air serta menyerap berbagai unsur yang diperlukan oleh tanaman. Medium itu sendiri terdiri dari 4 komponen utama yaitu bahan mineral, bahan organik, air dan udara. Bahan tersebut membentuk agregat yang di dalamnya terdapat ruang-ruang pori yang ditempati oleh udara dan air.



Sebagai contoh medium pembibitan yang sering digunakan adalah tanah lapisan atas. Tanah jenis ini adalah lapisan tanah sedalam 0 - 20 cm dan termasuk tanah subur (Buckman, 1962).

Persyaratan medium pembibitan yang baik adalah komposisinya seragam dan kuat mengikat perakaran dan batang selama pertumbuhan, cukup poreus sehingga berareasi baik, cukup nutrisi dan mempunyai kapasitas tukarkation yang tinggi (Flegmann dan Raymond, 1980).

Limbah

Limbah adalah buangan yang berasal dari suatu sumber hasil aktivitas manusia maupun proses-proses alam yang tidak atau belum mempunyai nilai ekonomi (Murtadho dan Said, 1988). Bentuk, komposisi dan jumlah limbah bermacam-macam tergantung jenis industrinya. Umumnya limbah dapat berupa gas, cair dan padat.

Selama ini industri pabrik kertas Leces menggunakan blotong sebagai bahan baku pulp. Bagian yang digunakan adalah bagian luar dari batang tebu yang terdiri dari kumpulan serat selulosa. Blotong yang berselulosa ini mengandung hemiselulosa dan selulosa cukup tinggi atau dengan kata lain mengandung bahan organik cukup tinggi. Dilihat dari asalnya wajar bila limbahnya juga mempunyai sifat yang hampir sama. Dari hasil pengujian limbah



padat industri ternyata limbah memiliki kandungan C organik 49,4 - 52,1% (Nur, Wibawa dan Abdoellah, 1990).

Penelitian pemanfaatan limbah pabrik kertas Leces saat ini terbatas pada limbah yang berupa : (1) pith (empulur) yaitu limbah padat berwarna kuning pucat yang diperoleh setelah serat dipisahkan dari ampas tebu dan (2) sludge (lumpur serat) yaitu limbah padat yang dihasilkan dari pengolahan air buangan, berwarna kelabu dengan sifat fisik lebih halus dibandingkan dengan pith (Nur, et al., 1990).

Bahan Organik

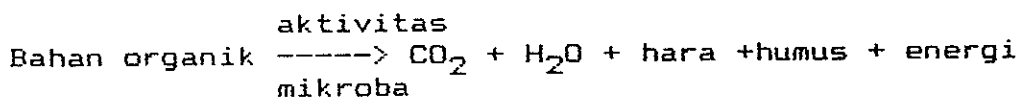
Bahan organik merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah baik secara fisika, kimia maupun biologi. Pengaruh bahan organik tersebut adalah (1) jumlah organisme dan aktivitas metabolik tanaman meningkat, (2) memperbaiki struktur tanah, (3) meningkatkan kemampuan tanah menahan air, (4) meningkatkan daya ikat kemampuan tanah terhadap zat hara sehingga tidak mudah larut (Hakim, 1986).

Senyawa bahan organik dapat berasal dari tumbuhan terdiri atas gula, pati, hemiselulosa, selulosa, protein, lignin dan lemak. Karbohidrat tersusun dari C, H dan O mulai dari bentuk gula sederhana sampai dengan selulosa. Lemak merupakan senyawa yang terdiri dari gliserida dan asam lemak, sedangkan lignin terdiri dari C, H dan O.



Dan protein merupakan senyawa yang tersusun dari C, H, O, F, S, N, P (Buckman, 1962).

Di tanah senyawa-senyawa bahan organik tersebut akan mengalami dekomposisi yaitu suatu proses pelapukan (perubahan) bahan organik menjadi bentuk senyawa lain yang bermanfaat bagi kesuburan tanah. Menurut Gaur (1980), reaksi umum dekomposisi aerobik adalah :



Berdasarkan kecepatan reaksi dekomposisi bahan organik dapat dikelompokkan menjadi (1) senyawa yang cepat terdekomposisi yaitu gula, pati, protein dan hemiselulosa, (2) senyawa yang lambat terdekomposisi yaitu hemiselulosa, selulosa, lignin dan lemak. Hemiselulosa merupakan senyawa yang berada diantara cepat dan lambat terdekomposisi (Buckman, 1962).

Hasil pelapukan bahan organik meliputi (1) karbon : CO_2 , CO_3 , HCO_3 , CH_4 , C ; (2) nitrogen : NH_4 , NO_2 , NO_3 ; (3) belerang : S, H_2S , SO_3 , SO_4 , CS_2 ; (4) fosfor : H_2PO_4 , HPO_4 ; (5) lainnya : H_2O , O_2 , H_2 (Russel, 1961). Menurut Hardjowigeno (1986), faktor yang mempengaruhi dekomposisi adalah tata udara yang baik, pH, suhu dan kelembaban. Semakin tinggi suhu dan kelembaban semakin cepat terdekomposisi.



Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion Hidrogen (H^+) dalam tanah. Makin tinggi kadar ion H^+ dalam tanah, semakin masam tanah tersebut. Pada umumnya unsur hara mudah diserap tanaman pada pH tanah sekitar netral, karena pada PH tersebut kebanyakan unsur hara mudah larut dalam air (Hardjowigeno, 1986). Adapun kegunaan nilai pH tersebut adalah (1) menentukan mudah tidaknya unsur hara diserap tanaman, (2) menunjukkan adanya unsur-unsur beracun, (3) mempengaruhi perkembangan mikroorganismenya ; misalnya bakteri pengikat nitrogen dan bakteri nitrifikasi dapat berkembang baik pada pH lebih besar dari 5,5 (Hakim, 1986). Dalam hal ini pH tanah mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan mikroorganismenya tanah yang mendekomposisikan bahan organik.

Nisbah C/N adalah perbandingan antara senyawa karbon dan nitrogen. Nisbah C/N dapat dijadikan indikator untuk menunjukkan tingkat dekomposisi bahan organik tanah. Makin lanjut tingkat dekomposisinya makin kecil nisbah C/N-nya (Hakim, 1986).

Air

Molekul air bersifat polar dan dapat saling mengikat melalui ikatan H. Air mempunyai ikatan yang kuat (ikatan kovalen) sehingga air merupakan molekul yang stabil.



Air merupakan bagian terbesar dari jaringan tumbuh-tumbuhan. Peranan air dalam kehidupan tumbuh-tumbuhan antara lain, (1) sebagai pelarut unsur hara dalam tanah, (2) berperan dalam transport ke bagian tanaman yang memerlukan, (3) sebagai salah satu komponen penting dalam proses fotosintesis, $H_2O + CO_2 \rightarrow$ Karbohidrat, (4) berperan dalam proses fisiologi tanaman, (5) mempertahankan ketegapan tanaman, (6) pengontrol suhu dalam tanaman dengan cara penguapan melalui stomata di permukaan daun bila dalam keadaan panas. Dengan demikian tanaman yang kekurangan air (Water Stress) dapat mengalami gangguan yaitu terjadi penutupan stomata sehingga mengurangi transpirasi daun (Kramer, 1969).

Dalam hubungannya dengan kandungan air di dalam tanah, kondisi tanah dapat dibagi menjadi tiga, (1) jenuh air ; keadaan yang menunjukkan bahwa udara dalam tanah terdesak dan tanah menjadi basah artinya seluruh ruang pori tanah terisi air, (2) kapasitas lapang, keadaan yang menunjukkan bahwa kadar air tanah yang dapat ditahan oleh tanah setelah terjenuhi dan kemudian drainase sudah tidak terjadi lagi, (3) titik layu permanen, keadaan yang menunjukkan bahwa air dari tanah tidak dapat diserap oleh akar tanaman sehingga tanaman menjadi layu (Hardjowigeno, 1986). Penyediaan air yang cukup pada medium tanah dapat melancarkan dekomposisi yang dilakukan jasad mikro (Kononova, 1966).



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Unsur Hara Essensial

Unsur hara esensial adalah salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Dari 106 unsur yang ada di alam hanya 16 unsur saja yang termasuk unsur hara esensial (Hardjowigeno, 1986).

Berdasarkan jumlah kebutuhannya, ke-16 unsur tersebut dapat dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu (1). unsur makro terdiri dari C, H, O, N, S, P, K, Ca, Mg yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar, (2). unsur mikro terdiri dari Zn, Fe, Cu, Mn, Mo, B dan Cl yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah kecil (Buckman, 1962). Bentuk ion sumber unsur hara yang dapat diserap tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Bentuk Ion Sumber Unsur Hara yang Dapat Diserap Tanaman

unsur	bentuk ion
Besi	Fe^{2+} , Fe^{3+}
Mangan	Mn^{2+}
Belerang	SO_4^{2-}
Nitrogen	NH_4^+ , NO_3^-
Tembaga	Cu^{2+}
Phospor	HPO_4^{2-} , $H_2PO_4^-$
Seng	Zn^{2+}
Kalium	K^+
Boron	$H_2BO_3^{3-}$, H_3BO_3 , $B(OH)_4^-$
Kalsium	Ca^{2+}
Chlor	Cl^-
Magnesium	Mg^{2+}
Molibdenum	MoO_4^{2-}
Karbon	CO_2
Hidrogen	H^+ , HOH
Oksigen	O^{2-} , OH^- , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , CO_2

Sumber : Donahue, Miller dan Shickluna, 1977



Kekurangan unsur hara dapat memperlihatkan gejala pertumbuhan tertentu antara lain bila kekurangan, (1) N ; tanaman kerdil, pertumbuhan akar terbatas, daun kuning dan gugur, (2) P ; pertumbuhan terhambat (kerdil), daun menjadi keunguan atau coklat mulai dari ujung daun, terlihat jelas pada tanaman muda, (3) Ca ; tunas dan akar tidak tumbuh, (4) Mg ; defisiensi pada pada daun tua, daun menguning, daun muda keluar lendir, (5) S ; defisiensi pada daun tua (kuning), tanaman kerdil (Hardjowigeno, 1986).

Gejala kekurangan unsur hara essential atau defisiensi pada tanaman tidak selalu mudah ditentukan karena gejala ini dapat pula terjadi sebagai akibat serangan penyakit atau gejala-gejala gangguan pada pertumbuhan yang gejalanya hampir sama. Selanjutnya gejala defisiensi baru terlihat pada keadaan lebih lanjut yaitu bila dilakukan analisis atau uji tanah dan uji tanaman (Hakim, 1986). Pada Tabel 2 terdapat kriteria penilaian sifat kimia tanah yang dilakukan oleh staf Pusat Penelitian Tanah pada tahun 1983.



Tabel 2. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
C(%)	<1.00	1.00-2.00	2.01-3.00	3.01-5.00	>5.00	
N(%)	<0.10	0.10-0.20	0.21-0.50	0.51-0.75	>0.75	
C/N	<5	5-10	11-15	16-25	>25	
P205 HCl (mg/100 g)	<10	10-20	21-40	41-60	>60	
P205 Bray (ppm)	<10	10-15	16-25	26-35	>35	
P205 Olsen (ppm)	<10	10-25	26-45	46-60	>60	
K2O HCl 25% (mg/100 g)	<10	10-20	21-40	41-60	>60	
KTK (me/100 g)	<5	5-16	17-24	25-40	>40	
Susunan Kation						
K (me/100 g)	<0.1	0.1-0.2	0.3-0.5	0.6-1.0	>1.0	
Na (me/100g)	<0.1	0.1-0.3	0.4-0.7	0.8-1.0	>1.0	
Mg (me/100g)	<0.4	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-8.0	>8.0	
Ca (me/100g)	<2	2 - 5	6 - 10	11 - 20	>20	
Kejenuhan Basa (%)	<20	20 - 35	36 - 50	51 - 70	>70	
Kejenuhan Aluminium(%)	<10	10 - 20	21 - 30	31 - 60	>60	
	sangat masam	agak masam	masam	netral	agak alkalis	alkalis
pH H2O	<4.5	4.5-5.5	5.6-6.5	6.6-7.5	7.6-8.5	>8.5

Sumber: Hardjowigeno, 1986





BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan pada bulan Mei hingga Agustus 1991 di Rumah Kaca Pusat Penelitian Perkebunan Bogor.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain medium pembibitan yang dibuat dari tanah lapisan atas dan limbah padat pabrik kertas Leces Probolinggo, kantong plastik hitam (polybag) berukuran 15 cm x 25 cm, 64 benih *Paraserianthes falcataria*, rak kayu berukuran 36 cm x 108 cm, ayakan kawat berdiameter 1,5 cm dan air ledeng untuk penyiraman, fungisida Rizolex dan Dithane M-45. Sedangkan alat yang digunakan antara lain penggaris (cm), timbangan merk Sartorius, oven lengkap dengan termometer, eksikator, gunting, amplop, alat penyiram, ember dan tustel.

Perlakuan

Perlakuan yang diuji adalah selang waktu penyiraman dan komposisi medium pembibitan. Penyiraman terdiri 3 macam selang waktu yaitu setiap hari, dua hari sekali dan empat hari sekali. Delapan komposisi medium pembibitan yang digunakan terdiri dari campuran lumpur serat : lumpur serat biologis : empulur, dengan perbandingan volume sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- (1). 0 : 0 : 0 (Tanah lapisan atas sebagai kontrol)
- (2). 100 : 0 : 0
- (3). 75 : 5 : 20
- (4). 50 : 10 : 40
- (5). 50 : 0 : 50
- (6). 0 : 0 : 100
- (7). 20 : 5 : 75
- (8). 40 : 10 : 50

Rancangan Percobaan

Dalam pengamatan ini digunakan Rancangan Acak Petak Terpisah yang terdiri dari 3 petak utama (penyiraman) dan 8 anak petak (medium pembibitan) dengan 4 ulangan. Model linier dari rancangan ini adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \Gamma_i + \alpha_j + \epsilon_{ij} + \beta_k + (\alpha\beta)_{ij} + \delta_{ijk}$$

(Steel dan Torrie, 1981)

Keterangan :

- $i = 1, 2, \dots, r$; i = jumlah ulangan
- $j = 1, 2, \dots, r$; j = jumlah perlakuan petak utama
(Penyiraman)
- $k = 1, 2, \dots, r$; k = jumlah perlakuan anak petak
(Komposisi medium)
- μ = rata-rata umum
- Γ_i = ulangan ke- i
- α_j = pengaruh perlakuan penyiraman ke- j



- ϵ_{ij} = pengaruh ulangan ke-i perlakuan penyiraman ke-j
 β_k = pengaruh perlakuan komposisi medium ke-k
 $\alpha\beta_{ij}$ = pengaruh interaksi antara ulangan ke-i perlakuan penyiraman ke-j
 δ_{ijk} = galat ulangan ke-i perlakuan penyiraman ke-j komposisi medium ke-k

Pelaksanaan

Mula-mula lumpur serat, lumpur serat biologis dan empulur disiapkan. Untuk menyamakan ukuran, masing-masing ketiga jenis limbah tersebut diayak secara terpisah. Agar kadar airnya seragam, limbah tersebut dijemur sampai kering (selama tiga hari). Setelah kering udara, limbah tersebut dicampur sesuai dengan perbandingan yang telah ditetapkan.

Polybag yang akan digunakan diberi lubang berdiameter 0,5 cm sebanyak 10 lubang. Campuran medium yang telah siap dimasukkan dalam polybag, kemudian polybag disusun berbaris pada rak kayu dan letaknya sesuai dengan perlakuan dan hasil pengacakan (lihat Gambar Lampiran 13).

Benih *Paraserianthes falcataria* yang akan disemaikan terlebih dahulu direndam dalam air panas yang baru mendidih dan dibiarkan sampai airnya terasa dingin. Benih diangkat dan disimpan di atas kertas saring yang telah diberi cukup air supaya tetap lembab. Tiga hari kemudian



benih yang telah berkecambah dipindahkan dan ditanam pada medium pembibitan dalam polybag. Tiap polybag ditanam satu benih. Benih yang dipindahkan dipilih yang mempunyai panjang yang seseragam mungkin. Untuk memudahkan penanaman, medium tersebut sebelumnya disiram dengan air sampai batas kapasitas lapang.

Penyiraman dilakukan sesuai dengan selang waktu yang telah ditetapkan. Tiap kali penyiraman air yang diberikan sebatas kapasitas lapang yakni 50 cc tiap polybag. Untuk pencegahan hama dan penyakit digunakan fungisida Dithane M-45 dengan konsentrasi 2 g/l air dan Rizolex dengan konsentrasi 0.1 g/l air. Penyemprotan dilakukan 4 hari sekali berganti-ganti antara kedua fungisida tersebut.

Pengamatan dilakukan seminggu setelah penanaman dan diulang selang seminggu selama 14 minggu. Peubah yang diamati meliputi tinggi bibit dan jumlah tangkai daun. Tinggi bibit diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tunas terakhir.

Pada akhir percobaan bibit dipanen dan akarnya dicuci, dibebaskan dari medium yang melekat lalu dipotong-potong, dipisahkan antara bagian akar, batang dan daun. Ketiga bagian tersebut masing-masing dimasukkan dalam amplop dan dikeringkan dalam oven yang bersuhu 70 C selama 24 jam. Setelah kering, amplop yang berisi akar, batang dan daun dimasukkan dalam eksikator. Akhirnya,



berat kering masing-masing bagian tanaman tersebut ditimbang.

Sebagai data pendukung dilakukan analisis unsur hara medium pembibitan sebelum percobaan dan analisis daun dilakukan di laboratorium Tanah dan Daun Pusat Penelitian Perkebunan Bogor.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

HASIL

Tinggi bibit *Paraserianthes*
falcataria

Dari hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa komposisi medium dan selang waktu penyiraman berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit *Paraserianthes falcataria*, kecuali perlakuan selang waktu penyiraman pada minggu ke-5 dan ke-6 tidak berpengaruh nyata (lihat Tabel Lampiran 2). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan interaksinya terhadap tinggi bibit *Paraserianthes falcataria* telah dilakukan uji jarak berganda Duncan (lihat Tabel Lampiran 3 dan 4).

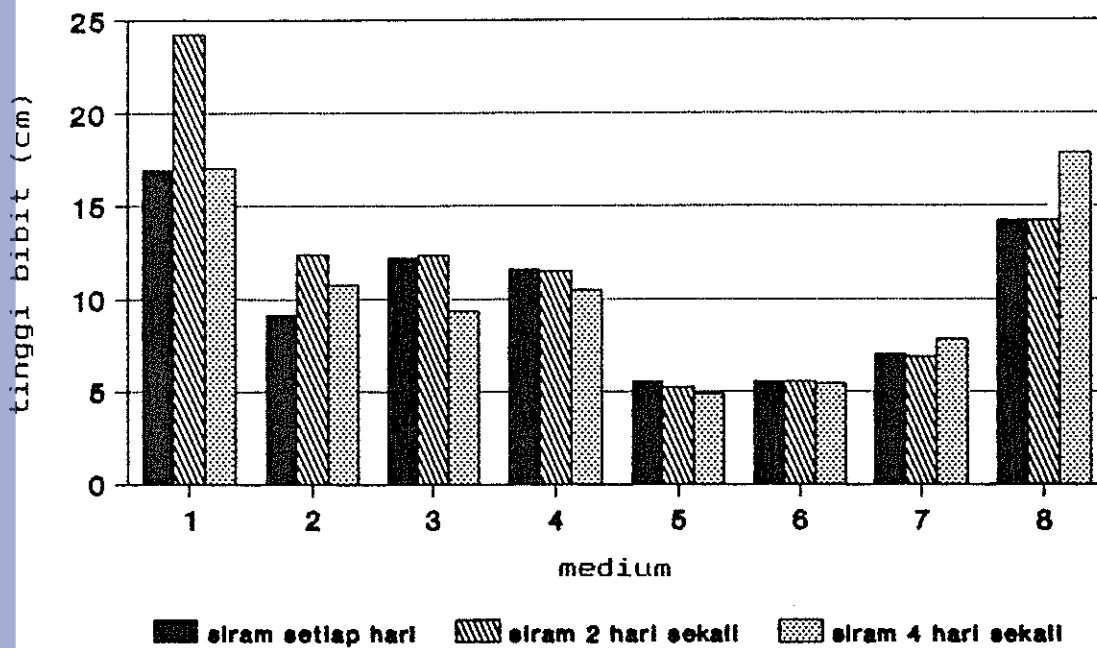
Dari Gambar 1 tampak bahwa rata-rata bibit tertinggi (23.4 cm) yang berumur 14 MST (Minggu Setelah Tanam) terdapat pada medium 1 (kontrol) dengan penyiraman 2 hari sekali. Sedangkan rata-rata bibit tertinggi (17.6 cm) yang tumbuh pada medium limbah adalah medium 8 (40 lumpur serat, 10 lumpur serat biologis dan 50 empulur) dengan penyiraman 4 hari sekali. Pada medium 5 (50 lumpur serat dan 50 empulur) dan 6 (100 empulur) mempunyai rata-rata tinggi bibit yang rendah yaitu kurang dari 6 cm. Perbandingan tinggi *Paraserianthes falcataria* berumur 14 MST yang tumbuh pada berbagai komposisi medium dapat dilihat pada Gambar Lampiran 3 sampai dengan 12.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

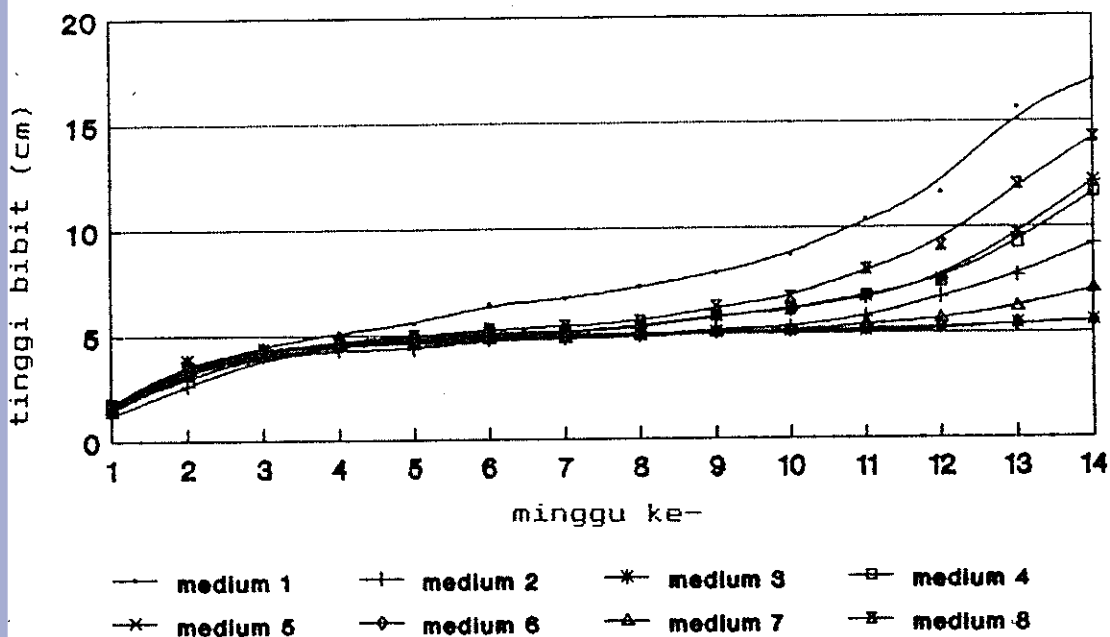
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 1. Pengaruh Delapan Komposisi Medium terhadap Tinggi Bibit Berumur 14 MST

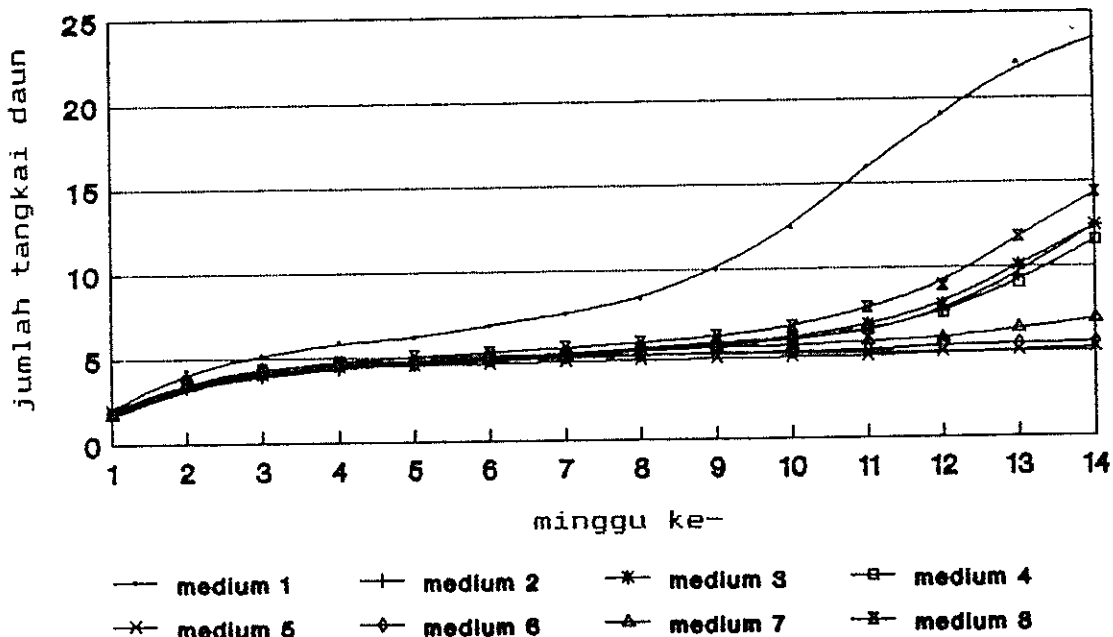
Dari gambar 2 tampak, data pertumbuhan tinggi pada medium limbah berada di bawah medium kontrol. Pada minggu ke-8 pertumbuhan tinggi pada medium limbah mulai meningkat, kecuali pada medium 5 dan 6 hanya sedikit mengalami perubahan. Perlakuan komposisi medium 8 menunjukkan pertumbuhan tinggi bibit yang baik setelah perlakuan kontrol. Medium 2, 3 dan 4 termasuk medium kedua terbaik setelah medium 8, kemudian disusul oleh medium 7. Pertumbuhan terburuk dialami oleh bibit pada medium 5 dan 6. Keadaan serupa dialami oleh perlakuan penyiraman 2 hari sekali maupun 4 hari sekali (lihat Gambar 3 dan 4).



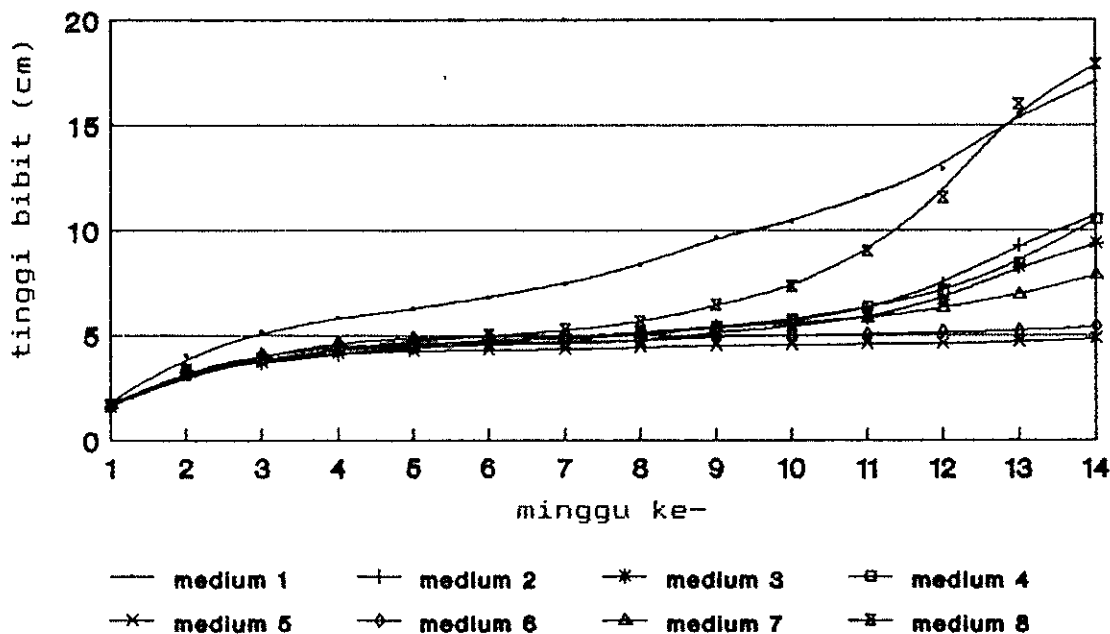
Gambar 2. Pertumbuhan Tinggi Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman Setiap Hari

Keterangan :
 Perbandingan volume antara,
 lumpur serat : lumpur serat biologis : empulur, untuk ;

medium 1	adalah	0	:	0	:	0	(tanah lapisan atas sebagai kontrol)
medium 2	adalah	100	:	0	:	0	
medium 3	adalah	75	:	5	:	20	
medium 4	adalah	50	:	10	:	40	
medium 5	adalah	50	:	0	:	50	
medium 6	adalah	0	:	0	:	100	
medium 7	adalah	20	:	5	:	75	
medium 8	adalah	40	:	10	:	50	



Gambar 3. Pertumbuhan Tinggi Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman 2 Hari Sekali



Gambar 4. Pertumbuhan Tinggi Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman 4 Hari Sekali

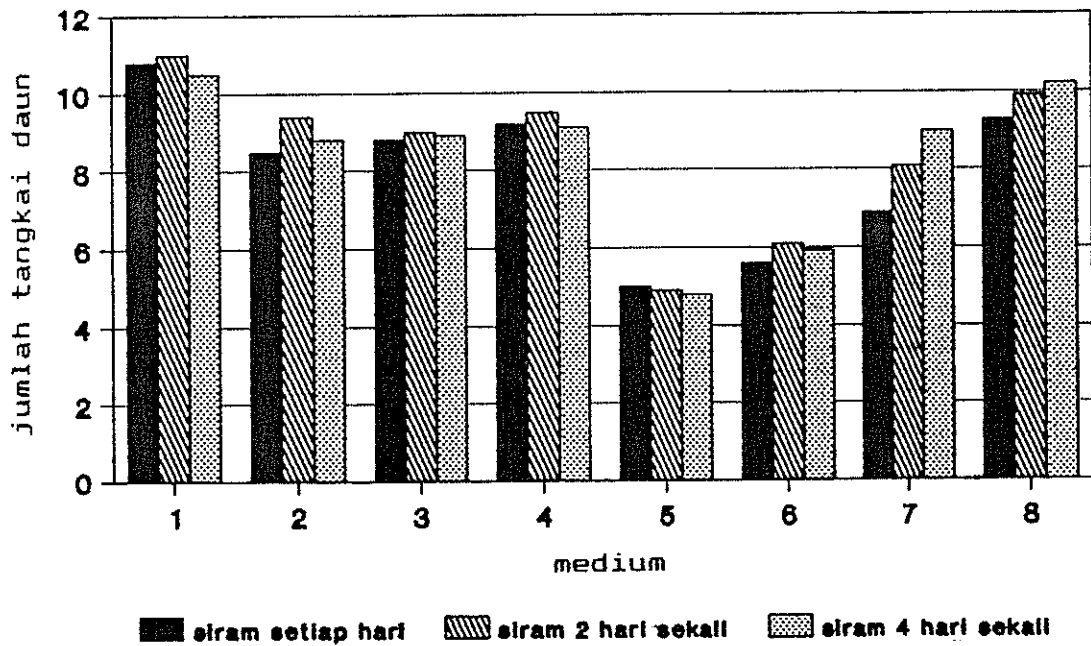
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Jumlah Tangkai Daun Bibit *Paraserianthes falcataria*

Dari hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa komposisi medium berpengaruh nyata terhadap jumlah tangkai daun bibit *Paraserianthes falcataria* (lihat Tabel Lampiran 5). Perlakuan selang waktu penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tangkai daun bibit *Paraserianthes falcataria* dan pada minggu 2-13 sedangkan selang waktu penyiraman berpengaruh nyata pada minggu ke-14. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan interaksinya terhadap jumlah tangkai daun bibit *Paraserianthes falcataria* telah dilakukan uji jarak berganda Duncan (lihat Tabel lampiran 6 dan 7).

Dari Gambar 5 tampak bahwa rata-rata jumlah tangkai daun bibit terbanyak (11 tangkai) terdapat pada medium 1 (kontrol) dengan penyiraman 2 hari sekali pada umur 14 MST. Sedangkan rata-rata jumlah tangkai daun bibit terbanyak (10 tangkai) yang tumbuh pada medium limbah adalah medium B (40 lumpur serat, 10 lumpur serat biologis dan 50 empulur) dengan penyiraman 4 hari sekali. Medium 5 (50 lumpur serat, 50 empulur) dan 6 (100 empulur) mempunyai rata-rata jumlah tangkai daun yang rendah yaitu kurang dari 7 tangkai.



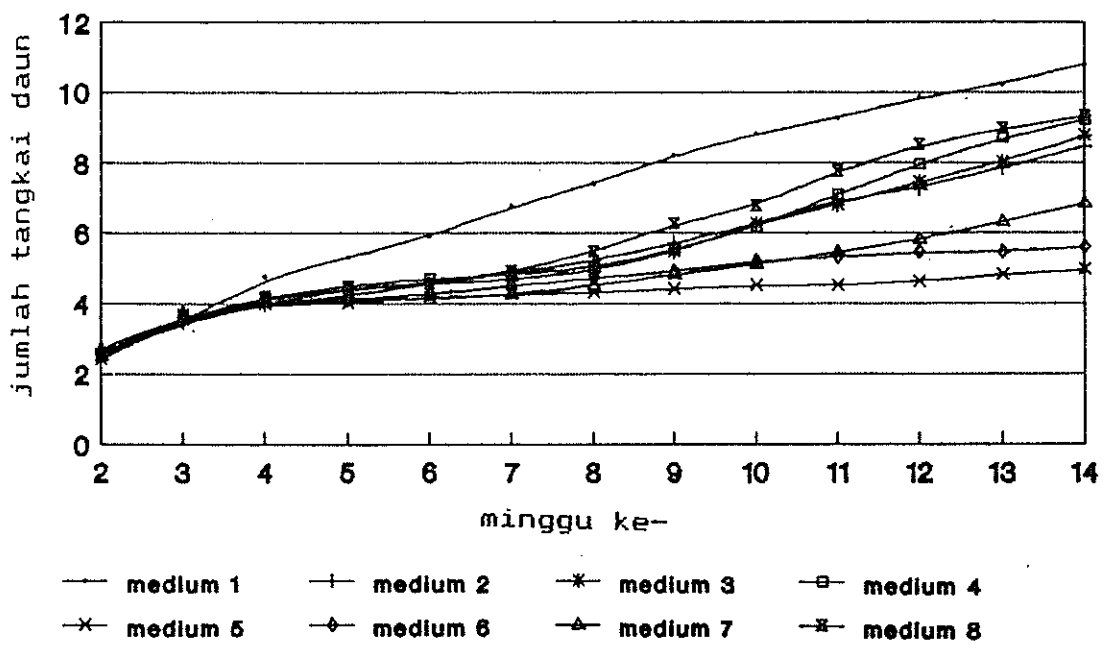


Gambar 5. Pengaruh Delapan Komposisi Medium terhadap Jumlah Tangkai Daun Bibit Berumur 14 MST

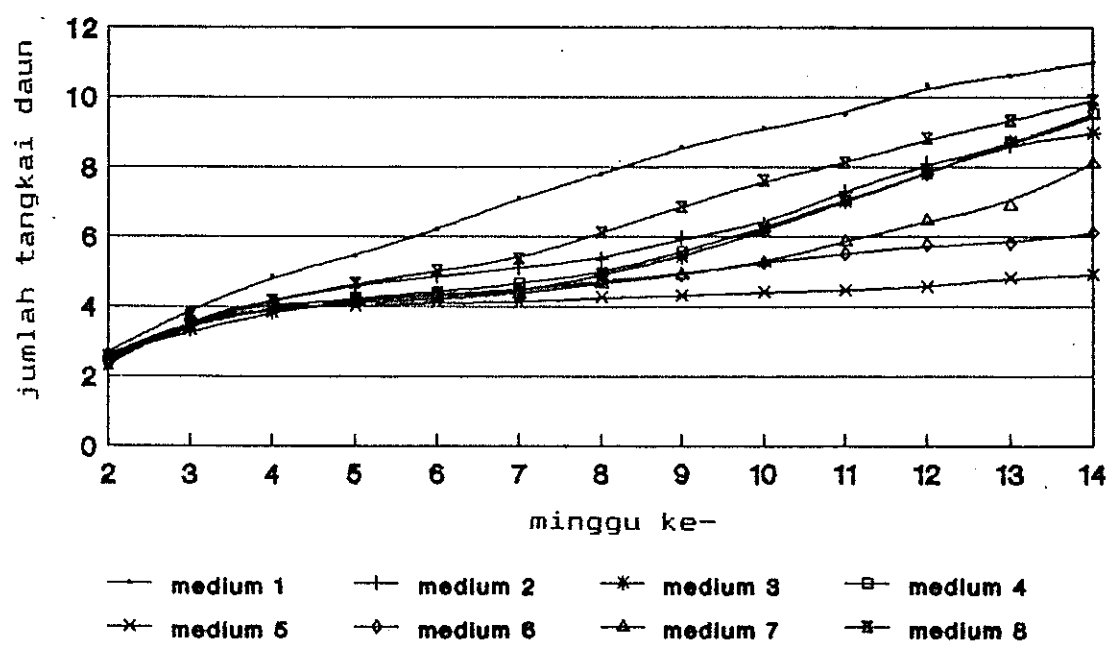
Dari Gambar 6 tampak bahwa pertambahan jumlah tangkai daun pada medium limbah di bawah medium kontrol. Pada minggu ke-8 pertumbuhan jumlah tangkai daun pada medium limbah mulai meningkat, kecuali pada medium 5 dan 6 hanya sedikit mengalami perubahan. Perlakuan komposisi medium 8 menunjukkan pertumbuhan jumlah tangkai daun yang baik setelah perlakuan kontrol. Medium 2, 3 dan 4 termasuk medium kedua terbaik setelah medium 8, kemudian disusul oleh medium 7. Pertumbuhan terburuk dialami oleh bibit pada medium 5 dan 6. Keadaan serupa dialami oleh perlakuan penyiraman 2 hari sekali maupun 4 hari sekali (lihat Gambar 7 dan 8).



@Hak cipta milik IPB University

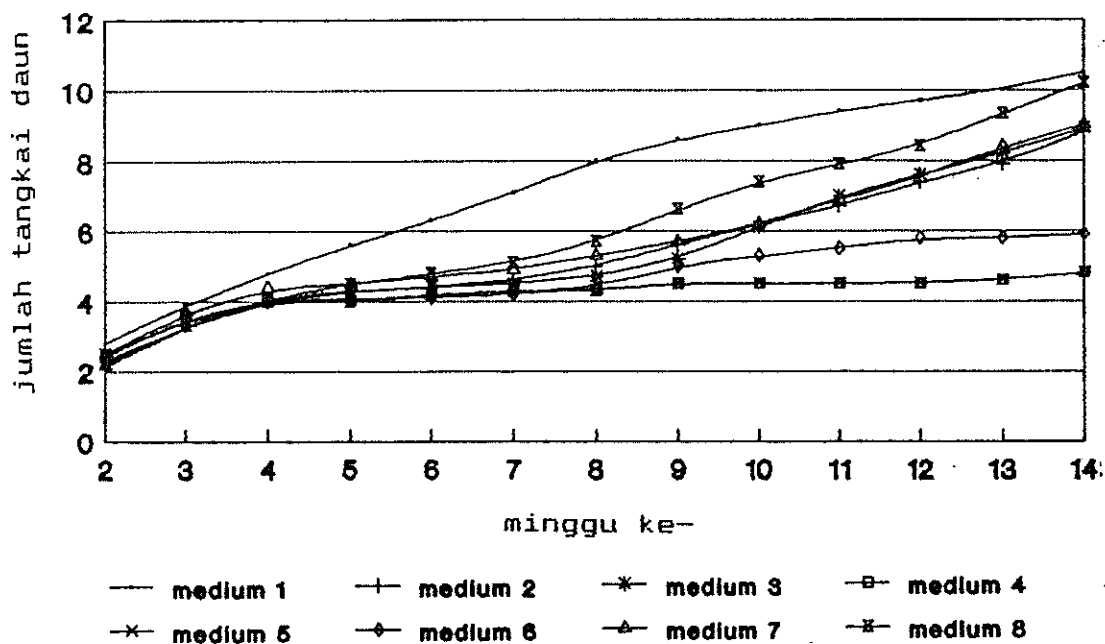


Gambar 6. Pertumbuhan Jumlah Tangkai Daun Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman Setiap Hari



Gambar 7. Pertumbuhan Jumlah Tangkai Daun Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman 2 Hari Sekali

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



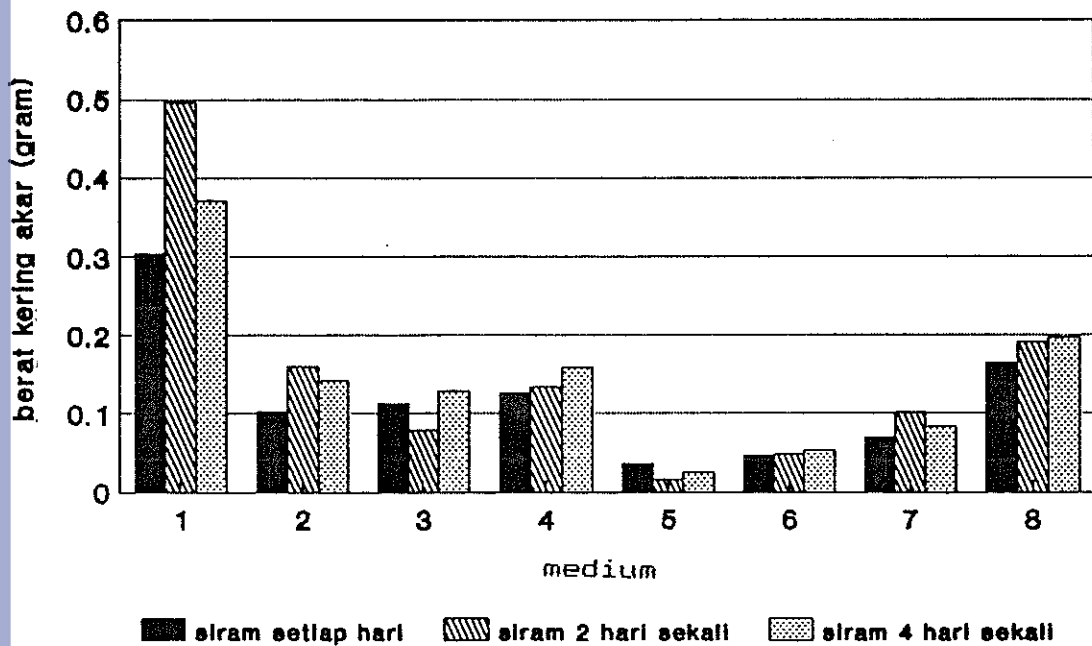
Gambar 8. Pertumbuhan Jumlah Tangkai Daun Bibit Selama 14 Minggu pada Penyiraman 4 Hari Sekali

Berat Kering Bibit *Paraserianthes*

falcataria

Dari hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa komposisi medium dan selang waktu penyiraman berpengaruh nyata terhadap berat kering akar, berat kering batang dan berat kering daun (lihat Tabel Lampiran 8). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan interaksinya terhadap berat kering akar, berat kering batang dan berat kering daun telah dilakukan uji jarak berganda Duncan (lihat Tabel Lampiran 9 dan 10).

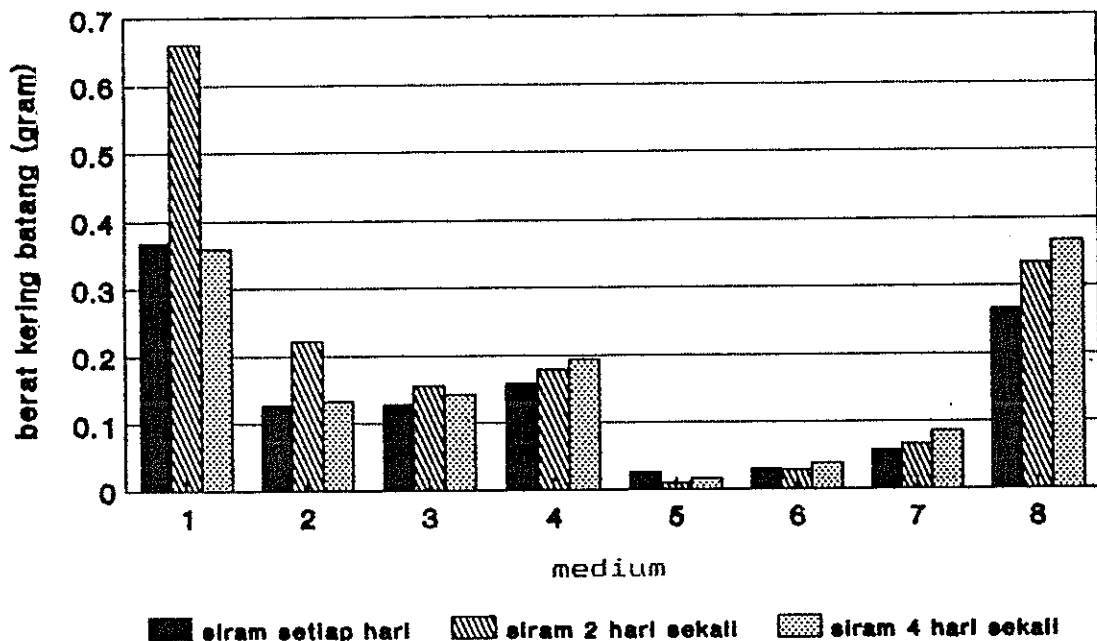
Dari Gambar 9 tampak, perlakuan medium kontrol dengan penyiraman 2 hari sekali mempunyai rata-rata berat kering akar terbesar yaitu 0.4963 g. Sedangkan rata-rata berat kering akar pada medium limbah tidak lebih dari 0.2 g. Berat kering akar tertinggi di antara bibit yang tumbuh pada medium limbah adalah bibit pada medium 8, yaitu 0.1967 g. Berat kering akar bibit paling ringan dialami oleh bibit pada medium 5 dan 6 yaitu kurang dari 0.1 g.



Gambar 9. Pengaruh Delapan Komposisi Medium terhadap Berat Kering Akar Bibit Berumur 14 MST

Dari Gambar 10 tampak, perlakuan medium kontrol dengan penyiraman 2 hari sekali mempunyai rata-rata berat kering batang yang terbesar yaitu 0.6614 g. Sedangkan

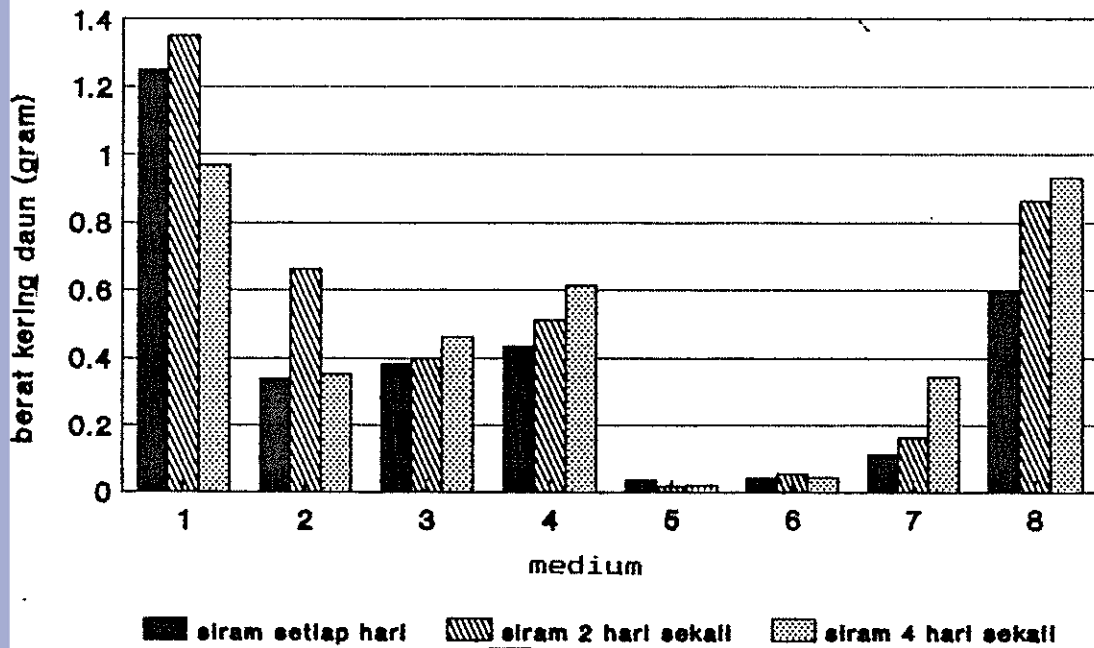
rata-rata berat kering batang pada medium limbah tidak lebih dari 0.4 g. Berat kering batang tertinggi di antara medium limbah terdapat pada bibit yang ditanam pada medium 8 dengan penyiraman 4 hari sekali, yaitu 0.3672 g. Berat kering batang paling ringan dialami oleh bibit pada medium limbah 5 dan 6 yaitu kurang dari 0.1 g.



Gambar 10. Pengaruh Delapan Komposisi Medium terhadap Berat Kering Batang Bibit Berumur 14 MST

Dari Gambar 11 tampak, medium kontrol mempunyai rata-rata berat kering daun terbesar yaitu 1.3507 g. Sedangkan pada medium limbah, rata-rata berat kering daun tidak lebih dari 1 g. Berat kering daun tertinggi di antara medium limbah adalah bibit pada medium 8 dengan

penyiraman 4 hari sekali, yaitu 0.9330 g. Berat kering daun paling ringan dialami oleh bibit pada medium 5 dan 6 yaitu kurang dari 0.1 g.



Gambar 11. Pengaruh Delapan Komposisi Medium terhadap Berat Kering Daun Bibit Berumur 14 MST



PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan yang dilakukan dalam penelitian menunjukkan, pemakaian tanah lapisan atas (kontrol) sebagai medium pembibitan *Paraserianthes falcataria* ternyata lebih baik dibandingkan dengan medium limbah. Rata-rata tinggi, jumlah tangkai daun dan berat kering (akar, batang dan daun) bibit *Paraserianthes falcataria* berumur 14 MST pada medium kontrol mempunyai hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan bibit pada medium limbah. Menurut Duryea (1983), penilaian kualitas bibit dapat dilihat dari tinggi, jumlah tangkai daun, berat kering akar, berat batang dan berat kering daun.

Berdasarkan analisis medium (lihat Tabel Lampiran 1) terlihat bahwa medium limbah mengandung bahan organik cukup tinggi. Tetapi bahan organik tersebut belum siap diserap oleh bibit *Paraserianthes falcataria*, karena limbah belum terdekomposisi dengan sempurna. Hal ini menyebabkan pertumbuhan tinggi dan jumlah tangkai daun bibit pada medium limbah terhambat. Menurut Kononova (1966), bahan organik berperan langsung sebagai sumber hara tanaman setelah terdekomposisi.

Dalam pengamatan minggu ketiga tampak daun-daun bibit *Paraserianthes falcataria* pada medium limbah mulai berwarna kuning dan rontok. Daun yang rontok terlebih dahulu adalah daun yang lebih tua atau daun yang letaknya di bagian bawah. Gejala ini merupakan gejala kekurangan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

unsur nitrogen (Hardjowigeno, 1986). Kurangnya unsur hara tersebut karena dekomposisi dari medium limbah belum terjadi secara sempurna sehingga unsur yang diperlukan tidak tersedia bagi bibit *Paraserianthes falcataria*. Hal ini terbukti dari hasil analisis kimia daun (lihat Tabel Lampiran 11) yang menunjukkan, bibit pada medium limbah mengandung unsur N lebih rendah dibandingkan medium kontrol. Bibit yang mempunyai kandungan N tertinggi adalah bibit yang tumbuh pada medium kontrol dengan penyiraman 2 hari sekali, yaitu 3.92 persen. Sedangkan bibit yang mempunyai kandungan N tertinggi di antara medium limbah adalah medium 8 yaitu 3.64 persen. Kandungan N terendah dialami oleh bibit yang tumbuh pada medium 5 dengan penyiraman 4 hari sekali yaitu 2.07 persen.

Pada minggu ke-8 pertumbuhan tinggi maupun jumlah tangkai daun pada medium limbah mulai meningkat, kecuali pada medium 5 dan 6 hanya sedikit mengalami perubahan. Hal ini terjadi karena pada minggu ke-8 medium limbah mulai menyediakan unsur hara yang berasal dari hasil dekomposisi. Menurut Gaur (1980), faktor-faktor yang penting dalam dekomposisi bahan organik adalah nisbah C/N, ukuran bahan, kadar air, aerasi, suhu, reaksi tanah dan kalium fosfat.

Perbedaan pertumbuhan tinggi dan jumlah tangkai daun bibit pada 7 komposisi medium limbah terjadi karena



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

pengaruh laju dan kemudahan dekomposisi dari masing-masing limbah berbeda-beda (lihat Gambar 2, 3, 4, 6, 7 dan 8). Medium 8 mempunyai laju dekomposisi yang cepat dibandingkan dengan medium limbah lain sehingga lebih cepat pula menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bibit. Selain itu karena komposisi medium 8 mempunyai nilai kation yang paling tinggi dan kapasitas adsorpsi (Kapasitas Tukar Kation) yang termasuk tinggi (lihat Tabel Lampiran 1). Menurut Foth (1988), Kapasitas Tukar Kation (KTK) merupakan sifat kimia yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik daripada tanah dengan KTK rendah.

Ada kecenderungan bahwa lumpur serat biologis berpengaruh baik bagi pertumbuhan bibit *Paraserianthes falcataria*. Hal ini terbukti dari pengamatan bahwa medium yang mengandung lumpur serat biologis (medium 3, 4, 7 dan 8) mempunyai rata-rata tinggi, jumlah tangkai daun dan berat kering bibit (akar, batang, daun) berumur 14 MST lebih besar dibandingkan medium tanpa lumpur serat biologis (medium 2, 5 dan 6). Dilihat dari sifat fisiknya lumpur serat biologis ternyata lebih halus dibandingkan dengan lumpur serat dan empulur sehingga lumpur serat biologis lebih cepat terdekomposisi. Penampilan delapan macam medium tumbuh tersebut disajikan pada Gambar Lampiran 1 dan 2.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Pada medium 2 yang hanya terdiri dari lumpur serat ternyata memberi pengaruh lebih baik dibandingkan dengan medium 6 yang hanya terdiri dari empulur. Menurut Nur dan Abdoellah (1988), empulur lebih sulit terdekomposisi karena fraksinya lebih kasar dan mengandung cukup banyak lignin yang mengikat serat-serat selulosa yang berstruktur kristalin. Sedangkan menurut Buckman (1962), lignin merupakan senyawa yang lambat terdekomposisi dibandingkan senyawa bahan organik lain. Hasil penelitian Nur dan Abdoellah (1988) menunjukkan, pengaruh pupuk lumpur serat terhadap pertumbuhan bibit kopi lebih baik dibandingkan dengan pupuk empulur.

Adanya gangguan keseimbangan unsur hara di dalam tanah akan berpengaruh jelek terhadap penyerapan unsur hara oleh bibit (Hardjowigeno, 1986). Demikian pula penyiraman bibit yang berlebihan atau kekurangan akan berpengaruh jelek terhadap pertumbuhan bibit. Penyiraman yang terbaik bagi bibit adalah penyiraman 2 hari sekali pada perlakuan medium tanah lapisan atas. Hal ini terbukti dari tinggi, jumlah tangkai daun dan berat kering (akar, batang, daun) *Paraserianthes falcataria* berumur 14 MST pada perlakuan penyiraman 2 hari sekali menunjukkan nilai yang paling tinggi (lihat Tabel Lampiran 4, 7 dan 10). Pada penyiraman 2 hari sekali medium tumbuh dapat menahan dan menyerap air dengan baik sehingga selalu tersedia bagi kebutuhan bibit.



Sedangkan selang waktu penyiraman yang terbaik bagi medium limbah adalah medium 8 dengan penyiraman 4 hari sekali. Hal ini terbukti dari tinggi pada minggu 9-14, jumlah tangkai daun pada minggu 13-14 dan berat kering bibit pada perlakuan medium 8 dengan penyiraman 4 hari sekali menunjukkan nilai tertinggi di antara perlakuan medium limbah (lihat Tabel Lampiran 4, 7 dan 10). Pada awal percobaan (minggu 1-8) penyiraman yang terbaik adalah setiap hari dan 2 hari sekali. Pada awal percobaan membutuhkan air lebih banyak karena diduga medium limbah menggunakan air untuk proses dekomposisi yang akan menghasilkan unsur hara yang dibutuhkan bibit. Menurut Kononova (1966), penyediaan air yang cukup dapat melancarkan dekomposisi yang dilakukan jasad mikro.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan komposisi medium berpengaruh nyata terhadap tinggi pada minggu 1-14, jumlah tangkai daun pada minggu 2-14 dan berat kering (akar, batang daun) bibit *Paraserianthes falcataria*. Perlakuan penyiraman berpengaruh nyata terhadap tinggi, jumlah tangkai daun dan berat kering (akar, batang dan daun) bibit, kecuali tinggi minggu 5-6 dan jumlah tangkai daun minggu 2-13.

Pengaruh perlakuan komposisi medium yang terbaik bagi bibit *Paraserianthes falcataria* adalah pada tanah lapisan atas dengan penyiraman 2 hari sekali. Sedangkan medium limbah yang terbaik adalah medium 8 (40 lumpur serat, 10 lumpur serat biologis dan 50 empulur) dengan penyiraman 4 hari sekali. Ada kecenderungan bahwa medium yang mengandung lumpur serat biologis berpengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit *Paraserianthes falcataria*.

Saran

Dalam penggunaan limbah padat pabrik kertas Leces sebagai medium pembibitan *Paraserianthes falcataria* perlu adanya perlakuan seperti pengomposan dan pemupukan. Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk yang mengandung unsur N lebih besar .

Untuk mendapatkan bibit *Paraserianthes falcataria* yang dikembangkan pada medium limbah pabrik kertas perlu dilakukan uji selanjutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasjid, H. 1972. Beberapa Keterangan tentang *Albizia falcataria* L. FOSBERG. Menara Perkebunan 40 (4). h. 153-158.
- Anonymous. 1979. Tropical Legumes. Resources for The Future. NAS, Washington, DC. 331 p.
- Buckman, Harry. O and Nyle C. Brady. 1962. The Nature and Properties of Soils. The Mac Millan Company. New York. 567 p.
- Donahue. R. L, R. W Miller and J. C Shickluna. 1977. An Introduction to Soil and Plant Growth. Prentice, Inc, Englewood Cliffs. New Jersey. USA. 626 p.
- Duryea, M. L and G. N Brown. 1983. Seedling Physiologi and Reforestation Success. Society of American Foresters National Convention, Portland, Oregon, USA. 326 p.
- Flegmann A. W and G. A. T. Raymond. 1980. Soil and Other Growth Media. Lectures in the School of Biological Sciences. University of Bath. 170 p.
- Gaur, A. C. 1980. A Manual of Rural Composting. In Improving Soil Fertility Through Organic Recycling. Food and Agriculture Organization the United Nations. 102 p.
- Hakim. N, M. Y Nyakpo dan AM. Lubis (ED). 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung. 488 h.
- Hardjowigeno, S. 1986. Ilmu Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 221 h.
- Kononova, M. W. 1966. Soil Organik Matter, Its Nature, Its Rule in Soil Formation and in Soil Fertility 2nd english ed. Pergamon Press. Oxford, London. 544 h.
- Kramer P. J and J. B. Duke. 1969. Plant & Soil Water Relation Ships A Modern Synthesis. Mc. Graw Hill Inc. United States of America. 482 p.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Mieke, S ; Hartoyo ; S. Adisoemarto ; Soedrajat ; Ng. Ginting dan Sumiasri. 1991. Buku Pintar Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Bogor. Bogor. 34 h.
- Murtadho, D dan E. G. Sa'id. 1987. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Padat. PT. Melton Putra. Jakarta. 112 h.
- Nielsen, I., Ph. Guinet and T. Baretta-Kuipers. 1983. Studies in the Malesian, Australian and Pasific Ingaoe (*Leguminosae-Mimosoideae*) : the genera *Archidendropsis*, *Wallaceodendron*, *Paraserianthes*, *Pararchidendron* and *Serianthes*. Bull. Mus. natn. Hist. pat., Paris, 4^e ser., section B, *Adansonia* 5 (3). h. 303-329.
- Nur, A. M dan S Abdoellah. 1988. Pengaruh Limbah Pabrik Kertas terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika. *Pelita Perkebunan* 4 (3). h. 86-90
- Nur, A. M., A. Wibawa dan S. Abdoellah. 1990. Prospek Pemanfaatan Limbah Pabrik Kertas sebagai Sumber Bahan Organik Alternatif Tanaman Kopi. Dalam Simposium Kopi 1990. Surabaya, 20-21 November 1990. h. 105-118.
- Prajinata, S dan Masano. 1989. Teknik Penanaman Sengon (*Albizia falcataria* L. FOSBERG). Informasi Teknis No. 6. Pusat Penelitian dan Perkembangan Hutan. Bogor. 113 h.
- Russel, E. W. 1961. Soil Conditions and Plant Growth. Book Society and Longmans Green and Co LTD. 688 p.
- Steel, R. G. D. and James H. Torrie. 1981. Principles and Procedures of Statistics. Mc Graw-Hill International Book Company. London. 633 p.
- Van Stennis, C. G. G. J. (Diterjemahkan oleh Moesosur-jowinoto dkk). 1981. Flora Untuk Sekolah di Indonesia. PT. Pradnya Paramita. Jakarta. 495 h.
- Webb, D. B. ; P. Wood ; J. Smith and G. S Hemman. 1984. A Guide to Species Selection for Tropical and Sub-tropical Plantation. Trop. For-Pa. 15. Comm. Forestry Inst. Oxford. 256 p.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

LAMPIRAN

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 1. Hasil Analisis Kimia Delapan Komposisi Medium Sebelum Percobaan

Macam analisis	Medium							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PH dalam :								
H ₂ O	5.4	6.9	6.1	6.9	6.7	6.7	6.6	6.8
KCl 1N	4.2	5.6	5.0	5.4	5.2	5.5	5.2	5.7
Zat Organik persen								
C	0.563	47.730	44.550	55.550	54.650	45.860	51.880	54.790
N	0.015	0.017	0.013	0.013	0.014	0.147	0.168	0.154
Extrax HCl 25% persen								
P205	0.109	0.096	0.248	0.219	0.088	0.040	0.137	0.276
K ₂ O	0.028	0.055	0.068	0.055	0.055	0.055	0.555	0.555
CaO	0.093	1.565	2.078	1.758	1.437	0.283	0.988	1.437
MgO	0.035	0.367	0.486	0.426	0.426	0.100	0.249	0.308
Dlsen ppm								
P205	504	393	548	1936	612	520	1168	2038
Susunan Kation terhadap 100g contoh								
Na, me	0.0	1.6	1.5	1.2	2.5	0.7	1.2	2.0
K, me	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	1.0	0.7	1.0
Ca, me	1.3	16.1	16.1	10.0	12.2	2.4	11.1	20.4
Mg, me	0.5	2.2	2.6	2.6	2.2	0.9	2.6	3.1
Nilai kation								
S, me	2.3	20.3	20.7	14.2	17.3	5.0	15.6	26.5
Kapasitas Adsorpsi								
T, me	22.3	185.0	157.0	94.0	185.0	124.0	200.0	167.0

Sumber : Laboratorium Tanah dan Daun, Pusat Penelitian Perkebunan Bogor

Tabel Lampiran 2. Hasil Analisis Ragam Tinggi Bibit *Paraserianthes falcataria* pada Minggu ke 1-14

Sumber	db	JK	KT	Fhitung	JK	KT	Fhitung	F0.05
Penyiraman(A)	2 minggu 1	0.908	0.454	36.755**	minggu 2	1.886	0.943	38.145** 4.26
Galat A	9	0.111	0.012			0.223	0.025	
Medium(B)	7	1.203	0.172	12.255**		6.123	0.875	50.217** 2.17
AB	14	0.683	0.049	3.476**		3.061	0.219	12.553** 1.84
Galat B	63	0.884	0.014			1.097	0.017	
Total	95	3.789				12.390		
Penyiraman(A)	2 minggu 3	1.066	0.533	13.349**	minggu 4	0.669	0.334	15.866** 4.26
Galat A	9	0.359	0.040			0.190	0.021	
Medium(B)	7	8.881	1.263	37.284**		15.100	2.150	55.354** 2.17
AB	14	2.708	0.193	5.685**		2.659	0.190	4.874** 1.84
Galat B	63	2.144	0.034			2.455	0.039	
Total	95	15.159				21.073		
Penyiraman(A)	2 minggu 5	0.191	0.096	2.778	minggu 6	0.438	0.219	2.515 4.26
Galat A	9	0.310	0.034			0.784	0.087	
Medium(B)	7	19.928	2.847	73.543**		37.777	5.397	92.922** 2.17
AB	14	2.542	0.182	4.691**		1.880	0.134	2.312** 1.84
Galat B	63	2.439	0.039			3.659	0.058	
Total	95	25.410				44.539		
Penyiraman(A)	2 minggu 7	0.734	0.367	4.632*	minggu 8	1.058	0.529	9.935** 4.26
Galat A	9	0.713	0.079			0.479	0.053	
Medium (B)	7	57.965	8.281	161.342**		91.813	13.116	210.132** 2.17
AB	14	3.096	0.221	4.309**		5.144	0.367	5.887** 1.84
Galat B	63	3.233	0.051			3.932	0.062	
Total	95	65.741				102.427		
Penyiraman(A)	2 minggu 9	0.911	0.455	4.611*	minggu 10	4.350	2.175	7.931** 4.26
Galat A	9	0.889	0.099			2.468	0.274	
Medium(B)	7	165.008	23.573	362.744**		292.042	41.720	97.657** 2.17
AB	14	12.792	0.914	14.060**		31.031	2.217	5.188** 1.84
Galat B	63	4.094	0.065			26.914	0.427	
Total	95	183.69				356.805		
Penyiraman(A)	2 minggu 11	6.955	3.477	29.054**	minggu 12	17.110	8.555	31.144** 4.26
Galat A	9	1.077	0.120			2.472	0.275	
Medium(B)	7	537.839	76.834	376.065**		825.470	117.924	472.180** 2.17
AB	14	70.092	5.007	24.505**		129.601	9.257	37.067** 1.84
Galat B	63	12.872	0.204			15.734	0.250	
Total	95	628.834				990.386		
Penyiraman(A)	2 minggu 13	15.962	7.981	11.425**	minggu 14	25.771	12.885	20.645** 4.26
Galat A	9	6.287	0.699			5.617	0.624	
Medium(B)	7	1536.306	219.472	345.559**		1968.128	281.161	451.740** 2.17
AB	14	157.646	11.260	17.730**		168.549	12.039	19.343** 1.84
Galat B	63	40.013	0.635			39.211	0.622	
Total	95	1756.214				2207.275		

Keterangan : * = berbeda nyata
** = berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 3. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan antar Perlakuan Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Tinggi Bibit pada Minggu 1-14

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Minggu ke-						
	1	2	3	4	5	6	7
Penyiraman :							
Setiap hari	1.59 c	3.39 b	4.24 a	4.64 a	4.80 a	5.15 a	5.21 ab
2 hari sekali	1.82 a	3.67 a	4.27 a	4.70 a	4.88 a	5.10 a	5.34 a
4 hari sekali	1.66 b	3.37 b	4.03 b	4.50 b	4.77 a	4.98 a	5.13 b
Komposisi medium :							
ls:lsb:epl							
Kontrol	1.82 a	3.97 a	4.95 a	5.62 a	5.98 a	6.68 a	7.21 a
100: 0: 0	1.47 d	3.03 d	3.87 c	4.24 d	4.47 e	4.77 de	4.95 c
75: 5: 20	1.73 ab	3.60 b	4.04 b	4.42 c	4.64cde	4.80cde	4.93 c
50:10: 40	1.73 ab	3.39 c	4.02 bc	4.45 c	4.66 cd	4.99 bc	5.01 c
50: 0: 50	1.81 a	3.62 b	4.13 b	4.40 cd	4.52 de	4.60 e	4.60 d
0: 0:100	1.57 cd	3.39 c	4.15 b	4.53 bc	4.64cde	4.74de	4.80 c
20: 5: 75	1.65 bc	3.34 c	4.13 b	4.63 b	4.73 c	4.86 cd	4.93 c
40:10: 50	1.74 ab	3.44 c	4.14 b	4.63 b	4.90 b	5.16 b	5.36 b
Rata-rata Tinggi Minggu ke-							
	8	9	10	11	12	13	14
Penyiraman :							
Setiap hari	5.39 b	5.77 b	6.03 b	6.65 b	7.30 c	8.90 b	10.28 b
2 hari sekali	5.61 a	6.01 a	6.47 a	7.29 a	8.33 a	9.89 a	11.46 a
4 hari sekali	5.38 b	5.87ab	6.01 b	6.82 b	7.70 b	9.30 b	10.45 b
Komposisi medium :							
ls:lsb:epl							
Kontrol	7.96 a	9.18 a	10.48 a	12.64 a	14.54 a	17.72 a	19.16 a
100: 0: 0	5.15 c	5.40 cd	5.63 c	6.06 d	7.17 c	8.82 c	10.78 c
75: 5: 20	5.12 c	5.56 c	5.80 c	6.40 cd	7.30 c	9.14 c	11.30 c
50:10: 40	5.20 c	5.58 c	5.89 c	6.48 c	7.25 c	8.92 c	11.20 c
50: 0: 50	4.70 e	4.78 f	4.78 d	4.82 f	4.92 e	5.05 e	5.21 e
0: 0:100	4.87 de	5.04 e	5.07 d	5.13 f	5.27 e	5.38 e	5.49 e
20: 5: 75	5.06 cd	5.27 d	5.59 d	5.65 e	5.91 d	6.49 d	7.26 d
40:10: 50	5.64 b	6.24 b	6.84 b	8.21 b	9.85 b	13.22 b	15.47 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

ls=lumpur serat, lsb=lumpur serat biologis, epl=empulur

Tabel Lampiran 4. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Interaksi antara Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Tinggi Bibit pada Minggu 1-14

Kombinasi perlakuan	Minggu ke-						
	1	2	3	4	5	6	7
a1b1	1.61 fgh	3.58 defg	4.52 b	5.13 b	5.54 b	6.42 b	6.67 b
a1b2	1.22 j	2.61 m	4.04 efghi	4.30 efgh	4.33 hi	4.75 efg	4.80 fghi
a1b3	1.73 cdefgh	3.79 cd	4.36 bcd	4.54 cdef	4.79 cdef	5.09 cde	5.15 cdef
a1b4	1.63 efgh	3.4 ghij	4.05 defghi	4.58 cde	4.72 cdefg	5.10 cde	5.12 cdef
a1b5	1.78 bcdefg	3.82 c	4.37 bc	4.64 cde	4.80cdef	4.94 cdefg	4.88 efghi
a1b6	1.41 i	3.33 hijk	4.28 bcdef	4.63 cde	4.72 cdefg	4.82 defg	4.85 efghi
a1b7	1.58 ghi	3.06 l	4.04 efghi	4.52 cdef	4.58 efghi	4.77 efg	4.80 fghi
a1b8	1.77 bcdefg	3.55 efgh	4.24 bcdefg	4.75 cd	4.95 cd	5.27 c	5.38 cd
a2b1	2.06 a	4.28 a	5.15 a	5.87 a	6.14 a	6.80 a	7.49 a
a2b2	1.59 ghi	3.32 ijk	3.93 ghij	4.34 cdefgh	4.60 efgh	4.82 defg	5.10 cdef
a2b3	1.90 abc	3.67 cdef	4.02 efghi	4.61 cde	4.73 cdefg	4.75 efg	5.03 defg
a2b4	1.85 bcd	3.54 efgh	4.16 cdefgh	4.45 cdefgh	4.71 defg	5.06 cdef	5.07 defg
a2b5	1.96 ab	3.68 cdef	4.16 cdefgh	4.42 cdefgh	4.49 fghi	4.54 gh	4.64 hi
a2b6	1.74 cdefgh	3.48 fghi	4.07 cdefgh	4.49 cdefgh	4.59 efgh	4.73 efg	4.87 efghi
a2b7	1.68 defgh	3.71 cde	4.36 bcd	4.70 cde	4.73 cdefg	4.85 defg	5.02 defgh
a2b8	1.81 bcde	3.69 cdef	4.32 bcde	4.76 c	5.04 c	5.21 cd	5.47 c
a3b1	1.80 bcdef	4.05 b	5.16 a	5.85 a	6.26 a	6.83 a	7.46 a
a3b2	1.62 efgh	3.18 kl	3.75 ij	4.08 h	4.50 fghi	4.74 efg	4.93 efghi
a3b3	1.56 hi	3.33 hijk	3.65 j	4.12 gh	4.41 ghi	4.55 gh	4.60 ij
a3b4	1.72 cdefgh	3.23 jkl	3.85 hij	4.33 defgh	4.54 efghi	4.80 defg	4.83 fghi
a3b5	1.69 defgh	3.36 hijk	3.85 hij	4.14 fgh	4.27 i	4.28 h	4.33 j
a3b6	1.56 hi	3.35 hijk	4.08 cdefgh	4.46 cdefg	4.60 efgh	4.66 fgh	4.69 ghi
a3b7	1.68 defgh	3.26 jkl	3.99 fghi	4.68 cde	4.87 cde	4.97 cdef	4.97 efghi
a3b8	1.63 efgh	3.08 l	3.80 hij	4.37 cdefg	4.72 cdefg	4.99 cdef	5.24 cde
	8	9	10	11	12	13	14
a1b1	7.22 b	7.86 b	8.71 c	10.34 c	11.67 c	15.64 b	16.96 b
a1b2	4.9 gh	5.19 hijkl	5.32 fghi	5.75 ghij	6.68 fg	7.70 gh	9.19 f
a1b3	5.28 defg	5.82 def	6.11 ef	6.68 f	7.48 ef	9.66 de	12.17 d
a1b4	5.35 cdef	5.83 de	6.12 ef	6.79 f	7.42 ef	9.22 def	11.59 de
a1b5	5.02 efgh	5.08 ijkl	5.04 fghij	5.09 jkl	5.17 ij	5.42 jkl	5.57 h
a1b6	4.91 gh	5.07 ijkl	5.13 fghij	5.18 hijkl	5.25 ij	5.41 jkl	5.53 h
a1b7	4.89 gh	5.04 jkl	5.12 fghij	5.42 hijk	5.64 hi	6.19 ijk	7.04 g
a1b8	5.58 cd	6.25 c	6.67 de	7.98 e	9.10 d	11.97 c	14.22 c
a2b1	8.31 a	10.01 a	12.43 a	15.95 a	19.02 a	22.00 a	23.45 a
a2b2	5.41 cde	5.58 efgh	5.92 efg	6.15 fg	7.44 ef	9.45 def	12.41 d
a2b3	5.37 cde	5.67 defg	5.87 efg	6.65 f	7.73 e	10.04 d	12.35 d
a2b4	5.22 defg	5.49 efghi	5.78 efgh	6.31 fg	7.31 ef	9.07 def	11.49 de
a2b5	4.67 hi	4.72 lm	4.77 hij	4.79 kl	5.00 ij	5.04 kl	5.23 k
a2b6	4.95 fgh	5.09 ijkl	5.07 fghij	5.15 ijkl	5.40 i	5.48 jkl	5.52 h
a2b7	5.23 defg	5.40 fghij	5.43 fghi	5.70 ghij	5.79 hi	6.35 ij	6.88 g
a2b8	5.72 c	6.03 cd	6.56 de	7.63 e	8.91 d	11.72 c	14.32 c
a3b1	8.35 a	9.68 a	10.30 b	11.63 b	12.91 b	15.53 b	17.06 b
a3b2	5.15 efg	5.43 efghij	5.67 efgh	6.28 fg	7.39 ef	9.31 def	10.73 e
a3b3	4.70 hi	5.17 hijkl	5.41 fghi	5.86 gh	6.70 fg	8.25 fg	9.36 f
a3b4	5.03 efgh	5.41 efghij	5.77 efgh	6.34 fg	7.02 efg	8.47 efg	10.52 e
a3b5	4.41 i	4.51 m	4.54 ij	4.57 l	4.58 j	4.69 l	4.82 h
a3b6	4.74 hi	4.95 kl	5.01 ghij	5.06 jkl	5.16 ij	5.23 jkl	5.41 h
a3b7	5.07 efgh	5.38 ghijk	5.61 fghij	5.82 ghi	6.30 gh	6.93 hi	7.85 g
a3b8	5.62 cd	6.42 c	7.30 d	9.01 d	11.52 c	16.00 b	17.86 b

Tabel Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Jumlah Tangkai Daun Bibit *Paraserianthes falcataria* pada Minggu 2 - 14

Sumber	db	JK	KT	Fhitung	JK	KT	Fhitung	F0.05		
Penyiraman(A)	2	minggu 2	0.391	0.196	3.564	minggu 3	0.304	0.152	1.076	4.26
Galat A	9		0.494	0.055			1.270	0.141		
Medium(B)	7		0.960	0.137	2.605†		1.493	0.213	3.118†	2.17
AB	14		1.089	0.078	1.478		0.836	0.060	0.873	1.84
Galat B	63		3.317	0.053			4.310	0.068		
Total	95		6.256				8.213			
Penyiraman(A)	2	minggu 4	0.077	0.039	1.400	minggu 5	0.123	0.061	0.701	4.26
Galat A	9		0.248	0.028			0.787	0.087		
Medium(B)	7		6.478	0.925	21.030††		16.360	2.337	41.211††	2.17
AB	14		0.690	0.049	1.120		1.257	0.090	1.583	
Galat B	63		2.772	0.044			3.573	0.057		
Total	95		10.264				22.100			
Penyiraman(A)	2	minggu 6	0.141	0.070	0.900	minggu 7	0.077	0.039	0.362	4.26
Galat A	9		0.704	0.078			0.963	0.107		
Medium(B)	7		33.170	4.739	58.926††		66.100	9.443	98.369††	2.17
AB	14		2.339	0.167	2.077†		2.569	0.183	1.911†	1.84
Galat B	63		5.066	0.080			6.048	0.096		
Total	95		41.420				75.757			
Penyiraman(A)	2	minggu 8	0.475	0.238	1.654	minggu 9	0.480	0.240	1.278	4.26
Galat A	9		1.292	0.144			1.690	0.188		
Medium(B)	7		98.077	14.011	88.024††		133.879	19.126	79.533††	2.17
AB	14		3.125	0.223	1.402		2.961	0.211	0.879	1.84
Galat B	63		10.028	0.159			15.150	0.240		
Total	95		112.998				154.159			
Penyiraman(A)	2	minggu 10	0.877	0.438	1.526	minggu 11	0.813	0.406	2.227	4.26
Galat A	9		2.584	0.287			1.642	0.182		
Medium(B)	7		155.792	22.256	103.980††		188.681	26.954	112.175††	2.17
AB	14		3.877	0.277	1.294		5.300	0.379	1.576	1.84
Galat B	63		13.485	0.214			15.138	0.240		
Total	95		176.615				211.574			
Penyiraman(A)	2	minggu 12	1.898	0.949	3.734	minggu 13	6.139	3.069	3.426	4.26
Galat A	9		2.288	0.254			8.063	0.896		
Medium(B)	7		238.015	34.002	124.750††		268.712	38.387	48.944††	2.17
AB	14		7.803	0.557	2.045†		12.384	0.885	1.128	1.84
Galat B	63		17.171	0.273			49.412	0.784		
Total	95		267.175				344.710			
Penyiraman(A)	2	minggu 14	4.289	2.144	13.219††					
Galat A	9		1.460	0.162						
Medium(B)	7		331.360	47.337	123.230††					
AB	14		9.611	0.686	1.787					
Galat B	63		24.201	30.384						
Total	95		370.920							

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 6. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan antar Perlakuan Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Jumlah Tangkai Daun Bibit pada Minggu 2-14

Perlakuan	Rata-rata jumlah tangkai daun Minggu ke-						
	2	3	4	5	6	7	8
Penyiraman :							
Setiap hari	2.54 a	3.61 a	4.13 a	4.38 a	4.60 a	4.87 a	5.18 a
2 hari sekali	2.46 ab	3.60 a	4.11 a	4.42 a	4.67 a	4.94 a	5.34 a
4 hari sekali	2.38 b	3.49 a	4.17 a	4.47 a	4.67 a	4.91 a	5.31 a
Komposisi medium :							
ls:lsb:epi							
Kontrol	2.62 a	3.80 a	4.80 a	5.43 a	6.12 a	6.98 a	7.73 a
100: 0: 0	2.35 c	3.43 bc	4.07 bc	4.37 bc	4.60 bc	4.85 b	5.18 c
75: 5: 20	2.38 bc	3.38 c	3.92 c	4.32 bc	4.42 cd	4.50 d	4.83 de
50:10: 40	2.45 abc	3.53 bc	4.10 bc	4.43 bc	4.58 bc	4.77 c	5.03 cd
50: 0: 50	2.53 abc	3.55 bc	3.95 bc	4.00 e	4.15 e	4.20 e	4.28 f
0: 0:100	2.43 abc	3.62abc	4.05 bc	4.10 de	4.22 de	4.37 de	4.62 e
20: 5: 75	2.58 ab	3.68 ab	4.08 bc	4.23 cd	4.33 de	4.48 d	4.80 de
40:10: 50	2.33 c	3.53 bc	4.13 b	4.52 b	4.77 b	5.10 b	5.75 b
Perlakuan	Rata-rata Jumlah Tangkai daun Minggu ke-						
	9	10	11	12	13	14	
Penyiraman :							
Setiap hari	5.65 a	6.12 a	6.64 a	7.11 b	7.32 b	7.99 b	
2 hari sekali	5.80 a	6.29 a	6.84 a	7.45 a	7.92 a	8.48 a	
4 hari sekali	5.80 a	6.35 a	6.82 a	7.29 ab	7.76 ab	8.37 a	
Komposisi medium :							
ls:lsb:epi							
kontrol	8.45 a	8.95 a	9.37 a	9.95 a	10.25 a	10.77 a	
100: 0: 0	5.73 c	6.25 c	6.97 c	7.57 c	8.12 c	8.87 c	
75: 5: 20	5.33cde	6.17 c	6.93 c	7.60 c	8.28 c	8.87 c	
50:10: 40	5.50 cd	6.22 c	6.98 c	7.80 c	7.88 cd	9.25 c	
50: 0: 50	4.38 f	4.47 e	4.48 f	4.55 f	4.73 f	4.88 f	
0: 0:100	4.92 e	5.25 d	5.42 e	5.65 e	5.68 e	5.85 e	
20: 5: 75	5.12 de	5.16 d	6.07 d	6.58 d	7.18 d	7.97 d	
40:10: 50	6.57 b	7.23 b	7.92 b	8.57 b	9.18 b	9.78 b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji 0.05

ls=lumpur serat, lsb=lumpur serat biologis, epi=empulur

Tabel Lampiran 7. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Interaksi antara Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Jumlah Tangkai Daun Bibit pada Minggu 2-14

Kombinasi Perlakuan	Minggu ke-							
	2	3	4	5	6	7	8	
a1b1	2.50 abcd	3.45 ab	4.75 a	5.30 a	5.90 a	6.75 a	7.40 b	
a1b2	2.55 abcd	3.45 ab	4.00 cd	4.20 cdefg	4.55 bcdefg	4.85 cde	5.20 defg	
a1b3	2.40 bcde	3.60 ab	3.95 cd	4.45 bcdef	4.55 bcdefg	4.65 cdef	4.90 efghijk	
a1b4	2.50 abcd	3.60 ab	4.20 bc	4.50 bcde	4.70 bcde	4.80 cde	5.00 efghi	
a1b5	2.55 abcd	3.65 ab	3.95 cd	4.00 g	4.15 gh	4.25 fg	4.30 jk	
a1b6	2.60 abc	3.65 ab	4.05 bcd	4.10 efg	4.25 efg	4.50 defg	4.70 efghijk	
a1b7	2.70 ab	3.70 ab	4.00 cd	4.10 efg	4.10 gh	4.25 fg	4.50 hijk	
a1b8	2.50 abcd	3.60 ab	4.15 bcd	4.40 bcdefg	4.55 bcdefg	4.90 bcd	5.45 de	
a2b1	2.70 ab	3.90 a	4.85 a	5.45 a	6.20 a	7.10 a	7.80 ab	
a2b2	2.50 abcd	3.60 ab	4.15 bcd	4.60 bc	4.85 bc	5.10 bc	5.35 def	
a2b3	2.55 abcd	3.30 b	3.80 d	4.20 cdefg	4.30 defgh	4.40 defg	4.90 efghijk	
a2b4	2.45 abcd	3.50 ab	3.95 cd	4.25 bcdefg	4.40 defgh	4.65 cdef	4.95 efghij	
a2b5	2.50 abcd	3.50 ab	3.95 cd	4.00 g	4.10 gh	4.10 g	4.25 k	
a2b6	2.35 bcde	3.65 ab	4.10 bcd	4.15 defg	4.35 defgh	4.45 defg	4.75 fghijk	
a2b7	2.60 abc	3.65 ab	3.90 cd	4.10 efg	4.20 fgh	4.35 efg	4.65 ghijk	
a2b8	2.30 cde	3.70 ab	4.15 bcd	4.65 b	5.00 b	5.35 b	6.10 c	
a3b1	2.80 a	3.85 a	4.80 a	5.55 a	6.25 a	7.10 a	8.00 a	
a3b2	2.05 e	3.25 b	4.05 cd	4.30 bcdefg	4.40 cdefgh	4.60 cdefg	5.00 efghi	
a3b3	2.25 cde	3.25 b	4.00 cd	4.30 bcdefg	4.40 cdefgh	4.45 defg	4.70 fghijk	
a3b4	2.50 abcd	3.50 ab	4.15 bcd	4.55 bcd	4.65 bcdef	4.85 cde	5.15 defgh	
a3b5	2.45 abcd	3.50 ab	3.95 cd	4.00 g	4.20 fgh	4.25 fg	4.30 jk	
a3b6	2.35 bcde	3.55 ab	4.00 cd	4.05 fg	4.05 h	4.15 fg	4.40 ijk	
a3b7	2.45 abcd	3.70 ab	4.35 b	4.50 bcde	4.70 bcde	4.85 cde	5.25 defg	
a3b8	2.20 de	3.30 b	4.10 bcd	4.50 bcde	4.75 bcd	5.05 bc	5.70 cd	
	9	10	11	12	13	14		
a1b1	8.20 a	8.80 a	9.25 a	9.85 a	10.21 ab	10.80 ab		
a1b2	5.70 def	6.25 d	6.95 e	7.25 e	7.85 de	8.45 fg		
a1b3	5.45 efg	6.25 d	6.80 e	7.45 e	8.00 de	8.75 efg		
a1b4	5.50 defg	6.15 d	7.10 de	7.95 cde	8.00 de	9.20 cdef		
a1b5	4.40 hi	4.50 fg	4.50 g	4.60 h	4.8 h	4.95 j		
a1b6	4.90 fghi	5.20 ef	5.30 f	5.45 g	5.45 gh	5.60 ij		
a1b7	4.80 ghi	5.10 efg	5.45 f	5.80 fg	6.3 fg	6.85 h		
a1b8	6.25 bcd	6.75 cd	7.75 bcd	8.50 bc	8.95 bcd	9.30 cdef		
a2b1	8.55 a	9.10 a	9.50 a	10.35 a	10.60 a	11.00 a		
a2b2	5.95 cde	6.35 d	7.30 cde	8.10 bcde	8.60 cd	9.40 cdef		
a2b3	5.40 efg	6.15 d	7.00 de	7.80 cde	8.70 cd	8.95 defg		
a2b4	5.55 defg	6.25 d	7.05 de	7.80 cde	8.65 cd	9.50 cde		
a2b5	4.30 i	4.40 g	4.45 g	4.55 h	4.80 h	4.90 j		
a2b6	4.90 fghi	5.25 e	5.50 f	5.75 fg	5.80 fgh	6.10 hi		
a2b7	4.90 fghi	5.25 e	5.85 f	6.45 f	6.90 ef	8.10 g		
a2b8	6.85 b	7.60 b	8.10 b	8.80 b	9.30 abcd	9.90 bcd		
a3b1	8.60 a	8.95 a	9.35 a	9.65 a	9.95 abc	10.50 ab		
a3b2	5.55 defg	6.15 d	6.65 e	7.35 e	7.90 de	8.75 efg		
a3b3	5.15 efgh	6.10 d	7.00 de	7.55 e	8.15 de	8.90 efg		
a3b4	5.45 efg	6.25 d	6.80 e	7.65 de	8.00 de	9.05 defg		
a3b5	4.45 hi	4.50 fg	4.50 g	4.5 h	4.60 h	4.80 j		
a3b6	4.95 fghi	5.30 e	5.45 f	5.75 fg	5.80 fgh	5.85 i		
a3b7	5.65 def	6.20 d	6.90 e	7.5 e	8.35 de	8.95 defg		
a3b8	6.60 bc	7.35 bc	7.90 bc	8.40 bcd	9.30 abcd	10.15 abc		

Tabel Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam Berat Kering Bibit *Paraserianthes falcataria* Berumur 14 MST

Berat kering	Sumber	db	JK	KT	Fhitung	F0.05
Akar	Penyiraman(A)	2	0.018	0.009	4.660*	4.26
	Galat A	9	0.022	0.002		
	Medium(B)	7	1.078	0.154	85.033**	2.17
	AB	14	0.077	0.006	3.045**	1.84
	Galat B	63	0.114	0.002		
Total		95	1.309			
Batang	Penyiraman(A)	2	0.064	0.032	39.788**	4.26
	Galat A	9	0.007	0.001		
	Medium(B)	7	1.947	0.278	133.948**	2.17
	AB	14	0.223	0.016	7.687**	1.84
	Galat B	63	0.131	0.002		
Total		95	2.372			
Daun	Penyiraman(A)	2	0.182	0.091	4.529*	4.26
	Galat A	9	0.180	0.020		
	Medium(B)	7	12.954	1.851	72.967**	2.17
	AB	14	0.861	0.061	2.424**	1.84
	Galat B	63	1.598	0.025		
Total		95	15.775			

Keterangan : A = Petak Utama
 B = Anak Petak
 * = berbeda nyata
 ** = berbeda sangat nyata



Tabel Lampiran 9. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan antar Perlakuan Penyiraman dan Komposisi Medium terhadap Berat Kering Bibit

Perlakuan	Rata-rata Berat kering		
	Akar	Batang	Daun
	(gram)		
Penyiraman :			
Setiap hari	0.12 b	0.15 b	0.40 b
2 hari sekali	0.15 a	0.21 a	0.50 a
4 hari sekali	0.14 ab	0.17 b	0.47 ab
Komposisi medium :			
ls:lsb:epl			
kontrol	0.39 a	0.46 a	1.19 a
100: 0: 0	0.14 c	0.16 c	0.45 c
75: 5: 20	0.11 cd	0.14 c	0.41 c
50:10: 40	0.14 c	0.18 c	0.52 c
50: 0: 50	0.03 e	0.02 e	0.02 e
0: 0:100	0.05 e	0.03 e	0.05 e
20: 5: 75	0.08 d	0.70 d	0.20 d
40:10: 50	0.18 b	0.32 b	0.80 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 0.05
 ls=lumpur serat, lsb=lumpur serat biologis, epl=empulur



Tabel Lampiran 10. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Interaksi antara Penyiraman Dan Komposisi Medium terhadap Berat Kering Bibit

Kombinasi Perlakuan Akar		Kombinasi Perlakuan Batang		Kombinasi Perlakuan Daun	
a2b1	0.50 a	a2b1	0.66 a	a2b1	1.35 a
a3b1	0.37 b	a1b1	0.37 b	a1b1	1.25 a
a1b1	0.30 c	a3b8	0.37 b	a3b1	0.97 b
a3b8	0.20 d	a3b1	0.36 b	a3b8	0.93 b
a2b8	0.19 d	a2b8	0.33 b	a2b8	0.86 bc
a1b8	0.16 de	a1b8	0.27 c	a2b2	0.66 cd
a2b2	0.16 de	a2b2	0.22 cd	a3b4	0.61 de
a3b4	0.16 de	a3b4	0.19 de	a1b8	0.60 def
a3b2	0.14 def	a2b4	0.18 de	a2b4	0.51 def
a2b4	0.13 def	a1b4	0.16 de	a3b3	0.46 def
a3b3	0.13 def	a2b3	0.15 def	a1b4	0.43 def
a1b4	0.13 def	a3b3	0.14 ef	a2b3	0.40 efg
a1b3	0.11 efg	a3b2	0.13 efg	a1b3	0.38 efg
a1b2	0.10 efg	a1b2	0.13 efg	a3b2	0.35 fgh
a2b7	0.10 efg	a1b3	0.13 efg	a3b7	0.34 fgh
a3b7	0.08 fghi	a3b7	0.09 fgh	a1b2	0.34 fgh
a2b3	0.08 fghi	a2b7	0.07 ghi	a2b7	0.16 ghi
a1b7	0.07 fghi	a1b7	0.06 hi	a1b7	0.11 hi
a3b6	0.05 ghi	a3b6	0.04 hi	a2b6	0.05 i
a2b6	0.05 ghi	a1b6	0.03 hi	a3b6	0.04 i
a1b6	0.05 ghi	a2b6	0.03 hi	a1b6	0.04 i
a1b5	0.04 hi	a1b5	0.03 hi	a1b5	0.03 i
a3b5	0.02 i	a3b5	0.02 hi	a3b5	0.02 i
a2b5	0.02 i	a2b5	0.01 i	a2b5	0.02 i

Keterangan : -Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 0.05

-Perlakuan penyiraman untuk ;

a1 = setiap hari

a2 = 2 hari sekali

a3 = 4 hari sekali

-komposisi medium dengan perbandingan volume antara, lumpur serat : lumpur serat biologis : empulur, untuk ;

b1 = 0 : 0 : 0 (tanah lapisan atas)

b2 = 100 : 0 : 0

b3 = 75 : 5 : 20

b4 = 50 : 10 : 40

b5 = 50 : 0 : 50

b6 = 0 : 0 : 100

b7 = 20 : 5 : 75

b8 = 40 : 10 : 50

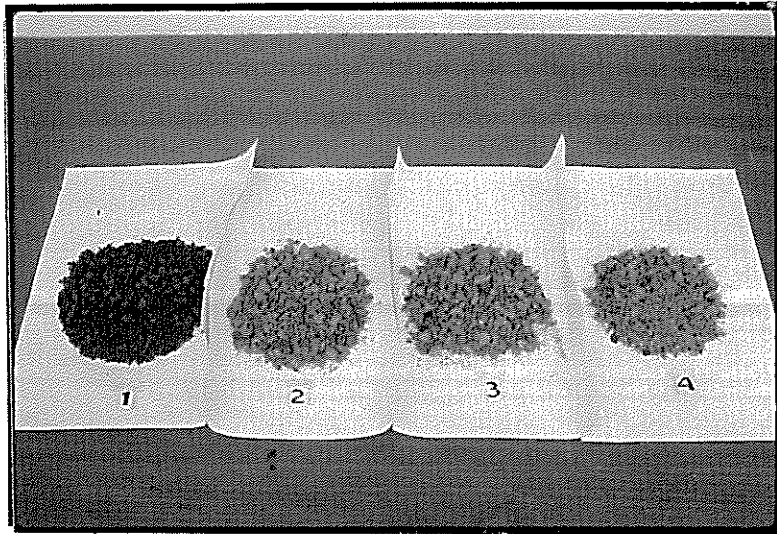


Tabel Lampiran 11. Hasil Analisis Kimia Daun Bibit *Paraserianthes falcataria* Berumur 14 MST

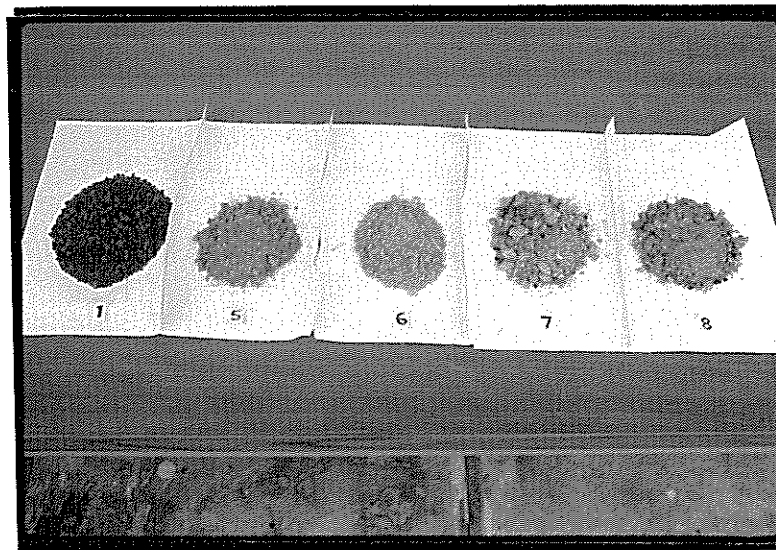
Komposisi medium ls:lsb:epl	Setiap hari		Penyiraman			
	C%	N%	2 hari sekali		4 hari sekali	
	C%	N%	C%	N%	C%	N%
Kontrol	12.88	3.15	23.88	3.92	22.62	3.50
100: 0: 0	21.67	2.80	24.82	3.60	23.25	3.78
75: 5: 20	20.10	3.08	20.97	3.61	24.82	3.08
50:10: 40	24.82	2.66	20.01	3.22	21.67	3.61
50: 0: 50	15.39	2.41	21.67	3.08	21.67	2.07
0: 0:100	24.82	2.91	15.39	3.38	20.73	2.10
20: 5: 75	22.31	3.08	24.82	3.08	18.54	3.36
40:10: 50	26.39	3.64	22.31	2.94	22.88	3.64

Keterangan : ls = lumpur serat
lsb = lumpur serat biologis
epl = empulur





Gambar Lampiran 1. Penampilan Medium Limbah (2,3,4) terhadap Medium Kontrol (1)

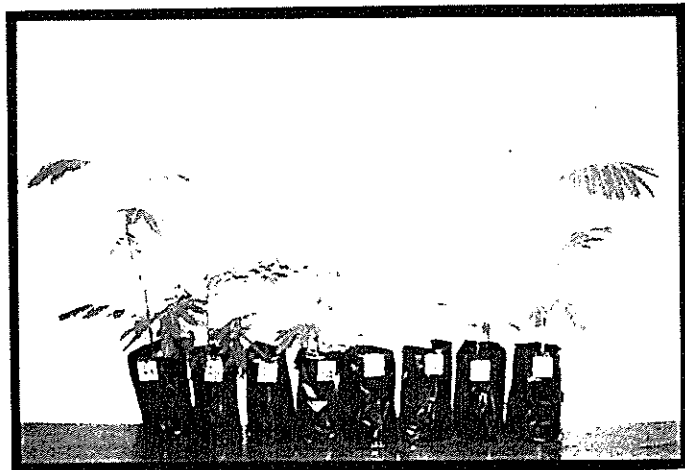


Gambar Lampiran 2. Penampilan Medium Limbah (5,6,7,8) terhadap Medium Kontrol (1)

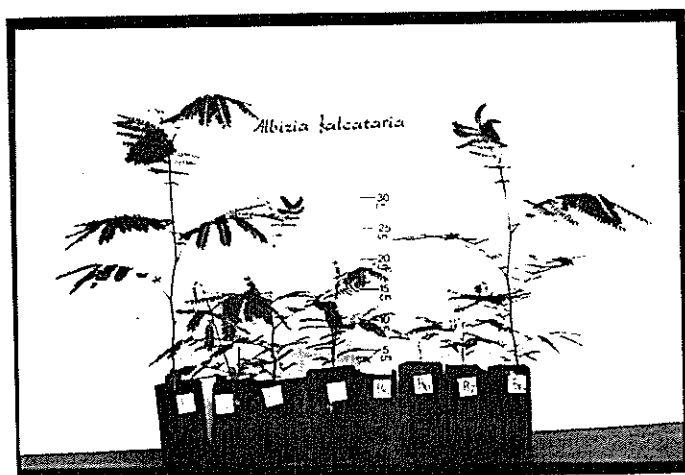


Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar Lampiran 3. Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada 8 Komposisi Medium terhadap Penyiraman Setiap Hari



Gambar Lampiran 4. Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada 8 Komposisi Medium terhadap Penyiraman 2 Hari sekali





Gambar Lampiran 5. Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada 8 Komposisi Medium terhadap Penyiraman 4 Hari Sekali



Gambar Lampiran 6. Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 2 terhadap Medium 1 (Kontrol)



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

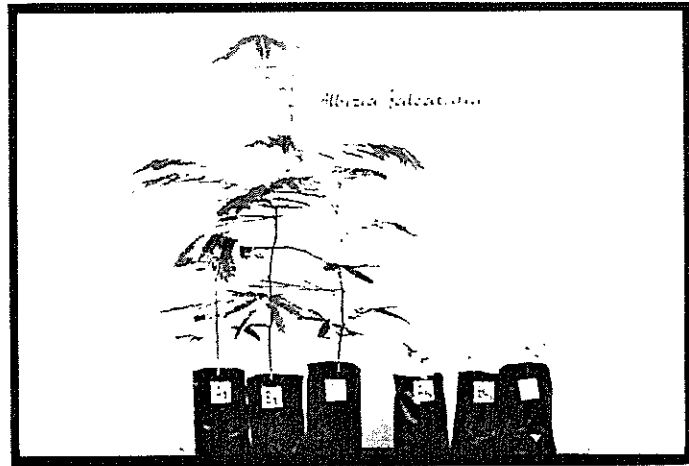
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar Lampiran 7. Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 3 terhadap Medium 1 (Kontrol)



Gambar Lampiran 8. Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 4 terhadap Medium 1 (Kontrol)



Gambar Lampiran 9. Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 5 terhadap Medium 1 (Kontrol)

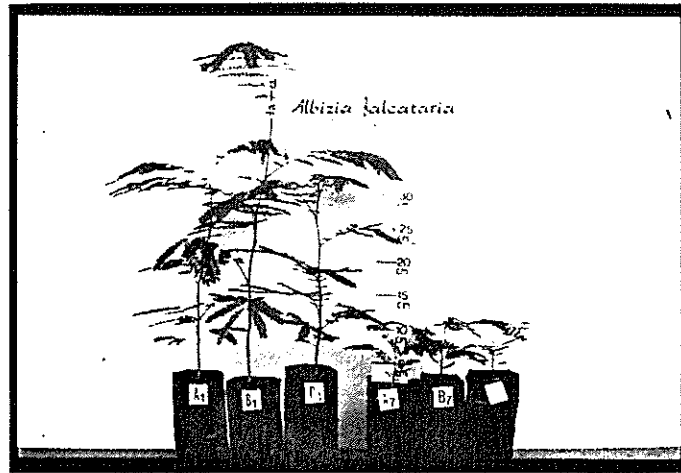


Gambar Lampiran 10. Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 6 terhadap Medium 1 (Kontrol)



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

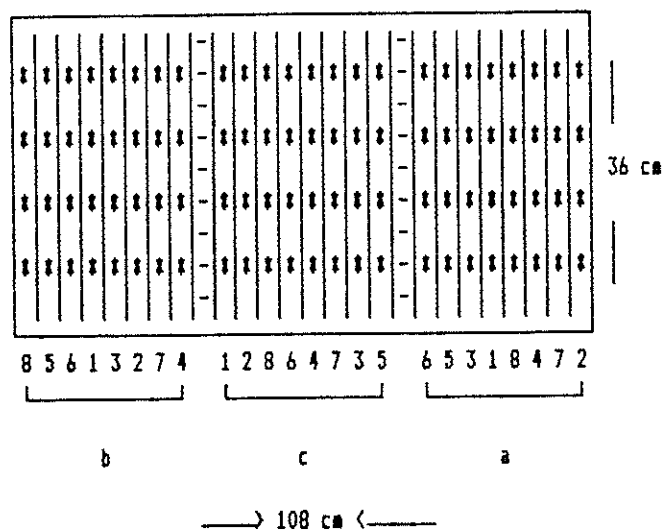
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar Lampiran 11. Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 7 terhadap Medium 1 (Kontrol)



Gambar Lampiran 12. Penampilan Bibit Berumur 14 MST yang Tumbuh pada Medium 8 terhadap Medium 1 (Kontrol)



Gambar Lampiran 13. Denah Pengacakan Percobaan

Keterangan :

- a = penyiraman setiap hari
 b = penyiraman 2 hari sekali
 c = penyiraman 4 hari sekali

Perbandingan volume antara,
 lumpur serat : lumpur serat biologis : empulur,
 untuk komposisi medium ;

1 =	0	:	0	:	0	(tanah lapisan atas sebagai kontrol)
2 =	100	:	0	:	0	
3 =	75	:	5	:	20	
4 =	50	:	10	:	40	
5 =	50	:	0	:	50	
6 =	0	:	0	:	100	
7 =	20	:	5	:	75	
8 =	40	:	10	:	50	

* = bibit *Paraserianthes falcataria*