

LAPORAN PENELITIAN

**PENENTUAN MEDIA PERKECAMBAHAN
DAN PEMBERIAN GA 3 (GIBBERELIN)
BENIH GMELINA (Gmelina Arborea)**

Oleh:

Ir. Abdul Rahman, MS
Nip. 131.625.827



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN - 2002**



LAPORAN PENELITIAN

PENENTUAN MEDIA PERKECAMBAHAN DAN PEMBERIAN GA 3 (GIBBERELIN) BENIH GMELINA (Gmelina Arborea)

Oleh :

Ir. Abdul Rahman, MS

Nip. 131.625.827



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN - 2002

LAPORAN PENELITIAN

JUDUL : PENENTUAN MEDIA PERKECAMBAHAN DAN
PEMBERIAN GA3 (GIBBERELIN) BENIH GMELINA
(G MELINA ARBOREA)

JENIS KEGIATAN : PENELITIAN FAKULTAS PERTANIAN

ORGANISASI : UNIVERSITAS MEDAN AREA

PENELITI

Nama Lengkap : Ir. Abdul Rahman, MS

Umur : 42 tahun

Nip : 131.625.827

Lokasi : Laboratorium FP. UMA

Lama Penelitian : ± 3 bulan

Biaya Penelitian : Rp. 350.000 (Tiga Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah)

Medan, Februari 2002

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area
Up. Pembantu Dekan I,



(Ir. Erwin Pane, MS)

Lembaga Penelitian
Universitas Medan Area,



(Ir. Roeswandi)

Pelaksana,

(Ir. Abdul Rahman, MS)

RINGKASAN

Proses perkecambahan benih dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Meskipun viabilitas benihnya tinggi perkecambahan benih akan berjalan lambat apabila kondisi media perkecambahan tidak sesuai.

Sehubungan dengan hal tersebut, telah dilakukan penelitian penentuan kondisi media tanam dan pemberian GA3 (Giberellin) benih Gmelina untuk mencapai hasil perkecambahan maksimum. Dalam uji coba ini benih yang telah diberikan perlakuan GA3 ditanam pada media yang berbeda campuran tanah topsoil dan pasir dengan berbagai perbandingan. Perlakuan yang dicobakan merupakan kombinasi dua faktor (faktorial) yaitu media tanam dan konsentrasi GA3 (Giberellin).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media perkecambahan dan Gibberelin tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tumbuh daya kecambah, laju perkecambahan dan nilai puncak perkecambahan. Respon ini akan cendrung berpengaruh pada fase lanjut pindah tanam (transplanting) ke lapang.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, penulis telah dapat menyelesaikan laporan penelitian ini yang berjudul "PENENTUAN MEDIA PERKECAMBAHAN DAN PEMBERIAN GA3 (GIBBERELIN) BENIH GMELINA (*Gmelina arborea*)" yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2001 sampai Januari tahun 2002.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak:

1. Rektor Universitas Medan Area.
2. Yayasan Pendidikan Haji Agus Salim.
3. Dekan Fakultas Pertanian beserta staf.

Yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis sehingga terlaksananya penelitian ini dengan baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut berpartisipasi dalam pelaksanaan dan penyelesaian laporan ini. Kiranya hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Medan, Februari 2002

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman i

Jadul

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Hipotesis Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Botani Tanaman Gmelina	6
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman.....	6
2.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perkecambahan Benih.....	7
2.4 Peranan Giberellin (GA3)	10
2.5 Giberellin (GA3)	11
2.6 Media Perkecambahan Benih.....	12
BAHAN DAN METODA PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan waktu	14

3.2 Bahan dan Alat.....	14
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Pelaksanaan.....	16
3.5 Pengamatan Parameter	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Persentase Daya Kecambah (%)	18
4.2 Laju Perkecambahan.....	18
4.3 Nilai Puncak Perkecambahan.....	18
4.4 Perkecambahan Harian.....	19
4.5 Pengaruh Perbandingan Media Tanam	19
4.6 Pengaruh Perendaman Benih Dalam Larutan GA3 (Giberellin).....	20
KESIMPULAN DAN SARAN	23
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1: Rangkuman hasil uji beda rata-rata komposisi media tumbuh dan konsentrasi GA3 (Giberellin) terhadap perkecambahan benih <i>Gmelina arborea</i>	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. data Pengamatan Rata-Rata Persentase Kecambah (%)	24
Lampiran 2. Daftar Dwi Kasta Persentase Kecambah (%)	25
Lampiran 3. Daftar Sidik Ragam Persentase Kecambah (%)	25
Lampiran 4. Data Pengamatan Rata-Rata Laju Perkecambahan	26
Lampiran 5. Daftar Dwi Kasta Laju Perkecambahan	27
Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Laju Perkecambahan.....	27
Lampiran 7. Data Pengamatan Rata-Rata Nilai Puncak	28
Lampiran 8. Daftar Dwi Kasta Nilai Puncak Perkecambahan	29
Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Nilai Puncak Perkecambahan	29
Lampiran 10. Data pengamatan Rata-Rata Perkecambahan Harian	30
Lampiran 11. Daftar Dwi Kasta Perkecambahan Harian.....	31
Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Perkecambahan Harian.....	31
Lampiran 13. GRAFIK Hubungan Antara Nilai Puncak dengan Komposisi Media Tumbuh Minggu Setelah Tanam (MST).....	32
Lampiran 14. GRAFIK Hubungan Antara Nilai Puncak Dengan Konsentrasi Gibberellin MST	32
Lampiran 15. Bagan Penelitian.....	33
Lampiran 16. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	34

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebanyakan benih tanaman kehutanan memiliki sifat yang berbeda satu sama lain, sehingga dalam proses perkecambahannya pun memerlukan kondisi dan persyaratan media yang berbeda untuk dapat berkecambah dengan baik. Perbedaan tersebut dapat berupa impermeabilitas kulit benih, kemampuan menyerap air, dan lain-lain.

Perkecambahan merupakan suatu proses tumbuhan yang terdapat di dalam embryo disertai dengan retaknya kulit benih dan munculnya tumbuhan muda. Sebelum mencapai keadaan seperti ini benih mengalami masa tidur atau dorman setelah melewati masa pembentukan dan perkembangannya. Benih ini berkecambah apabila mendapatkan suatu kondisi yang sesuai (favour) untuk mengaktifkan bagian-bagian tumbuh dalam proses perkecambahan. Secara teknis perkecambahan dimulai pada saat kulit benih pecah dan sebuah radikel yang hidup muncul. Dalam praktiknya perkecambahan baru dianggap telah terbentuk apabila anakan (kecambah) muncul ke permukaan tanah (Baker, 1950).

Baker (1950) juga mengungkapkan terdapat 5 hal yang secara umum dapat memperlambat atau bahkan menunda perkecambahan, yaitu:

1. Impermeabilitas kulit benih terhadap air.

2. Kulit benih terlalu keras, sehingga secara mekanis sulit ditembus oleh embryo.
3. Benih impermeabel terhadap gas oksigen
4. Embriyo benih belum terbentuk secara sempurna pada saat benih telah masak.
5. Ketidaksiapan benih secara kimiawi untuk memulai perkecambahan, sehingga perlu perlakuan pendahuluan untuk merubah susunan kimia di dalam benih.

Benih *Gmelina arborea* Linn memiliki kulit benih yang keras dan memiliki sifat yang berbeda dengan jenis lain yang sampai saat ini masih sedikit yang diketahui. Demikian pula mengenai pola-pola perkecambahannya. Menurut Lauridsen (1986), pola perkecambahan *Gmelina* adalah epigeus dengan radikel muncul lebih dulu, disusul cotyledon.

Perkecambahan *Gmelina* banyak tergantung pada keadaan media perkecambahan. Untuk kondisi-kondisi yang optimal baik suhu maupun cahaya tampaknya berpengaruh terhadap perkecambahannya. Gupta dan Pattanath (1976) dalam Lauridsen (1986) menemukan perkecambahan maksimum terjadi pada suhu konstan 30° C, sedangkan selang suhu antara siang dan malam sebesar $30-20^{\circ}$ C menghasilkan perkecambahan nol. Smith (1978) dalam Lauridsen (1986) mendapatkan selang suhu yang optimal bagi perkecambahan, yaitu suhu konstan pada 31° C dan 36° C. suhu-suhu konstan

dibawah suhu optimal tersebut seperti 26°C , 21°C , dan 16°C menyebabkan penurunan perkacambahan yang nyata sampai mendekati nol pada suhu 21°C dan nol pada suhu 16°C . namun secara umum proses perkacambahan akan mengikuti suatu urutan yang dimulai dengan proses imbibisi air, pengaktifan enzim yang berperan dalam perombakan jaringan penyimpanan, transfer zat makanan, munculnya titik tumbuh dan terbentuknya individu baru.

Untuk memungkinkan terjadinya proses tersebut harus ada media dengan kondisi yang sesuai dengan sifat yang dimiliki atau yang terdapat pada benih Gmelina, karena kondisi perkacambahan akan sangat menentukan keberhasilan perkacambahan. Kozlowski (1971) menyebutkan bahwa benih-benih yang tidak dorman sering terlambat perkacambahannya karena kondisi perkacambahan yang tidak sesuai. Copeland (1976) menyebutkan bahwa air merupakan faktor utama yang dibutuhkan untuk perkacambahan. Namun disamping itu faktor lain seperti gas oksigen, suhu juga mempengaruhi proses tersebut. Bahkan pada jenis-jenis tertentu dalam proses perkacambahannya memerlukan cahaya. Secara keseluruhan persyaratan yang dibutuhkan dalam proses perkacambahan secara tidak langsung sudah terpenuhi di dalam media tertentu.

Bermacam-macam media yang dapat dipakai untuk perkacambahan benih, Draper et al (1985) menyebutkan beberapa macam, yaitu kertas saring, blotter, towel, pasir, dan tanah.

Untuk benih berukuran halus sampai sedang dapat digunakan media kertas, pasir, dan tanah. Sedangkan untuk benih yang berukuran relatif besar umumnya hanya menggunakan media pasir atau tanah dan campuran antara pasir dengan tanah dengan hasil yang cukup baik. Sampai saat ini belum diketahui dengan pasti media mana yang tepat bagi perkecambahan benih gmelina, karenanya uji coba ini perlu dilaksanakan.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan media tanam dan taraf konsentrasi GA3 terhadap perkecambahan benih Gmelina (*Gmelina arborea*).

1.3. Hipotesis Penelitian

- 1.3.1. Ada pengaruh perbandingan media tumbuh terhadap perkecambahan benih Gmelina.
- 1.3.2. Ada pengaruh perendaman dengan berbagai konsentrasi GA3 terhadap perkecambahan benih Gmelina.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Benih *Gmelina arborea* Linn memiliki kulit biji yang keras dan memiliki sifat yang berbeda dengan jenis lain, seperti polyemryo dan sifat lain yang sampai saat ini masih sedikit diketahui. Demikian pula mengenai pola-pola perkecambahananya. Menurut Lauridsen (1986), pola perkecambahan *Gmelina* adalah epigeos dengan radikel muncul lebih dulu, disusul cotyledon (Fong 1977).

Untuk buah *Gmelina*, buah-buah yang jatuh dilantai hutan cepat mengalami kerusakan karena mengalami fermentaksi. Peicap buah cepat mengalami perubahan menjadi warna hitam kecoklatan karena fermentasi serta mengeluarkan bau yang kurang sedap.

Dari segi ukuran biji *Gmelina* memiliki perbedaan dalam ukuran berat dan ukuran dimensinya, menurut Thomas (1979), perbedaan ini dipengaruhi oleh variasi genetik, dimana zat-zat mineral dan uap air yang tersedia selama proses perkembangan benih juga faktor-faktor lingkungan terpat tumbuh yang beragam. Perbedaan ukuran ini sering pula menunjukkan adanya perbedaan dalam mutu, baik daya berkecambah maupun vigor. Benih-benih yang berukuran kecil dan ringan (hampa) biasanya daya kecambah dan vigornya rendah. Hal ini disebabkan karena kandungan komponen-komponen benih yang terdapat didalamnya juga secara proposional akan berukuran relatif kecil. Sebaliknya pada benih-benih yang berukuran besar dan berat memiliki komponen benih yang relatif besar, dengan demikian daya kecambah dan vigor umumnya tinggi (Wasuwanich 1984).

2.1. Botani Tanaman Gmelina

Bentuk pohon bulat lurus dan tidak berbonit, ketinggian pohon mencapai 30 meter dengan diameter 400 cm dan berbatng bebas cabang 15 m tajuk menyerupai kerucut atau tidak teratur dengan percabangan banyak. Daur tanaman untuk bahan baku pulp berumur 8 tahun dan non pulp 15 tahun.

Gmelina mulai berbuah setelah berumur 4 tahun yaitu setahun sekali antara bulan April-Juli untuk pembuatan benih, sebaliknya buah dipetik dari induk yang sehat dan telah berumur 7 tahun atau lebih. Jumlah benih per kg adalah 700-1400 biji basah atau ± 2500 biji kering. (Khaeruddin, 1999).

2.2. Syarat Tumbuh Tanaman

2.2.1. Tanah

Pada dasarnya tanaman Gmelina tumbuh pada sembarang tanah, baik di tanah tergalan atau pekarangan maupun tanah-tanah hutan yang baru dibuka dahkan di tanah tanduspun masih bisa tumbuh. (santosa 1992).

Sebagaimana dengan halnya kebanyakan tanaman pohon, Gmelina akan tumbuh baik di tanah subur dan gembur dengan solum yang dalam. Pada daerah yang kurang subur dan daerah dengan iklim yang agak kering pohon Gmelina juga dapat tumbuh, akan tetapi pertumbuhannya agak terlambat dan kurang baik. Dalam keadaan demikian diperlukan pemupukan dan pengairan atau penyiraman untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik. (Anonimus, 1990).

Selanjutnya Santosa (1992) menyatakan bahwa dari pengamatan di lapangan tanaman Gmelina dapat tumbuh baik pada tanah regosol, alluvial, dan latosol dengan keadaan tekstur lempung berpasir atau lempung berdebu dengan kemasaman 6-7.

Walaupun tanaman dapat tumbuh di berbagai macam tanah namun penanaman pada tanah-tanah yang mengandung hara mineral yang cukup disamping struktur tanah yang baik akan mengakibatkan pertumbuhan yang lebih baik.

2.2.2. Iklim

Gmelina termasuk tanaman tropis sehingga untuk tumbuhnya memerlukan suhu sekitar 18-20⁰ C. pada dasarnya tanaman ini dapat tumbuh dimana-mana, mulai dataran rendah sampai ketinggian 1500 m diatas permukaan laut (Santoso, 1992).

Salah satu faktor penting yang harus diperhatikan adalah curah hujan, karena pertumbuhan tanaman hanya tumbuh baik pada curah hujan 2700 mm/tahun dengan bulan kering tidak boleh lebih dari 4 bulan. Mengingat Gmelina merupakan tanaman yang mempunyai laju evapotranspirasi tinggi (200mm/tahun) dan memerlukan curah hujan 760-4500 mm/tahun dan dapat tumbuh baik pada ketinggian 90-900 m (Khaeruddin 1994).

2.3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perkecambahan Benih

Perkecambahan merupakan awal pertumbuhan dari suatu tanaman yang berkembang dengan biji. Pada perkecambahan biji tergantung dari sifat genetis (Sadjad, 1994). Proses perkecambahan biji merupakan suatu rangkaian yang

kompleks dari perubahan-perubahan monologi, fisiologi, dan biokimia di dalam biji (Sutopo, 1988).

Perkembangan benih dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Tingkat kemasakan biji

Biji yang diperlakukan pada tingkat masak fisiologis, keadaan viabilitas, vigoritas, cadangan makanan dan embryo pada tingkat yang maksimal atau sempurna.

2. Ukuran biji

Jaringan penyimpanan makanan memiliki karbohidrat, protein, lemak, dan mineral yang dipergunakan sebagai bahan baku dan energi bagi embrio berkecambah. Ukuran biji yang besar dan berat akan memiliki cadangan makanan yang cukup untuk mendukung perkecambahan.

3. Dormansi

Benih dikatakan dormansi apabila benih yang viable (hidup) tetapi tidak mau berkecambah. Periode dormansi ini tergantung pada jenis tanaman, musim dan tipe dormansi.

4. Penghambat perkecambahan

Minyak dan zat-zat yang diketahui dapat menghambat perkecambahan benih yang dikenal antara lain:

- Larutan dengan tekanan osmotik tinggi misalkan larutan monitol dan larutan NaCl. Bahan-bahan yang mengganggu lintasan metabolisme umumnya menghambat respiration, seperti sianida dan azane fluida.
- Herbisida (Kamil, 1992)

Faktor lingkungan (luar) yang mempengaruhi perkecambahan

1. Air

Air merupakan salah satu syarat bagi berlangsungnya perkecambahan benih. Air sebagai perkecambahan benih merupakan faktor penting dalam perkecambahan, penyurapannya tergantung pada kulit biji dan jumlah air yang tersedia bagi media tumbuh, banyaknya air yang diserap tidak melampaui dua atau tiga kali dari berat biji kering dan dipengaruhi oleh temperatur dan faktor fisik lainnya (Sutopo, 1988).

Fungsi air di dalam benih yang telah mengalami penyrapan yaitu:

- Air berfungsi melunakkan kulit dan menyebabkan embrio dan endosperm mengembang serta kulit biji pecah.
- Fasilitas masuknya oksigen kedalam benih, dinding kulit sel benih impermeabel terhadap gas setelah imbibisi O₂ akan berdifusi kedalam benih dan CO₂ akan mudah keluar sebagai hasil dari pernafasan.
- Alat transport larutan makanan dari endosperm ke titik tumbuh emryonic axis.

2. Gas

Energi hasil pernafasan yang merupakan oksidasi hutan makanan. Gas O₂ digunakan dalam pernafasan dipengaruhi kadarnya dan perimbangannya dengan gas lain didalam atmosfir. Kadar CO₂ dan O₂ masing-masing 0,03% dan 20% yang akan memberikan perkecambahan optimum.

3. Suhu

Suhu memberikan pengaruh terhadap perkecambahan meliputi:

- Mempengaruhi aktivitas hormon yang ada baik merangsang maupun inhibitor O₂.
- Mempengaruhi kecepatan permulaan perkecambahan meliputi penyerapan air, hidrolisa, cadangan makanan, mobilisasi makanan, asimilasi, respirasi dan pertumbuhan dari benih berkecambah (Kamil, 1992).

5. Cahaya

Perkecambahan benih Gmelina tidak membutuhkan cahaya penuh tetapi benih gmelina membutuhkan cahaya 20% untuk berkecambah. Kondisi pencahayaan akan meningkatkan perkecambahan. (Santosa, 1992).

2.4. Peranan Giberellin (GA3)

Kebanyakan benih tanaman tidak berkecambah setelah matang meskipun kondisi lingkungan mendukung untuk berkecambah dengan suhu, air, oksigen yang optimal. Perkecambahan Gmelina tertunda karena adanya endocarp dan kulit yang impermeabel terhadap gas dan air yang menimbulkan dormansi fisik pada benih (Kamil, 1992).

Menurut Kamil (1992) dan Sutopo (1998) dorminasi fisik dapat dipatahkan dengan perlakuan dan mekanis dan perendaman dengan giberellin. Perendaman benih dengan Gibberellin akan mengembangkan kulit endocarp, sehingga air dan gibberellin yang masuk menjadi lebih banyak.

2.5. Gibberelin (GA3)

Menurut Rismunandar (1992), gibberelin adalah sekelompok zat organik yang dihasilkan oleh cendawan *Gibberella fujikuroi*. Zat organik tersebut merupakan getah yang diperoleh dari misellium cendawan, sifatnya dapat mendorong pertumbuhan akar, daun, batang, memperpanjang tunas dan cabang serta memberikan respon pada pertumbuhan generatif tanaman.

Gibberelin adalah jenis hormon tumbuh yang mula-mula ditemukan di Jepang oleh Kurosawa dalam tahun 1926. Kurosawa melakukan penelitian terhadap penyakit "Bakane" yang menyerang tanaman padi. Penyebab penyakit ini adalah jamur gibberelin *fujikuroi* dengan gejala pemanjangan batang dan daun tidak normal. (Abidin, 1982).

Gibberelin adalah zat pengatur tumbuh yang mengandung asam Gibberellat (GA3). Sebagai zat pengatur tumbuh bagi tanaman, dapat berpengaruh terhadap sifat genetik (*Genetic Dwarfirm*) pembungaan, penyinaran, partenokapri, mobilitas karbohidrat selama perkecambahan dan aspek fisiologis lainnya, juga mempunyai peranan penting dalam pemanjangan sel, aktivitas kambium, pembentukan RNA baru serta sintesa protein. (Abidin, 1985).

Bberapa respon dari tanaman terhadap Gibberellin adalah:

- Membantu perkecambahan

Pemberian gibberellin eksternal pada perendaman benih akan mengindusi enzim pada lembaga yang dengan cepat akan memcah pati

dan protein menjadi gula dan senyawa organik lainnya yang berguna untuk perkecambahan.

b. Menstimulasi aktivitas kambium

Gibberellin dapat menstimulasi aktifitas kambium dan xylem, sehingga batang tanaman menjadi lebih besar.

c. Merangsang pembungaan.

Gibberellin dapat mengantikan kondisi yang mengontrol pembungaan (suhu dan cahaya), membantu merangsang pembentukan bunga pada tanaman yang membutuhkan suhu rendah pada kondisi hari panjang (long day) untuk pembungaannya sehingga tanaman dapat berbunga pada kondisi lingkungan yang kurang sesuai baginya.

d. Membantu pembentukan buah.

Gibberellin dapat membantu pembentukan buah pada beberapa jenis tanaman. Buah menjadi lebih besar dan warna menjadi lebih menarik serta bentuk buah lebih baik dan seragam.

e. Peningkatan ketahanan tanaman terhadap virus.

Pada beberapa jenis tanaman Gibberellin dapat membantu kekebalan terhadap virus (Anonimus, 1984).

2.6. Media Perkecambahan Benih

secara umum media dimana benih berkecambah disebut substrat perkecambahan atau sering juga medium substrat perkecambahan atau juga disebut

medium perkecambahan. Sedangkan secara khusus yang dimaksud dengan substrat perkecambahan adalah suatu bahan material dimana benih ditempatkan diatasnya untuk pengujian perkecambahan.

Untuk keperluan pengujian daya perkecambahan benih pada media sembarang di lapangan bukanlah merupakan substrat perkecambahan yang abik, karena media tersebut tidak dalam keadaan yang homogen. Perkecambahan benih diatas media ini tidak uniform, bibit tumbuh tidak sama besar dan persentase perkecambahan rendah (Kamil, 1979).

Selanjutnya Lubis dkk (1985) mengatakan bahwa kerapatan isi tanah adalah merupakan ukuran ruang pori-pori dalam tanah, semakin tinggi isi kerapatan suatu gas tanah semakin sedikit jumlah ruang pori-pori tanah. Ruang pori-pori tanah diisi dengan udara dan sejumlah air.

Jumin (1991), Anonimus (!81), dan Harjadi (1979) secara terpisah mengatakan bahwa kemampuan tanah memegang air tergantung pada tekstur tanah. Pasir mempunyai kemampuan memegang air lemah, bersifat longgar dan mudah merembes air. Tetapi pasir jika dicampur dengan tanah (top soil atau sub soil) mempunyai aerasi yang lebih baik daripada tanah liat.

Dalam hubungannya dengan perkecambahan benih maka pada tanah yang agak ringan benih harus ditanam lebih dalam sebaliknya pada tanah-tanah berat benih ditanam lebih dangkal sebab bila benih ditanam terlalu dalam ada kemungkinan benih tidak tumbuh karena tidak mampu mengangkat tanahnya dan benih yang tumbuh biasanya kekurangan energi dari sumber makanan. (Anonimus, 1981).

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan waktu

- Penelitian ini diadakan di Rumah Kaca Lembaga Pendidikan Perkebunan yang berlokasi di Sampali Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat berkisar 30 meter dari permukaan laut, topografi tanah datar.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember sampai Januari 2002.

3.2. Bahan dan Alat

3.2.1. Bahan

1. Benih jati putih
2. Fungisida dithane M-45
3. Tanah top soil
4. Cat
5. pasir halus
6. lat kayu serta plat perlakuan
7. Gibberellin (GA3)
8. Atap nipah atau lalang
9. Air
10. Papan
11. Bahan-bahan yang dianggap perlu

3.2.2. Alat-alat

1. Cangkul, garu, babat, dan parang

2. Meteran, tali plastik, ember
3. Handsprayer dan gembor
4. Gergaji, martil, dan paku
5. Buku, rol, dan alat tulis

3.3. Metode Penelitian

Perlakuan yang dicobakan merupakan kombinasi dua faktor, yaitu media tanam dan konsentrasi Gibberellin.

1. Faktor media tanah dan pasir dengan notasi (M) terdiri dari empat taraf perlakuan, yaitu:

$$\begin{array}{ll}
 M_1 = & 50\% \text{ tanah} : 50\% \text{ pasir} \\
 M_2 = & 60\% \text{ tanah} : 40\% \text{ pasir} \\
 M_3 = & 70\% \text{ tanah} : 30\% \text{ pasir} \\
 M_4 = & 80\% \text{ tanah} : 20\% \text{ pasir}
 \end{array}$$

2. Faktor konsentrasi Gibberellin dengan notasi (K) terdiri dari empat taraf perlakuan, yaitu:

$$\begin{array}{ll}
 K_1 = & 0,0 \text{ gram/liter air} \\
 K_2 = & 0,1 \text{ gram/liter air} \\
 K_3 = & 0,2 \text{ gram/liter air} \\
 K_4 = & 0,3 \text{ gram/liter air}
 \end{array}$$

Jumlah kombinasi perlakuan adalah 4×4 , yaitu 16 kombinasi.

M1K1 M2K1 M3K1 M4K1

M1K2	M2K2	M3K2	M4K2
M1K3	M2K3	M3K3	M4K3
M1K4	M2K4	M3K4	M4K4

3.4. Pelaksanaan

Persiapan pembibitan dimulai dengan membuat plot-plot dari papan dengan ukuran 20 cm x 20 cm dengan tinggi plat 20 cm dalam bentuk persegi. Media tanam yang telah dicampur merata sesuai dengan perbandingan yang telah ditentukan dimasukkan kedalam plot, sebelumnya media campuran itu terlebih dahulu didedesinfectan dengan dithane M-45 agar terhindar dari jamur

Benih yang telah diseleksi dan telah kering angin direndam dalam Gibberellin selama 12 jam sesuai dengan konsentrasi masing-masing perlakuan. Benih Gmelina yang telah direndam dengan Gibberellin ditanam pada plot-plot yang telah dipersiapkan dengan jarak tanam 3 x 3 cm. Posisi penanaman benih diletakkan tegak dibawah permukaan tanah agar pertumbuhan dan perkembangan akar berlangsung sempurna.

3.5. Pengamatan Parameter

3.5.1. Persentase kecambah

Persentase kecambah dilakukan dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah dibagi dengan jumlah total benih yang dikecambahan dikali dengan seratus persen (100%).

$$\text{Persen Perkecambahan} = \frac{\text{Jumlah Benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah total benih yang dikecambah}}$$

3.5.2. Laju Perkecambahan

Laju perkecambahan rata-rata dihitung dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah dibagi dengan jumlah hari berkecambah. Rata-rata hari berkecambah dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{N_1 T_1 + N_2 T_2 + \dots + N_n T_n}{\text{Jumlah total benih yang berkecambah}}$$

N = Jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu

T = Waktu yang bersamaan dengan N

3.5.3. Nilai Perkecambahan

Nilai perkecambahan diperoleh dari hasil perlakuan nilai puncak dengan nilai rata-rata perkecambahan harian.

$$\text{Nilai Puncak} = \frac{\% \text{ perkecambahan dimana laju perkecambahan mulai menurun}}{\text{Jumlah hari yang diperlukan untuk mencapainya}}$$

$$\text{Rata-rata Perk. Harian} = \frac{\text{Persen perkecambahan}}{\text{Jumlah hari uji seluruhnya}}$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Persentase Daya Kecambah (%)

Data hasil pengamatan persentase daya kecambah dapat dilihat pada lampiran 1, hasil analisa data secara statistika pada daftar sidik ragam yang tercantum pada lampiran 3 menunjukkan bahwa faktor perendaman benih dalam larutan GA3 (notasi K), faktor perbandingan media tanam (notasi M) dan interaksi antara kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata.

4.2. Laju Perkecambahan

Data hasil pengamatan laju perkecambahan dapat dilihat pada lampiran 4, hasil analisa data secara statistika pada daftar sidik ragam yang tercantum pada lampiran 6 menunjukkan bahwa faktor perendaman benih dalam larutan GA3 (notasi K) berpengaruh tidak nyata, dan faktor perbandingan media tanam (notasi M) dan interaksi antara kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata.

4.3. Nilai Puncak Perkecambahan

Data hasil pengamatan Nilai Puncak dapat dilihat pada lampiran 7, hasil analisa data secara statistika pada daftar sidik ragam yang tercantum pada lampiran 9 menunjukkan bahwa faktor perendaman benih dalam larutan GA3 (notasi K), faktor perbandingan media tanam (notasi M), dan interaksi antara kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata.

4.4. Perkecambahan Harian

Data hasil pengamatan persentase daya kecambah dapat dilihat pada lampiran 10, hasil analisa data secara statistika pada daftar sidik ragam yang tercantum pada lampiran 12 menunjukkan bahwa faktor perendaman benih dalam larutan GA3 (notasi K), faktor perbandingan media tanam (notasi M) berpengaruh tidak nyata.

4.5. Pengaruh Perendaman Benih Dalam Larutan GA3 (Gibberellin)

Dari hasil analisa data secara statistik pada daftar sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan perendaman benih dalam larutan GA3 menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diambil : persentasi kecambah, laju perkecambahan, nilai puncak perkecambahan, dan perkecambahan harian.

Berbeda tetapi tidak nyatanya pengaruh perendaman benih dalam larutan GA3 itu sendiri, dimana pada penelitian ini perendaman benih dalam GA3 dimaksudkan untuk memecahkan masa dormansi benih melalui proses pelunakan kulit benih sehingga benih menjadi lebih permeable terhadap air dan oksigen.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa perlakuan K4 merupakan konsentrasi GA3 yang terbaik dalam mendukung pertumbuhan bibit jati.

Mardjono (1984) menyatakan penggunaan zat pengatur tumbuh dengan batas-batas tertentu akan mendorong/mendukung pertumbuhan tanaman. Konsentrasi yang tepat sangat perlu diperhatikan.

Selanjutnya, Manurung (1984) mengatakan bahwa perubahan yang ditimbulkan zat tumbuh dapat bersifat merangsang, mendorong ataupun menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

4.6. Pengaruh Perbandingan Media Tanam

Berpengaruh tidak nyata ini berhubungan erat dengan perkembangan akar yang baik dengan tercapainya komposisi media yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman dengan menciptakan media tanam yang baik bagi perkecambahan, maka pertumbuhan dalam perkembangan akar juga semakin baik sehingga bibit mempunyai kemampuan untuk menyerap unsur hara yang terdapat pada media tersebut dan selanjutnya digunakan untuk pertumbuhannya.

Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa perlakuan M4 merupakan jenis media yang terbaik dalam mendukung pertumbuhan bibit jati. Hal ini juga karena media tanam tanah topsoil mengandung unsur hara yang cukup sehingga pertumbuhan bibit akan maksimal, sedangkan pada komposisi media tanam yang alainnya media tersebut menjadi porous (medah merembeskan air). Dengan kata lain penambahan pasir sebagai perbandingan komposisi media tanam akan menyebabkan media tersebut kurang mampu menahan air yang diberikan melalui penyiraman.

Indranata (1989) mengatakan bahwa tanah bertekstur sedang merupakan medium paling baik dalam mengadakan keseimbangan faktor tumbuh di dalam tanah.

Hakim dkk (1986) menyatakan bahwa kondisi fisik tanah menentukan penetrasi akar didalam tanah, retensi air, drainase, aerasi dan nutrisi tanaman Sifat

fisik tanah tergantung pada jumlah, ukuran, bentuk, susunan, dan komposisi mineral tanah serta macam dan jumlah bahan organik. Selanjutnya Hakim dkk juga menambahkan bahwa udara di dalam tanah sangat penting. Terbatasnya ruang gerak udara dapat menimbulakan terhambatnya pertumbuhan tanaman, mengganggu pernafasan akar, penyrapan air dan unsur hara terganggu dan kehidupan jasad renik tanah tertekan atau terhambat.

Tabel 1: Rangkuman hasil uji beda rata-rata komposisi media tumbuh dan konsentrasi GA3 (Giberellin) terhadap perkecambahan benih Gmelina arborea

Perlakuan	Percentase Kecambah			Laju Perkecambahan			Nilai Puncak			Rata-rata perkec. Harian		
	Rataan	Notasi		Rataan	Notasi		Rataan	Notasi		Rataan	Notasi	
		F0.05	F0.01		F0.05	F0.01		F0.05	F0.01		F0.05	F0.01
M1	56.63	tn	tn	2.20	tn	tn	5.86	tn	tn	1.57	tn	tn
M2	61.63	tn	tn	2.57	tn	tn	5.58	tn	tn	1.85	tn	tn
M3	65.50	tn	tn	3.03	tn	tn	6.49	tn	tn	2.42	tn	tn
M4	68.00	tn	tn	3.36	tn	tn	8.40	tn	tn	2.57	tn	tn
K1	54.38	tn	tn	2.46	tn	tn	5.05	tn	tn	1.80	tn	tn
K2	60.50	tn	tn	2.68	tn	tn	5.97	tn	tn	1.88	tn	tn
K3	66.25	tn	tn	2.79	tn	tn	6.91	tn	tn	2.16	tn	tn
K4	70.63	tn	tn	3.24	tn	tn	8.40	tn	tn	2.56	tn	tn
MIK1	50.50	tn	tn	1.95	tn	tn	3.79	tn	tn	1.01	tn	tn
MIK2	55.50	tn	tn	2.13	tn	tn	5.04	tn	tn	1.23	tn	tn
MIK3	57.50	tn	tn	2.22	tn	tn	6.60	tn	tn	1.90	tn	tn
MIK4	62.50	tn	tn	2.50	tn	tn	8.00	tn	tn	2.13	tn	tn
M2K1	56.50	tn	tn	2.23	tn	tn	4.70	tn	tn	1.77	tn	tn
M2K2	59.50	tn	tn	2.11	tn	tn	4.05	tn	tn	1.60	tn	tn
M2K3	63.00	tn	tn	2.79	tn	tn	5.30	tn	tn	1.74	tn	tn
M2K4	57.50	tn	tn	3.14	tn	tn	8.25	tn	tn	2.29	tn	tn
M3K1	66.00	tn	tn	3.05	tn	tn	4.70	tn	tn	2.19	tn	tn
M3K2	64.00	tn	tn	3.21	tn	tn	6.50	tn	tn	2.32	tn	tn
M3K3	59.00	tn	tn	2.81	tn	tn	7.25	tn	tn	2.32	tn	tn
M3K4	73.00	tn	tn	3.07	tn	tn	7.50	tn	tn	2.85	tn	tn
M4K1	54.40	tn	tn	2.60	tn	tn	7.00	tn	tn	2.24	tn	tn
M4K2	63.00	tn	tn	3.27	tn	tn	8.30	tn	tn	2.37	tn	tn
M4K3	74.50	tn	tn	3.33	tn	tn	8.50	tn	tn	2.70	tn	tn
M4K4	80.00	tn	tn	4.26	tn	tn	9.83	tn	tn	2.90	tn	tn
KK 17.14%			11.75%			20.84%			19.63%			

Keterangan:

tn : tidak nyata

KK : Koefisien Keragaman

V. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perendaman benih dalam larutan GA3 berpengaruh tidak nyata terhadap persentase kecambah, laju perkecambahan, nilai puncak, dan rata-rata perkecambahan harian. Perlakuan yang terbaik adalah 0,3 gr/liter air (K4).
2. pengaruh komposisi media tanam tidak berbeda nyata terhadap persentase kecambah, laju perkecambahan, nilai puncak dan rata-rata perkecambahan harian. Perlakuan yang terbaik adalah 80% tanah : 20% pasir (M4).

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tahap pindah tanam bibit ke lapang/trasplanting.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z, 1982, Zat Pengatur Tumbuh, Penerbit Angkasa, Bandung
- Anonimus, 1981, Tanah dan Pertanian, Kanisius, Yogyakarta
- _____, 1990, Peta Kesesuaian Agroklimat Pengembangan Hutan Taman Industri di Pulau Jawa, Departemen Kehutanan Badan Penelitian Dan Pengembangan Hutan, Bogor.
- _____, 1990, Inforasi Teknik Penanganan dan Pengujian Benih, Mutu Benih , Departemen Kehutanan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Balai Teknologi Perbenihan, Bogor.
- _____, 1992, Teknologi Benih, Rineka Cipta, Jakarta.
- Baker, FS, 1050, Principles of Silviculture, MC Graw Hillbook, Co, Inc, New York.
- Copeland, LO, 1976, Principles of Seed Science and Technology, Burgess Publishing Company, Minneapolis, Minnesota.
- Draper, et al, 1985, Seed Science and Technology, International Seed Testing Association, Rome, Italy.
- Dwijoseputro D, 1983, Pengantar Fisiologi Tumbuhan, Pt. Gramedia, Jakarta.
- Fong C.H, 1977, Influence of Seed Quality on Plant Growth and Development, In Seed Technology in the Tropics, Simposium Biji Benih Nasional, University Pertanian Malaysia.
- Hakim dkk, 1986, Dasar-dasar Ilmu Tanah, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Harjono D, 1984, Zat Pengatur Tumbuh Dalam Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Harjowigeno S, 1987, Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian, Bharatara Karya Aksara, Jakarta.
- Indranata, Hendra K, 1989, Pengelolaan Kesuburan Tanah, Bina Aksara, jakarta.

- Kamil, 1979, Teknologi Benih I, Angkasa Raya, Padang.
- Khaerudin, 1994, Pembibitan Tanaman HTI, Penebar swadaya, Jakarta.
- Kozlowski T.T, 1971, Growth and Development of Trees, Academic Press, London.
- Kamil J, 1992, Teknologi Benih, Penebar Angkasa Raya, Padang
- Lavrisen E.B, 1986, Seed Leaflet No. 6 Gmelina arbore, Danida Forest Seed Center, Humleback, Denmark.
- Manurung S.O, 1984, Hormon Melipat Gandakan Hasil, Balai Penelitian tanaman Pangan, Bogor.
- Santoso H.B, 1992, Budi Daya Sengon, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sutopo L, 1988, Teknologi Benih, Penerbit Raja Wali Pers, Jakarta.
- _____, 1989, Teknologi Benih, Rajawali, Jakarta.
- Thomson J.R, 1979, An Introduction to Seed Technology, Leonard Hill, London.
- Wasuwanich P, 1984, Collection and Handling of Gmelina arborea, The Embryom, Vol 1, Thailand.
- Watimena G.A, 1987, Diktat, Zat Pengatur Tumbuh Tanaman Kultur Jaringan, Bioteknologi IPB, Bogor.

Lampiran 1. data Pengamatan Rata-Rata Persentase Kecambah (%)

Perlakuan	Blok		Total	Rataan
	I	II		
M1K1	50.00	56.00	101.00	50.50
M1K2	55.00	56.00	111.00	55.50
M1K3	57.00	60.00	117.00	58.50
M1K4	61.00	63.00	124.00	62.00
M2K1	56.00	57.00	113.00	56.50
M2K2	59.00	60.00	119.00	59.50
M2K3	62.00	64.00	126.00	63.00
M2K4	67.00	68.00	135.00	67.50
M3K1	54.00	58.00	112.00	56.00
M3K2	66.00	62.00	128.00	64.00
M3K3	70.00	68.00	138.00	69.00
M3K4	74.00	72.00	146.00	73.00
M4K1	56.00	53.00	109.00	54.60
M4K2	69.00	57.00	126.00	63.00
M4K3	76.00	73.00	149.00	74.50
M4K4	81.00	79.00	160.00	80.00
Total	1,013.00	1,001.00	2,014.00	
Rataan	63.31	62.56		62.94

Lampiran 2. Daftar Dwi Kasta Persentase Kecambah (%)

M/K	M1	M2	M3	M4	Total	Rataan
K1	101.00	113.00	112.00	109.00	435.00	54.38
K2	111.00	119.00	128.00	126.00	484.00	60.50
K3	117.00	126.00	138.00	149.00	530.00	66.25
K4	124.00	135.00	146.00	160.00	565.00	70.63
Total	453.00	493.00	524.00	544.00	2,014.00	
Rataan	56.63	61.63	65.50	68.00		62.94

Lampiran 3. Daftar Sidik Ragam Persentase Kecambah (%)

SK	DB	JK	KT	F Hit	f. 0.05	f. 0.01
Blok	1	32.09	32.09	028 tn	4.49	8.53
Perlakuan	15	4002.68	266.85	2.29 tn	2.39	3.48
M	3	1068.48	356.16	1.06 tn	3.24	5.29
K	3	1128.68	376.23	3.23 tn	3.24	5.29
Interaksi M/K	6	1805.52	300.92	2.59 tn	2.74	4.20
Acak	16	1861.23	116.33			
Total	32	5896.00				

KK = 17,14%

Keterangan:

tn = Tidak Nyata

Lampiran 4. Data Pengamatan Rata-Rata Laju Perkecambahan

Perlakuan	Blok		Total	Rataan
	I	II		
M1K1	1.90	2.00	3.90	1.95
M1K2	2.00	2.25	4.25	2.13
M1K3	2.18	2.25	4.43	2.22
M1K4	2.38	2.62	5.00	2.50
M2K1	2.26	2.20	4.46	2.23
M2K2	2.10	2.12	4.22	2.11
M2K3	3.26	2.32	5.58	2.79
M2K4	3.38	2.90	6.28	3.14
M3K1	3.00	03.10	6.10	3.05
M3K2	3.16	3.26	6.42	3.21
M3K3	3.18	2.44	5.62	2.81
M3K4	3.24	2.90	6.14	3.07
M4K1	2.04	3.16	5.20	2.60
M4K2	3.38	3.16	6.54	3.27
M4K3	3.48	3.18	6.66	3.33
M4K4	3.76	4.76	8.52	4.26
Total	44.70	44.62	89.32	
Rataan	2.79	2.79		2.79

Lampiran 5. Daftar Dwi Kasta Laju Perkecambahan

M/K	M1	M2	M3	M4	Total	Rataan
K1	3.90	4.46	5.10	5.20	19.66	2.46
K2	4.25	4.22	6.42	6.54	21.43	2.68
K3	4.43	5.58	5.62	6.66	22.29	2.79
K4	5.00	6.28	6.14	8.52	25.94	3.24
Total	17.58	20.54	24.28	26.92	89.32	
Rataan	2.20	2.57	3.03	3.36		2.79

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Laju Perkecambahan

SK	DB	JK	KT	F Hit	f.0.05	f.0.01
Blok	1	0.79	0.79	1.84 tn	4.49	8.53
Perlakuan	15	8.91	0.59	1.37 tn	2.39	3.48
M	3	1.19	0.40	0.90 tn	3.24	5.29
K	3	2.57	0.86	1.98 tn	3.24	5.29
Interaksi M/K	6	5.15	0.85	1.88 tn	2.74	4.20
Acak	16	6.91	0.43			
Total	32	16.91				

KK = 11, 75%

Keterangan:

tn = Tidak Nyata

Lampiran 7. Data Pengamatan Rata-Rata Nilai Puncak

Perlakuan	Blok		Total	Rataan
	I	II		
M1K1	4.07	3.50	7.57	3.79
M1K2	5.00	5.07	10.07	5.04
M1K3	7.20	6.00	13.20	6.60
M1K4	8.00	8.00	16.00	8.00
M2K1	5.00	4.40	9.40	4.70
M2K2	4.50	3.60	8.10	4.05
M2K3	6.60	4.00	10.60	5.30
M2K4	8.50	8.00	16.50	8.25
M3K1	4.40	5.00	9.40	4.70
M3K2	6.50	6.50	13.00	6.50
M3K3	7.00	7.50	14.50	7.25
M3K4	9.00	6.00	15.00	7.50
M4K1	7.00	7.00	14.00	7.00
M4K2	8.00	8.60	16.60	8.30
M4K3	9.00	8.00	17.00	8.50
M4K4	10.33	9.33	19.66	9.83
Total	110.10	100.50	210.60	
Rataan	6.88	6.28		6.58

Lampiran 8. Daftar Dwi Kasta Nilai Puncak Perkecambahan

M/K	M1	M2	M3	M4	Total	Rataan
K1	7.57	9.40	9.40	14.00	40.37	5.05
K2	10.07	8.10	13.00	16.60	47.77	5.97
K3	13.20	10.60	14.50	17.00	55.30	6.91
K4	16.00	16.50	15.00	19.66	67.16	8.40
Total	46.84	44.60	51.90	67.26	210.60	
Rataan	5.86	5.58	6.49	8.40		6.58

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Nilai Puncak Perkecambahan

SK	DB	JK	KT	F Hit	f.0.05	f.0.01
Blok	1	4.52	4.69	2.49 tn	4.49	8.53
Perlakuan	15	66.85	4.46	2.37 tn	2.39	3.48
M	3	18.12	6.04	3.21 tn	3.24	5.29
K	3	17.95	5.98	3.18 tn	3.24	5.29
Interaksi M/K	6	30.78	5.13	2.73 tn	2.74	4.20
Acak	16	30.11	1.88			
Total	32	101.48				

KK = 20,84%

Keterangan:

tn = Tidak Nyata

Lampiran 10. Data pengamatan Rata-Rata Perkecambahan Harian

Perlakuan	Blok		Total	Rataan
	I	II		
M1K1	1.02	1.00	2.02	1.01
M1K2	1.30	1.16	2.46	1.23
M1K3	1.80	2.00	3.80	1.90
M1K4	2.13	2.13	4.26	2.13
M2K1	1.80	1.73	3.53	1.77
M2K2	1.87	1.33	3.20	1.60
M2K3	1.87	1.60	3.47	1.74
M2K4	2.37	2.20	4.57	2.29
M3K1	2.05	2.33	4.8	2.19
M3K2	2.27	2.37	4.64	2.32
M3K3	2.27	2.37	4.64	2.32
M3K4	2.90	2.80	5.70	2.85
M4K1	2.27	2.20	4.47	2.24
M4K2	2.40	2.33	4.73	2.37
M4K3	2.93	2.47	5.40	2.70
M4K4	3.00	2.93	5.93	2.97
Total	34.25	32.95	67.20	
Rataan	2.14	2.06		2.10

Lampiran 11. Daftar Dwi Kasta Perkecambahan Harian

M/K	M1	M2	M3	M4	Total	Rataan
K1	2.02	3.53	4.38	4.47	14.40	1.80
K2	2.46	3.20	4.64	4.73	15.03	1.88
K3	3.80	3.47	4.64	5.40	17.31	2.16
K4	4.26	4.57	5.70	5.93	20.46	2.56
Total	12.54	14.77	19.36	20.53	67.20	
Rataan	1.57	1.85	2.42	2.57		2.10

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Perkecambahan Harian

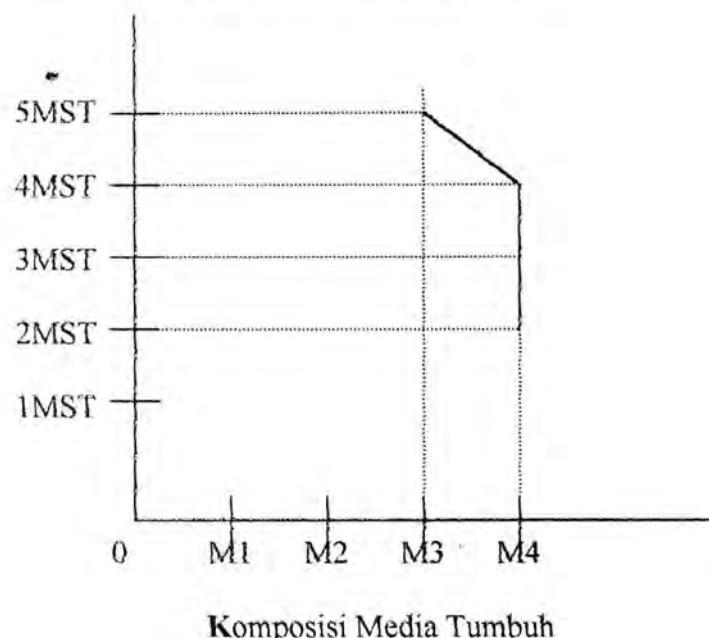
SK	DB	JK	KT	F Hit	f.0.05	f.0.01
Blok	1	0.76	0.76	4.47 tn	4.49	8.53
Perlakuan	15	5.75	0.38	2.23 tn	2.39	3.48
M	3	1.66	0.55	3.24 tn	3.24	5.29
K	3	1.42	0.47	2.76 tn	3.24	5.29
Interaksi M/K	6	2.67	0.45	2.61 tn	2.74	4.20
Acak	16	2.72	0.17			
Total	32	9.23				

KK = 19,63%

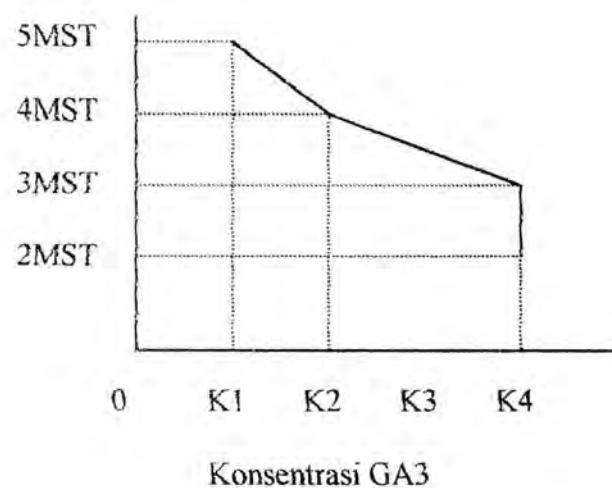
Keterangan:

tn = Tidak Nyata

Lampiran 13. GRAFIK Hubungan Antara Nilai Puncak dengan Komposisi Media Tumbuh Minggu Setelah Tanam (MST).

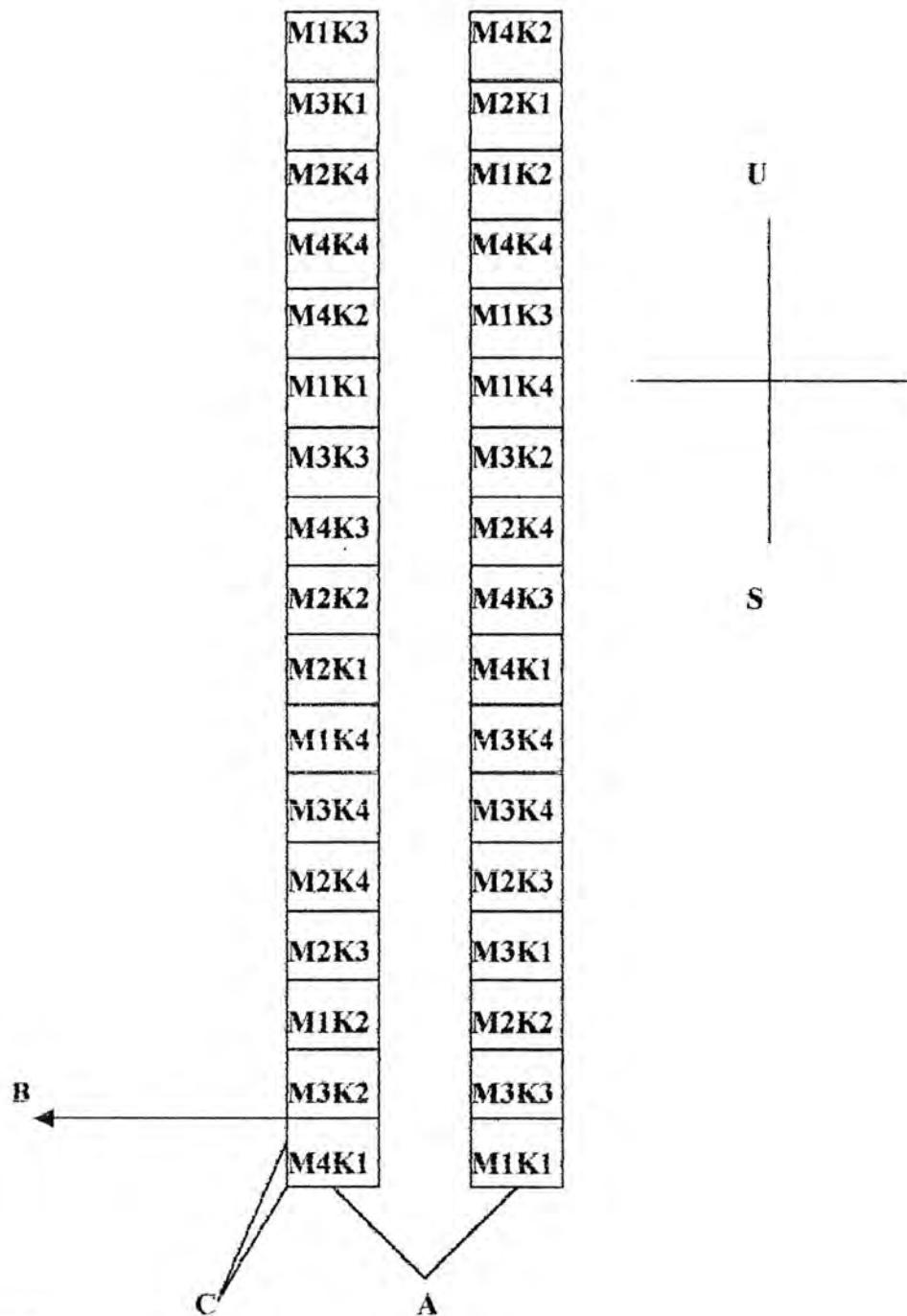


Lampiran 14. Grafik Hubungan Antara Nilai Puncak Dengan Konsentrasi Gibberellin MST



Lampiran 15. Bagan Penelitian

ULANGAN



Keterangan:

A = Jarak Antar Ulangan 30 cm B = Jarak Antar Plot 2 cm

C = Jarak Tanam 3 cm

Lampiran 16. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Urutan Kegiatan	Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pemilihan								
2	Persiapan Pembibitan								
3	Pengisian Media Pemb								
4	Penyediaan Benih								
5	Perl. Tkd. Benih								
6	Penyemaian Benih								
7	Pemeliharaan								
	a. Penyiraman								
	b. Penyiangan								
	c. Pencegahan H/P								
8	Pengamatan								
	a. Perkecambahan								
	b. Laju Perkecambahan								
	c. Nilai Perkecambahan								

