

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Uji Keturunan Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Miq. Dandi)
Umur 2 Tahun Pada Kebun Benih Semai BPTH
Sulawesi di Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi
Sulawesi Utara

Nama : Nur A'ida

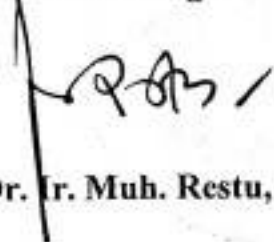
NIM : M 111 03 703

Program Studi : Manajemen Hutan

Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Kehutanan
Pada
Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

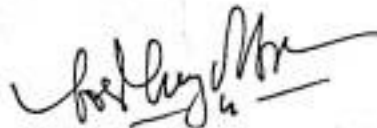
**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Muh. Restu, MP.

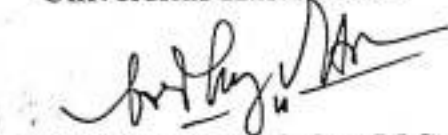
Pembimbing II



Ir. Budirman Bachtiar, M.S

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin**



Ir. Budirman Bachtiar, M.S
NIP. 131 570 887

Tanggal Lulus : 25 Nopember 2008

ABSTRAK

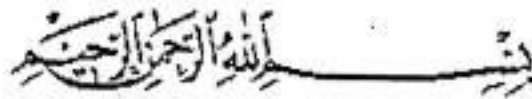
Nur A'ida (M 111 03 703). Uji Keturunan Cempaka (*Elmerrillia Ovalis* Miq. Dandi) Umur 2 Tahun Pada Kebun Benih Semai BPTH Sulawesi Di Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi Sulawesi Utara. Di bawah bimbingan Muh. Restu dan Budirman Bachtiar.


Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Benih Semai Cempaka Balai Perbenihan Tanaman Hutan Sulawesi (BPTH Sulawesi) yang berlangsung dari bulan Agustus 2007 sampai Mei 2008 dan bertujuan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Miq. Dandy) dan Famili yang mempunyai tingkat pertumbuhan terbaik dari 89 famili yang berumur 2 tahun.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acal Lengkap Ulangan Tidak Sama. Blok I terdiri dari 65 plot (66 famili, 260 tanaman), Blok II terdiri dari 63 plot (63 famili, 252 tanaman), Blok III terdiri dari 64 plot (66 famili, 245 tanaman), Blok IV terdiri dari 64 plot (63 famili, 240 tanaman). Variabel yang diamati meliputi : persen tumbuh, penambahan tinggi dan penambahan diameter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persen tumbuh, penambahan tinggi dan diameter tanaman berpengaruh tidak nyata artinya pertumbuhan tanaman Cempaka pada kebun benih BPTH Sulawesi seragam dari tiap famili pohon plus Cempaka dan Famili yang mempunyai tingkat kecenderungan pertumbuhan terbaik adalah famili yang berasal dari Desa Lansot dengan nomor pohon plus 048.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Puji syukur penulis panjatkan kepada  SWT atas Rahmat dan Anugrah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Uji Keturunan Cempaka (*Elmerrillia ovalis*) umur 2 tahun pada Kebun Benih BPTH Sulawesi Kabupaten Minahasa Selatan Provinsi Sulawesi Utara”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Muh. Restu, MP dan Ir. Budirman Bachtiar, MS., yang telah membimbing serta mengarahkan penulis selama proses penelitian sampai penulisan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Baharuddin Nurkin, M.Sc, Prof. Dr. Ir. Samuel Arung Paembonan, M.Sc dan Ir. Syamsuddin Millang, M.S. selaku penguji.
3. Suami tercinta “Hamdan” untuk Cinta dan perhatiannya.
4. My Little Hero, Ahmad Radja Adham (Junior), sumber inspirasi, motivasi, power & spirit.
5. Dr. Ir. H. Muh. Dassir, M.Si selaku pengelola reguler sore dan semua staf pegawai pengelola reguler sore pada Fakultas Pertanian.
6. Prof. Dr. Ir. Musrizal Muin, M.Sc selaku pembantu dekan bagian akademik Fakultas Kehutanan.

7. Semua Dosen Fakultas Kehutanan terutama dosen program studi manajemen hutan dan staf akademik Fakultas Kehutanan.
8. Mbak Ratna Adji Hartati, S.Hut yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data di lapangan dan memberi masukan serta semangat.
9. Kak Nana, untuk waktunya membantu dalam penyelesaian administrasi perkuliahan.
10. Semua pegawai Balai Perbenihan Tanaman Hutan Sulawesi.
11. Teman – teman reguler sore seperjuangan, tetap semangat dan salam rimbawan

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembangunan kehutanan pada umumnya dan pengembangan Cempaka, serta bagi yang membutuhkannya.

Makassar, Nopember 2008

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Dan Manfaat Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Deskripsi Tanaman Cempaka (<i>Elmerrillia ovalis</i> (Miq.) Dandy.....	4
B. Istilah Umum.....	7
C. Uji Keturunan (<i>Progeny Test</i>).....	9
D. Pembangunan Kebun Benih Semai	11
E. Hasil Penelitian Pemuliaan Pohon	19
III. METODE PENELITIAN.....	22
A. Tempat dan Waktu	22
B. Bahan dan Alat.....	22
C. Metode Penelitian.....	22
D. Analisis Data	23
IV. DESKRIPSI LOKASI PENELITIAN	26
A. Keadaan Umum Wilayah	26
B. Keadaan Sosial Ekonomi Masyarakat Desa Wuwuk	29
C. Proses Pembangunan Kebun Benih Cempaka.....	33

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Hasil	43
B. Pembahasan.....	53
VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Karakteristik Kebun Benih.....	11
2.	Model Anova.....	23
3.	Pembagian Tipe-tipe Iklim berdasarkan Q ratio menurut Schmidt dan Ferguson	27
4.	Data curah hujan rata-rata selama 10 tahun terakhir di Kabupaten Minahasa Selatan	27
5.	Data bulan basah, Bulan lembab dan bulan kering periode 1996 – 2005.....	28
6.	Mata pencaharian Desa Wuwuk.....	29
7.	Tingkatan umur Desa Wuwuk	30
8.	Tingkat pendidikan.....	30
9.	Kepemilikan lahan	31
10.	Kelembagaan.....	31
11.	Nilai Kelurusan Batang	33
12.	Nilai Kesilindrisan Batang	34
13.	Nilai Kemampuan Meluruhkan Cabang.....	34
14.	Nilai Sudut Percabangan	35
15.	Nilai Produksi Buah	35
16.	Persen hidup Blok I.....	42
17.	Persen Hidup Blok II.....	43
18.	Persen hidup Blok III	44
19.	Persen hidup blok IV.....	45
20.	Penggolongan Persen Hidup ke-89 Famili.....	46
21.	Rata-rata tinggi tanaman tiap blok.....	47

22. Rata-rata tinggi tanaman.....	48
23. Pertambahan tinggi tiap blok.....	48
24. Pertambahan rata-rata tinggi ke-89 Famili	49
25. Rata-rata diameter tanaman tiap blok	50
26. Rata-rata diameter tanaman.....	51
27. Pertambahan diameter tiap blok.....	52
28. Pertambahan rata-rata diameter ke-89 Famili	52

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Grafik hubungan antara persen hidup tanaman dengan nilai skoring pohon plus.....	47
2.	Grafik hubungan antara pertambahan tinggi tanaman dan nilai skoring pohon plus.....	50
3.	Grafik hubungan antara pertambahan diameter tanaman dan nilai skoring pohon plus.....	53



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data asal pohon induk Cempaka.....	63
2.	Hasil pengamatan persen hidup	65
3.	Hasil Analisis sidik ragam persen hidup.....	71
4.	Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman.....	73
5.	Hasil Analisis Sidik Ragam Pertambahan tinggi	86
6.	Hasil Pengukuran Diameter Tanaman	91
7.	Hasil Analisis Sidik Ragam Pertambahan Diameter.....	99
8.	Rekapitulasi Rata-rata persen hidup, Pertambahan Tinggi dan Diameter.....	101

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Miq. Dandy) merupakan jenis endemik Sulawesi Utara dan Maluku (Morotai, Ambon). Di Sulawesi Utara banyak terdapat di Minahasa. Meskipun keberadaannya di hutan alam Sulawesi Utara telah jarang namun banyak dibudidayakan oleh masyarakat di kebun-kebun ditanam campur dengan Wasian karena memberikan nilai ekonomis yang cukup tinggi dan sangat digemari. Jenis ini memproduksi kayu berkualitas tinggi, tahan lama, warnanya yang kecoklatan sangat menarik sehingga digemari untuk konstruksi rumah (papan, balok, lantai), furniture, kerangka, kayu pertukangan, kapal, seni pahat, kerajinan, pensil, moulding, dan kayu lapis. (BPTH Sulawesi, 2004)

Keberadaan Cempaka di hutan alam dan kebun-kebun masyarakat telah banyak berkurang dan karena eksploitasi cukup tinggi bisa mengakibatkan kurangnya pohon Cempaka yang memenuhi syarat sebagai pohon induk. Dengan demikian, maka sangat perlu dilakukan usaha untuk melestarikan potensi plasma nutfah dan sumber daya genetik Cempaka. Usaha yang dapat dilakukan oleh BPTH Sulawesi untuk meningkatkan kualitas sumber benih Cempaka adalah dengan membangun Kebun Benih Semai Cempaka yaitu kebun benih yang dibangun dari bibit yang diproduksi dari induk terpilih melalui penyerbukan alam atau terkontrol.

Pembangunan Kebun benih adalah salah satu bagian dari rangkaian kegiatan program pemuliaan pohon. Tujuan akhir dari program ini adalah diperolehnya benih bermutu yang telah mengalami peningkatan genetik. Peningkatan nilai genetik benih ini akan dicapai karena benih yang digunakan adalah benih hasil seleksi yang berasal dari induk-induk terbaik (Brasmasto R dan Dida S, 2003).

Diharapkan, kehadiran Kebun Benih Semai Cempaka dapat menjawab kebutuhan benih unggul agar dapat tersedia secara mudah, berkelanjutan, dan dalam jumlah yang memadai sehingga dari segi pemuliaan pohon berarti dapat meningkatkan kualitas genetik Cempaka. Untuk mendapatkan kebun benih yang nantinya menghasilkan benih unggul harus dilakukan analisis terhadap famili-famili yang ada sehingga didapatkan famili yang unggul secara genetik dan fisik-fisiologis.

3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman Cempaka (*Elmerrillia ovalis* (Miq.) Dandy) dari 89 famili yang berumur 2 tahun.
2. Mengetahui Famili yang mempunyai tingkat pertumbuhan terbaik dari 89 famili.

Penelitian ini bermanfaat untuk memperoleh famili-famili terbaik yang akan digunakan sebagai pohon penghasil benih melalui pembangunan kebun benih semai (*seedling Seed Orchard*) untuk pemenuhan kebutuhan produksi benih Cempaka dan dijadikan sebagai dasar atau pertimbangan dalam melakukan *rouging* famili.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Tanaman Cempaka (*Elmerrillia ovalis* Miq. Dandy)

1. Taksonomi dan Tatanama

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Ranales

Famili : Magnoliaceae

Species : *Elmerrillia ovalis*

Sinonim : *Elmerrillia vrieseana* (Miq.) Dandy

Nama lokal : Uru (Tana Toraja), Cempaka (Sulawesi Utara), Chempaka (Malaysia) (Hartati AR, dkk, 2004)

2. Penyebaran dan Habitat

Daerah sebarannya di Sulawesi (Khususnya Sulawesi Utara dan Selatan) dan Maluku. Jenis ini termasuk tanaman yang mudah tumbuh, kadangkala tidak menuntut persyaratan kesuburan tanah yang tinggi, dapat hidup pada kondisi tanah lembab dan curah hujan berkisar 1.000 – 2.600 mm/thn. Tumbuh pada ketinggian tempat yang rendah dan sedang sampai 1.000 m dpl, tipe iklim B (Schmidt – Ferguson). Umumnya tumbuh pada tanah Oxisols dengan tekstur liat berlempung (Lemmens. *Et.al*, 1995)

3. Pemanfaatan

Kayunya mempunyai kelas awet II dan kelas kuat III – IV dapat digunakan untuk konstruksi panel, kusen pintu dan jendela, kapal, peralatan olahraga, alat musik, seni pahat dan ukir, cenderamata, peti mati, peralatan gambar, pensil, *moulding* dan kayu lapis (Lemmens. *Et.al*, 1995)

4. Deskripsi Botani

Cempaka merupakan pohon dengan tinggi dapat mencapai 45 meter, batang silindris, batang bebas cabang dapat mencapai 12 – 16 meter, diameter mencapai 200 cm. Kulit luar batang pecah-pecah berwarna putih kecoklatan, kulit dalam lunak, berserabut, merah atau coklat kemerahan. Daun-daun spiral, tunggal, bergerombol dibagian ujung cabang, helaian daun bulat telur atau eliptic, atau bulat telur terbalik, pada permukaan bawah berbulu halus, tulang daun sekunder lurus, bertemu satu sama lain didekat tepi daun, jelas. tulang daun tersier tegak lurus tulang daun sekunder atau membentuk jala. tangkai daun membesar pada semua bagian,. Daun berbentuk elips dengan panjang 7 – 36 cm dan lebar 4 – 16 cm (UGM, 1999).

5. Deskripsi buah dan benih

Tipe buah kapsul, berwarna hijau dan terdiri atas beberapa karpel yang menyatu, berbentuk bulat telur. Berat 20 – 30 gram dengan jumlah benih perbuah 50 – 120 biji.

Benih berbentuk lempeng dengan permukaan berlekuk, berwarna kemerah-merahan, tapi setelah kulit ari terlepas. Maka warnanya kehitam-hitaman. Ada sekitar 91.000 benih dalam setiap kilogramnya (BPTH Sulawesi 2002)

6. Pembungaan dan Pembuahan

Bunga berkelamin ganda atau biseksual. Di Sulawesi Utara mulai berbunga dan berbuah pada umur 10 tahun, kadangkala dua kali dalam setahun. Pembungaan pada bulan Juli – Agustus dan berbuah bulan Oktober – Desember. Musim berbungan dan berbuah ini biasanya akan bervariasi sesuai tempat tumbuhnya (BPTH Sulawesi 2002)

7. Penanganan dan pemrosesan buah dan benih

Setelah dipanen, buah dimasukkan dalam karung yang bersirkulasi udara cukup dan diangkut ke tempat penyimpanan sementara. Ekstraksi dilakukan secara manual setelah buah direndam dalam air biasa selama 24 jam. Biji hasil ekstraksi dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan sisa-sisa kulit biji dan segera dikecambahkan untuk mendapatkan persen kecambah yang tinggi karena benih Cempaka bersifat rekalsitran artinya benih tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama dan viabilitasnya akan hilang jika dikeringkan (BPTH Ujung Pandang 2000)

8. Penaburan dan perkecambahan

Tipe perkecambahan hipogeal. Benih ditabur di bak perkecambahan dengan menggunakan media pasir steril dan diletakkan di bawah naungan. Biasanya

berkecambah setelah 15 – 21 hari. Penyapihan dilakukan setelah semai mempunyai 2 – 4 helai daun (BPTH Ujung Pandang 2000).

B. Istilah umum

1. Sumber benih adalah suatu tegakan alam atau tanaman yang ditunjuk atau dibangun khusus untuk dikelola guna memproduksi benih bermutu (Departemen Kehutanan, 2003)
2. Pohon plus adalah pohon yang diseleksi berdasarkan satu atau lebih kriteria seleksi. Kriteria seleksi tergantung jenisnya dan tujuan akhir pemanfaatan pohon (Departemen Kehutanan, 2003)
3. Kebun Benih Semai adalah sumber benih yang dibangun dengan benih yang berasal dari pohon plus (Departemen Kehutanan, 2003)
4. Kebun Benih didefinisikan sebagai suatu pertanaman terdiri dari klon-klon atau progeni terseleksi yang diisolasi (untuk mencegah atau mengurangi penyerbukan tepung sari dari luar) dan dikelola sedemikian rupa sehingga menghasilkan benih yang melimpah, sering dan mudah untuk dipanen (dikelola untuk memproduksi benih dalam kuantitas dan kualitas genetik yang tinggi). Kebun Benih tidak selalu dibangun hanya untuk peningkatan genetik sifat-sifat tertentu, tetapi juga dapat digunakan untuk menghasilkan benih dalam jumlah banyak yang dapat beradaptasi terhadap suatu lokasi penanaman tertentu (http://elisa.ugm.ac.id/files/yeni_wn_ratna)

5. Seleksi di dalam kebun benih didasarkan atas uji keturunan (*progeny testing*) yaitu evaluasi berdasarkan pertumbuhan dan sifat sifat keturunannya, untuk menetapkan nilai genetik dari famili-famili atau klon-klon di dalam kebun benih. Famili-famili atau klon-klon yang buruk dibuang dan famili-famili atau klon-klon yang memiliki genetik unggul dibiarkan mengadakan penyerbukan silang atau diadakan penyerbukan terkendali untuk menghasilkan benih-benih bergenetik unggul (http://elisa.ugm.ac.id/files/yeni_wn_ratna)
6. Famili adalah 1) individu-individu yang dihasilkan secara seksual dari pohon tunggal, 2) kelompok spesies dengan persamaan morfologi, anatomi, dll dimana dikenal sebagai hubungan filogenetik (*phylogenetically*) (Departemen Kehutanan, 2004)
7. Rouging adalah pembuangan secara sistematis individu-individu yang tidak dikehendaki untuk pemeliharaan populasi (Departemen Kehutanan, 2004).
8. Uji keturunan adalah Evaluasi terhadap tetua dengan membandingkan penampilan dari keturunan-keturunannya. Hasil yang akurat dapat diperoleh karena evaluasi setiap anakan dari satu tetua dilakukan pada kondisi yang lebih terkontrol dibandingkan dari keberadaan lingkungannya (Departemen Kehutanan, 2004).
9. Rancangan acak lengkap berblok (RCBD) adalah rancangan percobaan yang masing-masing famili atau lot benih diwakili oleh sebuah plot tunggal dalam sub unit yang disebut ulangan atau blok. Untuk setiap percobaan, beberapa

ulangan dibuat dengan plot-plot yang diletakkan secara acak dalam ulangan tersebut (Departemen Kehutanan, 2004)

10. Keragaman genetik adalah variasi dari komponen genetik. Variasi ini dapat terjadi pada level gen/allele, individu, populasi, species maupun ekosistem. (Hakim Lukman, 2006)
11. Pemuliaan Pohon adalah usaha penerapan ilmu genetika ke dalam praktek dalam rangka pemilihan sifat-sifat unggul pohon guna peningkatan produksi dan kualitas hasil baik kayu maupun hasil lainnya. (Dirjen RRL, 1987).
12. Variasi genetik adalah perbedaan sifat pada individu pohon yang disebabkan oleh susunan genetik. (Dirjen RRL, 1987).

C. Uji Keturunan (*Progeny test*)

Dalam pembangunan kebun benih, pekerjaan pertama yang harus dilakukan adalah memilih pohon induk yang memiliki sifat-sifat superior yang diinginkan. Pekerjaan ini kemudian diikuti dengan uji keturunan (*progeny test*) dari pohon induk tersebut. Seperti diketahui bahwa keunggulan suatu individu tidak dapat ditentukan secara akurat hanya dari fenotipenya saja, tetapi harus melalui penampilan keturunannya.

Uji keturunan akan memperoleh informasi genetik tentang pohon-pohon induk mana yang menghasilkan keturunan yang baik. Informasi ini kemudian dapat digunakan sebagai landasan untuk membangun kebun benih dan untuk melakukan penjarangan seleksi (*rouging*). Penjarangan seleksi yaitu melakukan

penebangan famili yang jelek antar famili (*between family*) dan pohon pohon terjelek di dalam famili (*within family*). Pelaksanaannya didasarkan pada hasil analisis data pengukuran dari uji keturunan. Suatu pertanaman uji keturunan setelah dilakukan penjarangan seleksi dapat difungsikan sebagai kebun benih semai generasi I (*progeny test seedling seed orchard first generation*).

Penjarangan seleksi dilakukan selama beberapa kali sedemikian sehingga hanya tertinggal *treeplot* yang terbaik dari famili yang baik. Keseluruhan dari *treeplot* yang terpilih ini dapat difungsikan sebagai penyusun kebun benih semai generasi I dan akan dapat dipergunakan sebagai materi breeding untuk program pemuliaan generasi II dan seterusnya (UGM, 1999). Menurut Soeseno (1993), uji keturunan bermanfaat sebagai sumber materi seleksi generasi kedua dengan cara menyeleksi individu-individu serta famili-famili terbaik untuk pekerjaan pemuliaan lebih lanjut.

D. Pembangunan kebun benih semai

http://elisa.ugm.ac.id/files/yeni_wn_ratna/rLOcTDvm/IIkualitas%20dan%20prod-peningk%20prod-improv.doc. Menguraikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Macam kebun benih

Dikenal ada dua macam kebun benih, yaitu :

1) Kebun Benih Semai (*Seedling Seed Orchard*)

Hasil uji keturunan (*progeny testing*) setelah dievaluasi untuk menentukan nilai genetiknya yang selanjutnya famili-famili yang jelek dibuang dan

juga pohon-pohon yang jelek dari famili yang baik . Famili-famili yang ditinggalkan dipelihara dengan baik yang selanjutnya menjadi kebun benih. Kebun benih semacam ini disebut juga *progeny test seedling seed orchard*. Kebun benih semai juga dapat dibuat dengan menanam keturunan famili-famili yang memiliki genetik unggul berdasarkan hasil uji keturunan.

2) Kebun Benih Klon (*Clonal Seed Orchard*)

Kebun benih klon dibuat dengan menanam klon-klon yang memiliki genetik unggul. Penilaian genetik klon-klon tersebut didasarkan pada uji keturunan. Penentuan tipe kebun benih yang sesuai didasarkan pada spesies dan program pemuliaan.

Beberapa karakteristik tipe kebun kebih semai dan kebun benih klon ini tertera pada Table 1.

Tabel 1. Karakterisitik Kebun Benih

Kebun Benih Semai (<i>Seedling Seed Orchard/SSO</i>)	Kebun Benih Klon (<i>Clonal Seed Orchard/CSO</i>)
Dibuat dari semai, benih berasal dari pohon induk terpilih	Dibuat dari hasil , pembiakan vegetatif: sambungan, okulasi, stek, dsb.
Diinginkan bila spesies yang bersangkutan mulai berbunga sangat awal	Diinginkan bila spesies yang bersangkutan mulai berbunga agak lambat
Diinginkan bila uji keturunan dapat dikonversi menjadi SSO dan berfungsi sebagai uji dan produksi sekaligus. Menjadi pilihan bila terdapat problem inkopabilitas atau pembiakan vegetatif sulit dilakukan	Diinginkan bila pembiakan vegetatif me-mungkinkan dan kebun benih hanya berfungsi untuk produksi benih

Suatu genotipe yang superior hanya muncul sekali	Suatu genotipe superior dapat muncul lebih dari sekali, tergantung berapa kali diperbanyak
Pengujian dilakukan pada level famili	Pengujian dilakukan pada level individu
Pengunduhan buah/biji umumnya lebih sulit karena ukuran pohon yang tinggi	Pengunduhan buah/biji lebih mudah karena ukuran pohon yang rendah

Tipe kebun benih juga dibedakan menurut tingkat penjarangan :

1) Kebun benih yang tak teruji (*untested orchard*)

Kebun benih ini terdiri dari klon/famili yang berasal dari hasil penyerbukan terkendali pohon-pohon terpilih berdasar fenotipe yang baik dan ditanam dengan jarak normal (*final spacing*). Penjarangan genetik tidak dilakukan.

2) Kebun benih yang dijarangi (*rogued orchard*)

Klon/famili dalam jumlah yang besar ditanam dalam jarak yang lebih sempit dari normal, sehingga memungkinkan untuk dijarangi berdasarkan data dari hasil uji keturunan.

3) Kebun benih teruji 1,5 generasi (*progeny test 1.5 generation orchard*)

Apabila hasil uji keturunan tersedia, maka kebun benih yang baru dapat dibangun dari genotipe yang memiliki Daya Gabung Umum (*General Combining Ability*) terbaik untuk sifat yang diseleksi.

2. Tahapan pembuatan kebun benih

Petunjuk Teknis Pembangunan dan pengelolaan sumber benih tahun 2003 menguraikan bahwa ketika sumber benih dibangun secara khusus sebagai sumber benih, terdapat lebih banyak kemungkinan mendapatkan produksi benih bermutu genetik lebih tinggi dibandingkan penunjukan tegakan, tetapi hal ini tergantung pada sejumlah pertimbangan yang harus diambil untuk keberhasilan pembangunan sumber benih. Pertimbangan dimaksud adalah :

a. Pemilihan Tapak

Dalam memilih tapak untuk pembangunan sumber benih, persyaratan-persyaratan berikut hendaknya dipenuhi :

a) Persyaratan spesies

Pengetahuan tentang persyaratan tumbuh atau spesies penting untuk mendapatkan tapak yang tepat. Spesies tersebut harus dapat tumbuh baik pada tapak tersebut. Karena tujuannya adalah menghasilkan benih, maka persyaratan penting lainnya adalah spesies tersebut dapat berbunga dan menghasilkan benih yang melimpah. Jika tapak tidak cocok untuk produksi benih maka investasi akan sia-sia.

b) Kepemilikan dan hak atas lahan

1) Sumber benih hanya dibangun setelah kepemilikan dan hak atas tanah sudah pasti. Jika sumber benih dibangun di atas atas milik maka biasanya tidak banyak masalah, khususnya jika tujuan

sumber benih telah dimengerti oleh masyarakat sekitarnya, yang mungkin juga memiliki hak guna atas tanah tersebut.

2) Jika sumber benih dibangun di lahan milik institusi lain, maka sangatlah penting mendiskusikan tentang pembangunan dan pengelolaan sumber benih dengan institusi dimaksud. Sangat penting untuk mendiskusikan kerjasama dalam pembiayaan dan pemanfaatan sumber benih dan memastikan tanggungjawab siapa dalam pengelolaannya.

c) Keamanan

Tapak untuk pembangunan sumber benih harus bebas dari gangguan baik dari manusia, maupun serangan hewan, hama dan penyakit, terhindar dari ancaman kebakaran dan penebangan liar serta penyerobotan atau dimasa depan akan mengalami hal tersebut, hendaknya tidak terpilih.

d) Pengelolaan

Pemilihan lokasi sangat penting untuk kebun benih dimana pembangunan dan pengelolaan lebih intensif dan rumit, sehingga memerlukan lebih banyak pengendalian dan pengawasan.

e) Isolasi

Isolasi hendaknya menjadi pertimbangan sebelum pembangunan. Banyak masalah dapat dihindari jika sumber benih diisolasi dengan tepat sejak awal. Isolasi kelak dapat diperbaiki dengan membuang

tegakan atau pohon-pohon lain yang terdapat sepanjang jalur isolasi.

Walupun lebih sulit dan bahkan tidak mungkin dilaksanakan.

b. Eksplorasi benih

(a) Kebun benih dibangun dengan bahan tanaman yang berasal dari pohon-pohon plus.

(b) Pohon plus diseleksi berdasarkan sejumlah kriteria seleksi, yang menunjukkan manfaat jenis yang dimaksud. Untuk jenis penghasil kayu pertukangan, kriteria seleksi misalnya bentuk batang dan percabangan. Untuk jenis penghasil kayu pulp kriteria seleksi meliputi bentuk batang, pertumbuhan diameter dan tinggi.

c. Persemaian

Untuk membangun kebun benih, bibit berasal dari pohon plus yang sama ditempatkan dalam satu bedeng, sedang bibit yang berasal dari pohon plus yang berbeda ditempatkan pada bedeng berbeda. Hal ini untuk mencegah tercampurnya bibit dari satu pohon plus dengan bibit dari pohon plus lainnya, untuk itu masing-masing bedeng diberi label yang sesuai. Guna mencegah informasi yang hilang di persemaian maka pemeliharaan label perlu dilakukan dengan hati-hati, untuk itu pemilihan label dan alat tulis harus bahan yang awet, yaitu tahan air (*waterproof*) dan tulisannya tetap terbaca.

d. Desain Sumber Benih

- (a) Desain kebun benih hendaknya memenuhi persyaratan berikut (i) meminimumkan penyerbukan sendiri (*selfing*); (ii) memakjimumkan persilangan seluruh genotipa yang ada; (iii) memudahkan pembangunan dan pengelolaan; (iv) memungkinkan famili dan klon dalam jumlah tertentu tertampung dalam desain.
- (b) Desain yang paling banyak digunakan yaitu desain acak lengkap berblok (*randomized complete block design*).
- (c) Pada rancangan acak lengkap berblok, areal dibagi menjadi blok-blok yang berukuran sama dimana setiap blok berisi plot-plot dari setiap klon atau famili.
- (d) Untuk menghindari dua plot dari klon atau famili yang sama terletak berdekatan, harus dilakukan pengacakan.
- (e) Jumlah blok (ulangan) tergantung pada tipe kebun benih, ukuran plot dan ukuran kebun benih. Pada kebun benih semai untuk uji keturunan, diperlukan minimum 4 blok.

e. Jarak tanam

Dalam kebun benih, umumnya terdiri lebih banyak pohon per plot (misalnya 4), dan penjarangan di dalam dan antar plot biasanya diperlukan. Jarak tanam awal kebun benih semai biasanya sama dengan jarak tanam untuk penanaman biasa untuk suatu spesies.

f. Luas sumber benih

Sumber benih yang lebih besar akan lebih terlindungi dari serbuk sari asing sehingga sumber benih hendaknya tidak terlalu kecil, sebagai pedoman umum sumber benih biasanya tidak lebih kecil dari 1 ha.

g. Penanaman

Beberapa langkah yang penting untuk penanaman :

- (a) Penanaman dilaksanakan pada waktu bibit sudah siap tanam. Kriteria bibit siap untuk ditanam berbeda dari satu jenis ke jenis lain, akan tetapi pada umumnya apabila tinggi bibit mencapai 30 cm dan tumbuh sehat maka bibit tersebut siap untuk ditanam.
- (b) Untuk mencapai hasil pertumbuhan yang optimum maka prosedur penanaman harus dilakukan secara baik dengan mengikuti petunjuk-petunjuk penanaman yang telah ada.
- (c) Transportasi bibit dari persemaian ke lokasi sebaiknya tetap menjaga identitas dan bibit dijaga jangan sampai layu atau mati karena dapat mempengaruhi penyulaman.
- (d) Penanaman sebaiknya dilakukan pada musim hujan, guna menghindari kematian bibit.
- (e) Lubang tanam sebaiknya dibuat dengan kedalaman dan diameter tertentu sehingga tidak merusak akar dan jangan pula terlalu dangkal atau sempit yang dapat menyebabkan akar tanaman tumbuh tidak optimal.

(f) Untuk kebun benih, penanaman harus dikerjakan berdasarkan peta desain.

h. Penyulaman

(a) Penyulaman biasanya dilakukan pada waktu bibit berumur kurang dari satu tahun, karena apabila penyulaman menggunakan bibit yang sudah besar maka pertumbuhannya tidak seragam.

(b) Penyulaman dilakukan dengan bibit dari famili yang sama.

i. Isolasi

(a) Jalur isolasi diperlukan guna menghindari penyerbukan sari dari luar tanaman terhadap tanaman yang berada dalam sumber benih dari spesies yang sama. Pembuatan jalur isolasi sangat penting dilakukan karena apabila terjadi penyerbukan liar maka dapat menurunkan kualitas genetik sumber benih.

(b) Pembangunan jalur isolasi tergantung pada kelas sumber benih dan media penyerbukan.

j. Infrastruktur

Setiap sumber benih memerlukan papan nama sebagai identitas awal. Papan nama berisi informasi tentang sumber benih seperti letak lokasi, kelas sumber benih, jenis, luas, pemilik atau pengelola.

E. Hasil Penelitian Uji Keturunan

Pengembangan kebun benih uji keturunan merupakan usaha untuk memperbaiki sifat genetik dari suatu individu/famili pohon. Kebun benih dibangun dengan menerapkan prinsip-prinsip pemuliaan pohon yang didukung dengan teknik silvikultur dan diharapkan akan memproduksi benih unggul dalam waktu yang relatif singkat dengan menerapkan sistem seleksi yang optimal (BP3BTH, 1998).

Gambaran tentang besarnya peran pemuliaan pohon dalam peningkatan produktivitas hutan maka berikut ini disampaikan beberapa contoh :

1. *Pinus radiata* yang berasal dari California, setelah dimuliakan di Selandia Baru dan di Australia, berpenampilan lebih bagus daripada di tempat aslinya dengan produksi lebih dari 700 m³/ha per daur, sehingga hutan *Pinus radiata* di Selandia Baru dan Australia merupakan hutan produksi andalan yang dapat mendatangkan keuntungan besar (UGM, 1999).
2. PT. Indah Kiat dari kelompok Sinar Mas dapat membuat pertanaman *Acacia mangium* di Riau dengan riap tahunan 20–30 m³ dengan daur 7-8 tahun meningkat menjadi riap tahunan 40–60 m³ dengan daur 5-6 tahun walaupun masih dalam skala penelitian (http://elisa.ugm.ac.id/files/yeni_wn_ratna).
3. Kebun benih *Acacia mangium* generasi pertama dibangun di Parungpanjang, Bogor melalui uji keturunan yang ditanam pada tahun 1992. Kebun benih ini telah mengalami penjarangan akhir dan telah menghasilkan benih mulai tahun 1997. Keunggulan potensial dari kebun benih ini adalah menghasilkan benih yang apabila ditanam akan tumbuh menjadi tegakan yang meningkat

diameternya rata-rata sebesar 19.35% setelah umur 4 tahun. Apabila tinggi pohon dianggap konstan, maka peningkatan diameter akan meningkatkan volume kayu hampir 1,4 kali lipat atau 140 %. (Iriantono, 1996)

4. Kegiatan pemuliaan tanaman Sengon di Pusat Litbang Hutan Tanaman telah dimulai sejak tahun 1993 bekerjasama dengan JICA dan Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah, dimulai dengan perkembangan Kebun Benih Semai (KBS) Sengon seluas 1.6 ha di Candiriti, Temanggung. KBS ini terdiri dari 102 famili yang berasal dari 10 sumber benih dengan jarak tanam 4m x 2m. Hasil pengukuran dan evaluasi KBS Sengon umur 4 bulan dan umur 36 bulan provenansi Jawa Timur (Magetan, Malang dan Kediri) menunjukkan pertumbuhan tinggi yang paling baik diantara 9 provenansi yang lain. Hasil pengukuran umur 36 bulan terlihat bahwa riap volume tegakan terbaik berasal dari provenansi Jawa Timur mencapai 9,65 m³/ha dan pada pengukuran umur 83 bulan mencapai riap 30,155 m³/ha (Hadiyan, 2004).

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kebun benih semai BPTH Sulawesi di Desa Wuwuk, Kecamatan Tareran, Kabupaten Minahasa Selatan, Provinsi Sulawesi Utara. Pelaksanaan penelitian pada bulan Mei 2008.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman Cempaka umur 2 tahun. Data selengkapnya asal pohon plus Cempaka disajikan pada Lampiran 1. Sedangkan alat-alat yang digunakan antara lain alat tulis, pita ukur, caliper, cat, kuas, dan parang.

C. Metode Penelitian

Desain penanaman untuk KBS Cempaka menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas 4 blok, tiap blok terdiri atas 63 – 65 plot, tiap plot terdiri atas 1 - 4 tanaman (*treeplot*) dari tiap famili pohon plus.

Blok I terdiri dari 65 plot (66 famili, 260 tanaman), Blok II terdiri dari 63 plot (63 famili, 252 tanaman), Blok III terdiri dari 64 plot (66 famili, 245 tanaman), Blok IV terdiri dari 64 plot (63 famili, 240 tanaman). Jadi jumlah tanaman seluruhnya 997 tanaman.

Pengukuran awal di lakukan pada tanggal 1 sampai 4 Agustus 2007 dengan parameter tinggi dan diameter, selanjutnya dibandingkan dengan hasil pengukuran akhir pada tanggal 5 sampai 9 Mei 2008.

Parameter yang diamati meliputi :

1. Persen hidup. Hal ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah tanaman yang hidup dibagi jumlah tanaman yang ditanam dikalikan 100 %.
2. Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh apikal.
3. Diameter tanaman diukur 20 cm dari pangkal batang, pengukuran tidak dilakukan pada ketinggian 1,3 m karena tanaman masih kategori pancang dan untuk keseragaman pengukuran.

D. Analisis Data

Untuk persen hidup dihitung dengan rumus :

$$\text{Persen Hidup dalam treeplot} = \frac{\Sigma \text{tanaman yang hidup}}{\Sigma \text{tanaman awal}} \times 100 \%$$

$$\text{Persen hidup rata-rata Famili} = \frac{\Sigma \text{tanaman yang hidup}}{\Sigma \text{tanaman awal}} \times 100 \%$$

Pertumbuhan tinggi dan diameter diantara famili yang diukur diolah dengan menggunakan analisis ragam dengan RAL.

Asumsi yang ingin diketahui adalah :

1. Apakah ada perbedaan pertumbuhan tinggi dan diameter yang signifikan dari 89 famili .
2. Melihat famili mana yang tingkat pertumbuhannya paling baik.

Model statistik yang digunakan :

$$Y_{ij} = m + F_j + E_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = pengamatan dari famili ke-j

M = rata-rata umum

F_j = Pengaruh famili ke-j ($j= 1,2,\dots, \text{dst}$)

E_{ik} = Kesalahan sisa

Model Anova dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Model Anova

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)
Famili (antar famili)	$f - 1$	JK_f	KT_f
Galat	$f(r-1)$	JK_G	KT_G
Total	$rf - 1$	JK_T	

Jika hasil dari analisis ragam adalah nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan

Uji Duncan digunakan untuk menguji perbedaan di antara semua pasangan perlakuan yang mungkin tanpa memperhatikan jumlah perlakuan yang ada dari percobaan tersebut serta masih dapat mempertahankan tingkat nyata yang ditetapkan. Menurut Walpole (1995), rumusan Uji Beda Duncan adalah sebagai berikut :

$$S \bar{Y} = (s^2/r)^{1/2} = (KTG/r)^{1/2}$$

Dimana :

s^2 = nilai kuadrat tengah galat

r = jumlah ulangan

KTG = kuadrat tengah galat

IV. DESKRIPSI LOKASI PENELITIAN

A. Keadaan Umum Wilayah

1. Letak dan Luas

Kecamatan Tareran terletak 13 km dari Ibu kota Kabupaten Minahasa Selatan dengan luas 98.20 km², yang terdiri atas beberapa Desa yaitu:

- a. Desa Rumoong
- b. Desa Korem
- c. Desa Tumuluntung
- d. Desa Talaitag
- e. Desa Lapi
- f. Desa Pinomorongan
- g. Desa Korean
- h. Desa Pinapalangkow
- i. Desa Sulwen
- j. Desa Lansot

Lokasi Kebun Benih Cemapka berada di Desa Wuwuk yang jaraknya dari ibu kota kecamatan 2 km dan dari ibu kota kabupaten 11 km dengan luas wilayah 1.800 ha.

Adapun batas-batas Desa Wuwuk adalah:

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Talaitag
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Rumoong

- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Korem
- d. Sebelah Barat Berbatasan dengan Desa Pinamorongan

2. Topografi dan Tanah

Pada umumnya Desa Wuwuk merupakan daerah datar hingga berbukit, dengan perkiraan topografi datar 12%, landai 20 %, berbukit 69.5 % dan curam 8.5% dengan ketinggian dari permukaan laut \pm 575 mdpl.

Jenis tanah yang cukup kompleks (soil kompleks) dengan jenis tanah latosol, andosol dan alluvial, yang memiliki tekstur lempung berpasir hingga liat berlempung dengan struktur remah sampai agak padat dengan drainase dan aerase baik serta pH tanah sekitar 5 – 7,5.

3. Iklim dan curah hujan

Iklim merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan vegetasi, dimana vegetasi merupakan salah satu penutup lahan yang dominan dalam mempengaruhi keadaan hidrologis wilayah. Berdasarkan klasifikasi Schmidt dan Ferguson tipe iklim didapatkan dari perbandingan jumlah rata-rata bulan kering dan rata-rata bulan basah. Selanjutnya Mohr membagi tiga bulan berdasarkan parameter derajat kebasahan dan kekeringan setiap bulannya, yaitu :

- a. Bulan Basah (BB) jika curah hujan setiap bulannya $>$ 100 mm
- b. Bulan Lembab (BL) jika curah hujan setiap bulannya 60 – 100 mm
- c. Bulan Kering (BK) jika curah hujan setiap bulannya $<$ 60 mm

Berdasarkan ketiga parameter tersebut selanjutnya Schmidt dan Ferguson membagi tipe-tipe iklim seperti pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Pembagian Tipe-tipe iklim berdasarkan Q ratio menurut Schmidt dan Ferguson

Tipe Iklim	Q Ratio (%)	Kriteria
A	0.0 – 14.3	Amat basah
B	14.3 – 33.3	Basah
C	33.3 – 60.0	Agak basah
D	60.0 – 100.0	Sedang
E	100.0 – 167.0	Agak Kering
F	167.0 – 300.0	Kering
G	300.0 – 700.0	Kering sekali
H	> 700.0	Ekstrim kering

Data curah Hujan Rata-rata selama 10 tahun terakhir di Kabupaten Minahasa

Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data curah Hujan Rata-rata selama 10 tahun terakhir di Kabupaten Minahasa Selatan

Bulan/Tahun	T a h u n									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Januari	628	289	180	707	503	413	561	276	324	509
Februari	744	429	63	377	312	59	50	244	195	232
Maret	294	373	44	1036	373	278	318	201	241	117
April	163	67	153	477	272	136	203	315	463	126
Mei	267	84	80	342	196	156	203	315	463	125
Juni	77	0	167	325	302	62	93	185	93	0
Juli	150	75	130	154	38	40	0	72	53	0
Agustus	59	0	160	109	36	9	0	100	0	0
September	31	0	142	198	45	112	0	100	13	57
Oktober	441	72	294	188	289	145	9	110	111	375
November	230	150	514	483	215	186	198	187	331	533
Desember	467	0	337	215	391	346	164	395	193	372

Sumber : BPDAS Tondano, 2007

Data mengenai jumlah bulan basah, bulan lembab dan bulan kering pada Kabupaten Minahasa Selatan untuk periode Tahun 1996 – 2005 secara lengkap disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Bulan Basah, Bulan Lembab dan Bulan Kering pada Kabupaten Minahasa Selatan periode 1996 – 2005

Tahun	Bulan Basah	Bulan Kering	bulan Lembab
1996	10	2	2
1997	4	4	4
1998	9	1	2
1999	12	0	0
2000	9	3	0
2001	9	1	1
2002	6	5	1
2003	9	0	4
2004	8	3	1
2005	8	4	0
Jumlah	84	23	15
Rata-rata	8,4	2,3	1,5

Sumber : Hasil Pengolahan data 2008

Berdasarkan data curah hujan tersebut di atas yang dianalisis dengan kriteria dari Schmidt dan Ferguson menunjukkan bahwa tipe iklim pada Kabupaten minahasa Selatan adalah iklim B. Hal ini didasarkan dari nilai Q rata-rata sebesar 27.38 %.

Kelembaban udara berkisar antara 60 – 90%, sedangkan suhu bulanan rata-rata adalah 23.5⁰C (Dinas Sumber Daya Air Sulut, 2007).

B. Keadaan Sosial Ekonomi Masyarakat Desa Wuwuk

1. Demografi

a. Jumlah penduduk dan perkapita 1 tahun

Jumlah penduduk Desa Wuwuk pada tahun 2007 sebanyak 2.108 jiwa dengan jumlah Laki-laki 1.111 jiwa dan Perempuan 997 jiwa, dengan jumlah Kepala Keluarga sebanyak 520 dan Pendapatan per Kapita/Tahun Rp. 4.897.750,-

b. Mata Pencaharian

Sumber mata pencaharian penduduk di Desa Wuwuk dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Mata Pencaharian Desa Wuwuk

No	Mata Pencaharian	Jumlah (Jiwa)
1.	Petani	1.214
2.	PNS/TNI/Polri	182
3.	Tukang	47
4.	Pengusaha	58
5.	Pedagang	72
6.	Pengrajin	14
7.	Lainnya	521

*) Termasuk yang bersekolah/dibawah/diatas umur produktif

c. Tingkatan Umur

Tingkatan umur di Desa Wuwuk dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Tingkatan umur Desa wuwuk

No	Tingkatan Umur (Tahun)	Jumlah (Jiwa)
1.	0 – 16	718
2.	17 – 30	394
3.	31 – 45	403
4.	46 – 55	318
5.	56 – 65	164
6.	≥ 66	111

d. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidik Desa wuwuk dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah (Jiwa)
1.	Belum sekolah	479
2.	TK – SD	412
3.	SLTP	498
4.	SLTA	458
5.	Akademi/Diploma	72
6.	Perguruan Tinggi	189

9. Sosial Ekonomi

a. Kepemilikan lahan

Jumlah penduduk berdasarkan luas kepemilikan lahan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kepemilikan lahan

No	Luas Lahan	Jumlah (Jiwa)
1.	Tidak memiliki lahan	718
2.	< 0.5 ha	394
3.	0.5 – 1 ha	403
4.	1 – 2 ha	318
5.	> 2 ha	164

b. Sarana Prasanana

Sarana prasaranan yang ada di Desa Wuwuk berupa bangunan TK 2 unit, SD 2 unit dan Tempat praktek Dokter/Bidan 1 unit.

c. Kelembagaan

Jenis kelembagaan yang ada di Desa Wuwuk dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Kelembagaan

No	Kelembagaan	Jumlah (Kelompok/Buah)
1.	Kel. Tani Nelayan	7
2.	Kel. Mapalus	3
3.	PKK	1
4.	Karang Taruna	1
5.	Lainnya	21

10. Sosial Budaya

Desa Wuwuk termasuk sub etnis Toutemboan yang hidup membaur menjadi satu sosial budaya yang kompleks, harmonis, rukun, damai dan tergabung

dalam berbagai bentuk organisasi sosial budaya Minahasa diantaranya budaya Mapalus. Dari budaya tersebut melahirkan pesan-pesan moral dan teknologi spesifik lokalita diantaranya penanaman, penebangan pohon atau kayu, panen dan pemetikan hasil lainnya disesuaikan dengan letak dan posisi tata surya seperti bulan dan bintang.

C. Proses Pembangunan Kebun Benih Cempaka

1. Eksplorasi Pohon Plus

Kegiatan eksplorasi pohon plus dilaksanakan pada lokasi :

- a. Tegakan benih Cempaka terseleksi (71.03.011) di Desa Rumoong Atas, Kec. Tareran, Kab. Minahasa Selatan.
- b. Tegakan benih Cempaka terseleksi (71.03.012) di Desa Lansot. Kec. Tareran, Kab. Minahasa Selatan.

Pada tegakan tersebut, dilakukan pengamatan terhadap pada semua pohon Cempaka yang ada. Pohon-pohon yang memiliki karakter pertumbuhan dan kualitas batang di atas rata-rata ditetapkan sebagai calon pohon plus.

a. Pelaksanaan

Dilakukan pengukuran dan penilaian pada parameter-parameter pohon plus sebagai berikut :

a) Tinggi Total

Pengukuran tinggi total pohon plus dari pangkal pohon di permukaan tanah sampai pucuk pohon dengan menggunakan Haga.

b) Tinggi Batang Bebas Cabang

Mengukur tinggi calon pohon plus bebas cabang sampai cabang yang membentuk tajuk dan masih hidup (TBC) dengan menggunakan Haga.

c) Diameter

Diameter pohon plus diukur setinggi 1,30 m dari permukaan tanah dengan menggunakan meteran.

d) Kelurusan Batang

Penilaian kelurusan batang dibandingkan dengan gambar sebagai berikut :

-
- 1) Banyak Lekuk 2) Lekuk, agak condong 3) Lurus, lekukan mulai ≥ 5 m 4) Lurus tapi agak condong ke salah satu sisi 5) Lurus

Nilai Kelurusan Batang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Kelurusan Batang

No	Bentuk Batang	Skor
1.	Lurus	5
2.	Lurus, agak condong	4
3.	Lurus, lekuk mulai ≥ 5 m	3
4.	Lekuk, agak condong	2
5.	Banyak lekuk	1

* Dapat diterima sebagai pohon plus, skor harus ≥ 3 .

e) Kesilindrisan Batang

Nilai Kesilindrisan batang yang digunakan dalam penilaian pohon plus dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai Kesilindrisan Batang

No	Kesilindrisan	Skor
1.	Silindris	3
2.	Agak silindris	2
3.	Gepeng	1

* Dapat diterima sebagai pohon plus, harus memiliki skor ≥ 2 .

f) Kemampuan Meluruskan Cabang/ Batang

Kemampuan meluruskan cabang diukur dengan melihat sudut percabangan. Makin besar sudut percabangan makin mudah meluruskan cabang. Nilai Skor dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai Kemampuan Meluruskan Cabang

No	Kemampuan Meluruskan Cabang	Skor
1.	Sangat Baik	3
2.	Baik	2
3.	Cukup	1
4.	Jelek	0

Untuk cabang kecil yang hidup dapat diabaikan bila :

- 1) Sudut percabangannya minimal 60 %
- 2) Diameter maksimum 4 cm.

g) Sudut Percabangan

Sudut percabangan yang digunakan dalam penilaian pohon plus dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. nilai sudut Percabangan

No	Sudut Percabangan	Skor
1.	Berkisar 71 s.d. 90°	6
2.	Berkisar 51 s.d. 70°	5
3.	Berkisar 31 s.d. 50°	4
4.	Bervariasi agak menyolok	3
5.	Dibawah 30°	2
6.	Diatas 90°	1

* Diterima sebagai pohon plus, harus memiliki skor > 3.

h) Ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit

- 1) Ada indikasi serangan hama dan penyakit : nilai 0.
- 2) Tidak ada indikasi serangan hama dan penyakit : nilai 1.

Diterima sebagai Pohon Plus, harus tidak ada indikasi serangan hama dan penyakit.

i) Produksi buah

Nilai produksi buah yang digunakan dalam penilaiap ohon plus dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Nilai Produksi Buah

No	Produksi Buah	Skor
1.	Banyak	3
2.	Rata-rata	2
3.	Sedikit/ kosong	1

* Diterima sebagai pohon plus, harus memiliki skor ≥ 2 .

Disamping sifat-sifat yang diuraikan tersebut di atas, dalam penilaian perlu dicatat sifat-sifat sebagai berikut :

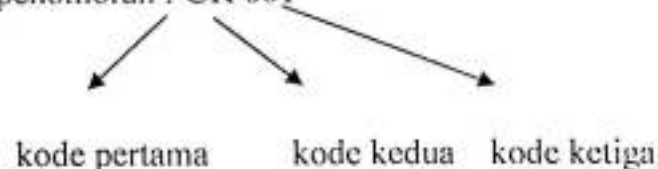
1. Batang : dicatat warnanya.
2. Tajuk : dicatat bentuk tajuknya, dengan kriteria sebagai berikut :
 - Asimetris (condong ke salah satu arah).
 - Mendekati simetris tetapi tidak rapat.
 - Simetris, diameter tajuk relatif sempit tetapi rapat.
 - Simetris, diameter relatif besar dan tajuk rapat.

b. Penetapan Pohon Plus

Pohon yang memenuhi kriteria pohon plus ditetapkan sebagai pohon plus dan diberi nomor. Tiap pohon plus dipetakan dengan GPS.

Penomoran Pohon Plus :

1) Contoh penomoran : **CR 001**



Keterangan :

Kode pertama pada nomor menunjukkan jenis tanaman, yaitu "C" = Cempaka.

Kode kedua pada nomor menunjukkan asal sumber benih, yaitu "R" untuk Rumoong Atas, dan "L" untuk Lansot.

Kode Ketiga menunjukkan nomor urut pohon plus, yaitu 001-dst.

2) Penulisan pada ketinggian 130 cm dari permukaan tanah.

- 3) Nomor berukuran ± 25 cm, dengan cat warna merah. Letak nomor menghadap ke jalan agar mudah dilihat.
- 4) Di atas dan di bawah nomor diberi garis melingkari batang pohon dengan cat merah.

Dari hasil eksplorasi telah dipilih, ditetapkan, dan diberi nomor (ditandai) sejumlah 179 pohon plus Cempaka, 76 pohon terletak di Desa Rumoong Atas dan 103 pohon terletak di Desa Lansot.

2. Pengambilan Benih

Pengambilan benih (buah) dengan memanjat pohon dibantu dengan galah. Buah-buah dari tiap pohon plus kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi nomor yang sama dengan nomor pohon plus induknya (familinya).

3. Penanganan Benih

Benih hasil eksplorasi harus segera ditangani secara tepat karena mutu fisik fisiologi benih dipengaruhi oleh teknik dan proses penanganan benih.

Ekstraksi benih ini bertujuan untuk memisahkan benih/ biji dari kulit bijinya. Perlakuannya adalah dengan membiarkan kulit biji membusuk, selanjutnya diremas-remas agar kulit biji mengelupas dari biji dan kemudian dicuci air bersih sampai benih bersih dari kulit biji. Benih/ biji yang masak berwarna hitam. Benih tersebut dimasukkan plastik dan diberi nomor sesuai dengan nomor familinya.

4. Persemaian

lokasi persemaian di Desa Rumoong Atas, Kec. Tareran, Kab. Minahasa Selatan. Selain itu, areal tersebut aman dan dekat dengan petugas pengawas persemaian.

5. Pembibitan

a. Penaburan Benih

Penaburan benih dilakukan dalam rak perkecambahan dengan teknik sebagai berikut :

- (1) Kotak tabur dari plastik berukuran 10 cm x 30 cm yang berlubang dibawahnya. Penomoran kotak tabur sesuai dengan nomor familinya dan disusun teratur dengan nomor berurutan.
- (2) Benih ditabur di atas media pasir, kemudian ditutup tipis dengan pasir yang tebalnya kira-kira sama dengan tebalnya benih yang ditabur.
- (3) Selanjutnya media perkecambahan yang telah ditabur benih disiram air sampai jenuh. Untuk menjaga dari serangan jamur penyebab dumping off pada kecambah, media disemprot dengan fungisida (Dithane M-45) dan dilanjutkan setiap 3-5 hari sekali. Penyiraman dengan sprayer agar media penutup biji tidak terhambur.
- (4) Kotak tabur yang telah berisi benih ditutup dengan pelepah daun kelapa.

b. Pemeliharaan Bedeng Tabur

(1) Penyiraman

Dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari.

(2) Penyiangan

Rumput atau tumbuhan liar yang tumbuh di bedeng tabur dicabut agar kecambah terbebas dari persaingan dengan tumbuhan liar dalam memperoleh cahaya, udara, air, dan unsur-unsur hara. Disamping itu tumbuhan liar yang ada merupakan sumber hama dan penyakit.

(3) Pengendalian Hama dan Penyakit

Tidak ada hama di bedeng tabur, penyakit yang dijumpai adalah *dumping off* pada kecambah yang baru muncul, namun intensitasnya masih rendah. Untuk mengendalikannya disemprotkan Dithane M-45 pada media tabur saat dijumpai ada serangan *dumping off*.

c. Penyapihan Bibit

Tiap bibit diberi label yang berisi nomor familinya. Di bedeng saphi, bibit dikelompokkan per famili. Label dibuat dari plastik dan ditancapkan di polybag.

d. Pemeliharaan Bibit

(1) Penyiraman

Dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari.

(2) Penyiangan

Rumput atau tumbuhan liar yang tumbuh di media saph dan di sekitar bedeng saph dicabut agar semai/ bibit terbebas dari persaingan dengan tumbuhan liar dalam memperoleh cahaya, udara, air, dan unsur-unsur hara. Disamping itu tumbuhan liar yang ada merupakan sumber hama dan penyakit.

6. Orientasi dan Penentuan Lokasi Penanaman

Hasil survai calon lokasi Kebun Benih Semai Cempaka di tanah milik Hukum Tua Desa Wuwuk, Kec. Tareran, Kab. Minahasa Selatan ditetapkan bahwa areal tersebut cocok untuk dijadikan lokasi Kebun Benih Semai Cempaka dengan alasan-alasan sebagai berikut :

- a. Tanahnya subur, sehingga diharapkan tanaman dapat tumbuh secara normal.
- b. Aksesibilitasnya baik karena di pinggir jalan raya sehingga diharapkan agar penanganannya tidak mengalami kesulitan.
- c. Arealnya datar sampai landai.
- d. Lokasi seragam, sehingga diharapkan pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman akan seragam.
- e. Aman dari penjarahan, gangguan ternak, dan kebakaran.

7. Pengukuran Lokasi Penanaman

Hasil pengukuran diperoleh luas lokasi KBS Cempaka adalah 0,7859 ha. Lokasi tersebut bertopografi datar sampai landai. Penutupan vegetasi berupa semak belukar dan pohon-pohon.

8. Penanaman

Kegiatan penanaman dimulai dengan urutan-urutan sebagai berikut :



a. Pembuatan blok dan plot

Pembuatan blok dan plot di lokasi penanaman berdasarkan desain yang telah dibuat. Lokasi penanaman dibagi menjadi 4 blok. Jarak tanam 2,5 x 2,5 m. Jarak antar blok 3 m.

b. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir disesuaikan dengan desain yang dibuat, setiap ajir untuk satu tanaman agar penanamannya lurus dan kesalahan penanaman dapat diperkecil. Ajir dibuat dari bahan bambu setinggi 1,5 m.

c. Pembuatan Lubang Tanam

Pada tempat ajir dipasang, dibuat lubang dengan ukuran 20 x 20 x 20 cm. Setelah lubang dibuat, ajir dikembalikan lagi agar nomor tanaman tidak salah dan letak bibit dapat segera diketahui.

d. Pengaturan Bibit

Bibit yang akan ditanam diatur terlebih dahulu pada tempat tanamnya sesuai dengan desain dan tata letak penanaman yang telah dibuat.

e. Penanaman

Tanaman yang telah diberi label selanjutnya ditanam pada tempat yang telah ditentukan. Penanaman dilakukan secara berencana dalam waktu yang sama.

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Persen Hidup tanaman

1) Blok 1

Hasil pengamatan persen hidup tanaman pada blok 1 dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Persen hidup tanaman pada blok I

Persen Hidup	Famili	Jumlah Famili
0 %	CL 123, CL 149, CR 072, CR 006, dan CR 162	5
25 %	CR 091, CR 101, CL 113, CL 117, CL 129, CR 173, CR 161 dan CR 166	8
50 %	CL 047, CR 064, CR 100, CL 109, CL 121, CL 122, CL 144, CR 157, CR 159, CR 073, CL 131, CL 132, CL 138, CL 046, CL 060, CR 178 dan CL 174	17
75%	CL 104, CL 108, CL 111, CL 114, CL 116, CL 118, CL 128, CL 133, CL 135, CL 139, CL 145, CR 154, CR 158, CR 160, CR 179, dan CL 146	16
100 %	CR 013, CL 021, CL 025, CR 041, CL 048, CL 053, CL 103, CL 106, CL 107, CL 119, CL 120, CL 125, CL 134, CL 140, CL 150, CR 156, CR 163, CL 130, CL 148 dan CR 151	20

Dari jumlah tanaman awal 260, berdasarkan hasil pengamatan sebanyak 170 tanaman yang hidup, jadi rata-rata persen hidup untuk blok 1 sebesar 65 %.

2) Blok 2

Hasil pengamatan persen hidup tanaman pada blok II dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Persen hidup tanaman pada blok II

Persen Hidup	Famili	Jumlah Famili
0 %	CR 091, CL 125, CL 129, CL 140, CL 145, CR 154, CR 160, CL 130, dan CL 146	9
25 %	CL 021, CL 053, CR 064, CR 101, CL 104, CL 109, CL 111, CL 122, CL 128, CL 139, CL 149, CR 159, CL 138, dan CL 174	14
50 %	CL 108, CL 113, CL 117, CL 120, CL 123, CL 135, CL 144, CR 150, CR 156, CR 158, CR 163, CR 173, CR 073, CL 131, CR 002, dan CL 152	16
75%	CR 013, CL 025, CL 041, CR 100, CL 106, CL 114, CL 116, CL 118, CL 121, CL 133, CR 157, CR 072, CR 038, CL 105, CL 142, dan CL 171	16
100 %	CL 047, CL 048, CL 103, CL 107, CL 119, CL 134, CR 179, dan CL 132	8

Dari jumlah tanaman awal 252, berdasarkan hasil pengamatan sebanyak 126 tanaman yang hidup, jadi persen hidup untuk blok II sebesar 50 %.

3) Blok 3

Hasil pengamatan persen hidup tanaman pada blok III dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Persen hidup tanaman pada blok III

Persen Hidup	Famili	Jumlah Famili
0 %	CL 114, CL 118, CL 135, CR 038, CL 142, CL 152, CL 171, CR 177, CL 115, dan CR 169	10
25 %	CL 113, CL 144, CR 002, dan CL 105	4
33,3 %	CL 066, dan CL 172	2
50 %	CR 100, CL 117, CL 139, CL 145, CL 150, CR 158, dan 124	7
75%	CR 013, CL 021, CR 091, CL 121, CL 122, CL 133, CL 149, CR 154, CR 157, CR 160, CR 163, dan CR 179	12
100 %	CL 025, CR 041, CL 047, CL 048, CL 053, CR 064, CR 101, CL 103, CL 104, CL 106, CL 107, CL 108, CL 109, CL 111, CL 116, CL 119, CL 120, CL 123, CL 125, CL 128, CL 129, CL 134, CL 140, CR 156, CR 159, CR 173, CL 170, CL 127, CL 110, CL 090, dan CL 126	31

Dari jumlah tanaman awal 245, berdasarkan hasil pengamatan sebanyak 169 tanaman yang hidup, jadi persen hidup untuk blok III sebesar 69 %.

4) Blok 4

Hasil pengamatan persen hidup tanaman pada blok II dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Persen hidup tanaman pada blok IV

Persen Hidup	Famili	Jumlah Famili
0 %	CL 121, CR 157, CR 072, CL 132, CL 096, CR 155, CR 039, dan CR 102	8
25 %	CL 140, CR 158, CR 173, CR 073, CL 138, dan CL 175	6
50 %	CL 021, CR 100, CR 101, CL 111, CL 118, CL 122, CL 123, CL 128, CL 135, CL 144, CR 154, CL 131, dan CL 146	13
75%	CL 053, CR 064, CL 104, CL 108, CL 109, CL 113, CL 129, CL 149, CL 150, CR 156, CR 159, CR 163, dan CL 174	13
100 %	CR 013, CL 025, CR 041, CL 047, CL 048, CR 091, CL 103, CL 106, CL 107, CL 114, CL 116, CL 117, CL 119, CL 120, CL 125, CL 133, CL 134, CL 139, CL 145, CR 160, CR 179, CL 130, dan 164	23

Dari jumlah tanaman awal 240, berdasarkan hasil pengamatan sebanyak 160 tanaman yang hidup, jadi persen hidup untuk blok IV sebesar 67 %.

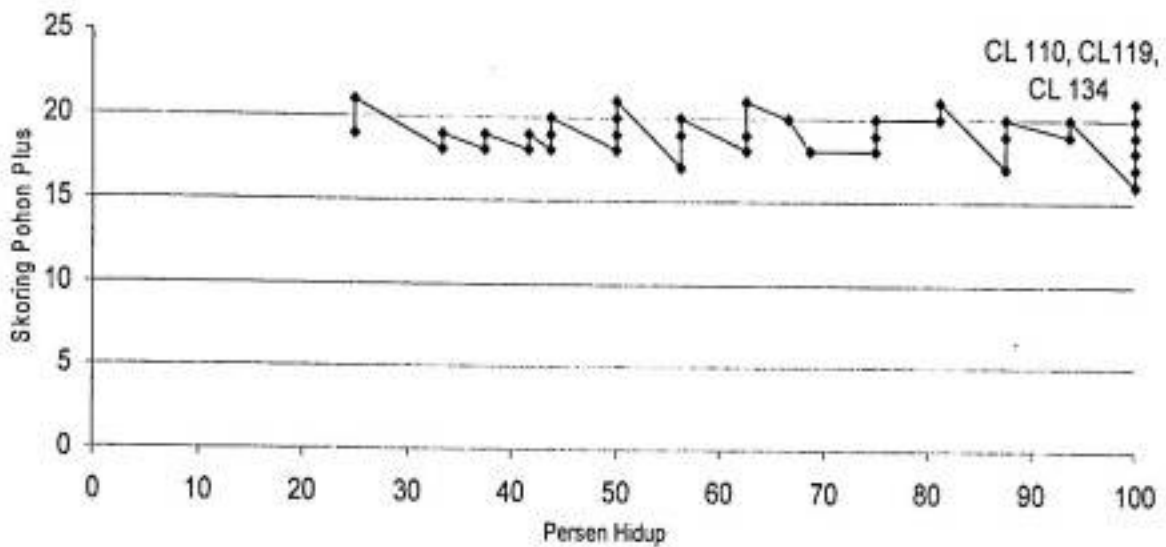
Data hasil pengamatan untuk masing-masing blok disajikan pada Lampiran 2. Hasil pengamatan terhadap persen hidup ke-89 famili yang ada di areal Kebun Benih BPTH Sulawesi dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Penggolongan Persen Hidup ke-89 Famili

Penggolongan Persen Hidup	Famili	Jumlah Famili
Tidak tumbuh	CL 096, CL 115, CR 006, CR 039, CR 102, CR 155, CR 162, CR 169, CR 177	9
Rendah	CL 152, CL 175, CR 072, CR 161, CR 166, CL 066, CL 138, CL 172, CL 142, CL 171, CR 002, CR 038, CL 146, CR 073, CL 113, CL 135, CL 144, CL 149	18
Sedang	CL 046, CL 060, CL 105, CL 118, CL 121, CL 122, CL 123, CL 124, CL 129, CL 131, CL 132, CL 174, CR 091, CR 101, CR 154, CR 157, CR 158, CR 173, CR 178, CL 117, CL 140, CL 145, CR 100, CL 021, CL 109, CL 111, CL 114, CL 116, CL 128, CL 139, CR 064, CR 159, CR 160, CL 130, CL 104, CL 150, CL 053, CL 108, CL 125, CR 163, CL 133, CR 156, CL 047, CL 120, CR 013, CR 179,	46
Tinggi	CL 025, CL 106, CR 041, CL 048, CL 090, CL 103, CL 107, CL 110, CL 119, CL 126, CL 127, CL 134, CL 148, CL 170, CR 151, CR 154	16

Hasil analisis ragam pada Lampiran 3 menunjukkan bahwa persen hidup antar famili berpengaruh tidak nyata yang artinya rata-rata persen hidup antar famili hampir sama.

Hubungan antara nilai skoring pohon plus dan persen hidup tanaman dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan antara persen hidup tanaman dan nilai skoring pohon plus

2. Tinggi

Rata-rata tinggi tanaman sampai umur 2 tahun untuk masing-masing blok dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Rata-rata tinggi tanaman tiap blok

Blok	Famili		Rata-rata Tinggi (cm)	
	Tertinggi	Terendah	Tertinggi	Terendah
I	CR 173	CR 101	276	98
II	CR 111	CL 104	354,5	62
III	CL 126	CL 121	287	127,4
IV	CL 146	CL 025	288,6	92,6

Hasil pengukuran rata-rata tinggi tanaman ke 89 famili dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Rata-rata tinggi tanaman

Nilai Kisaran tinggi (cm)	No Famili	Jumlah
100- 150	CL 109, CR 178, CL 130, CR 013	4
151 - 200	CL 119, CL 124, CL 170, CL 150, CL 025, CL 103, CR 164, CL 060, CL 121, CR 100, CR 159, CR 002, CL 152, CL 047, CL 125, CR 101, CL 128, CR 163, CL 135, CL 127, CL 134, CL 106, CR 072, CL 114, CL 148, CL 104, CL 053, CL 021, CL 144, CR 038, CL 120, CL 117, CL 118, CR 160, CL 111, CR 166, CL 140, CL 133, CR 073, CL 139, CL 113, CL171, CR 041, CL 145, CL 149, CR 179, CL 108	47
201 - 250	CR 161, CL 142, CL 138, CL 107, CR 064, CR 156, CL 105, CL 123, CR 151, CL 174, CL 129, CL 131, CR 157, CL 116, CR 091, CR 154, CL 132, CR 158, CL 122, CL 046, CL 066, CL 172, CL 146, CL 048, CL 090, CR 173, CL 175	28
251 - 300	CL 126	1

Rata-rata pertambahan tinggi selama sembilan bulan untuk masing-masing blok dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Pertambahan tinggi tiap Blok

Blok	Famili		Rata-rata Pertambahan tinggi (cm)	
	Tertinggi	Terendah	Tertinggi	Terendah
I	CR 048	CR 159	43,65	4,60
II	CL 111	CL 117	72,70	7,10
III	CL 066	CR 091	55,0	8,90
IV	CL 106	CR 100	49,38	8,40

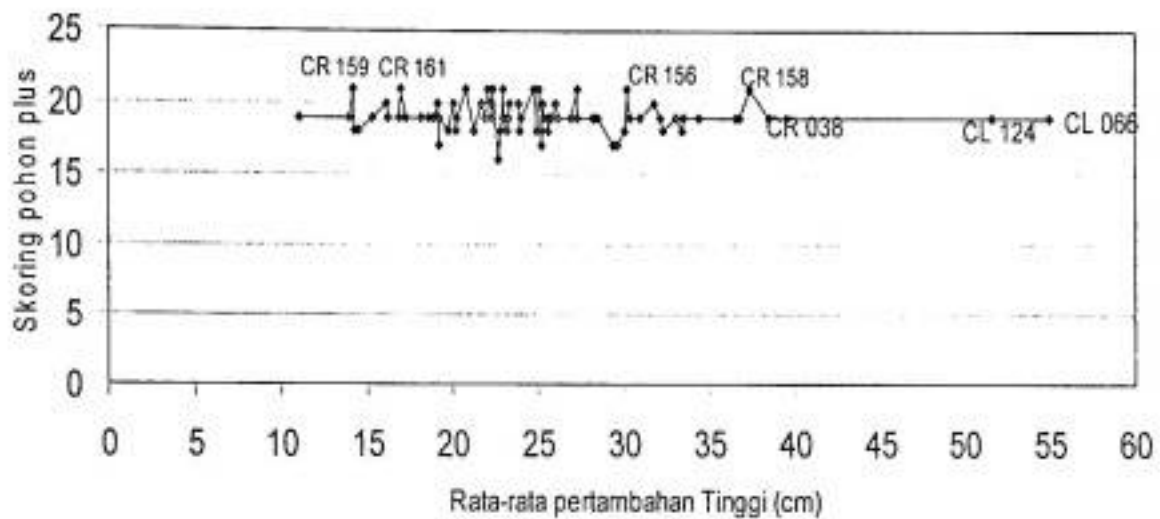
Hasil pengamatan terhadap rata-rata pertambahan tinggi ke 89 famili yang ada pada areal Kebun Benih semai dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Pertambahan Rata-rata tinggi ke-89 Famili

Nilai Kisaran Pertambahan Tinggi (cm)	Famili	Jumlah Famili
1 - 15	CL 060, CL 090, CR 159, CL 170, CR 178, CR 166	6
16 - 30	CL 127, CR 072, CL 117, CR 161, CL 109, CL 139, CL 021, CL 025, CR 100, CR 013, CL 120, CL 146, CR 091, CL 150, CL 148, CR 157, CL 104, CR 041, CR 073, CL 110, CL 130, CR 154, CR 164, CL 108, CL 134, CL 149, CL 116, CR 101, CL 129, CL 047, CL 135, CR 002, CL 122, CL 119, CL 142, CL 111, CR 151, CR 064, CL 133, CL 121, CR 179, CL 103, CL 128, CL 114, CL 126, CL 046, CL 106, CR 160, CL 171 CL 172, CR 173, CL 123, CL 145, CL 107, CL 144, CR 156, CL 131, CR 163	58
31 - 45	CL 053, CL 174, CL 140, CL 138, CL 113, CL 105, CL 132, CL 118, CL 175, CL 048, CR 158, CL 152, CR 038	13
46 - 60	CL 124, CL 066	2
61 - 75	CL 125	1

Hasil analisis ragam pada Lampiran 5 menunjukkan bahwa pertambahan tinggi antar famili berpengaruh tidak nyata yang artinya rata-rata pertambahan tinggi antar famili hampir sama.

Hubungan antara rata-rata pertambahan tinggi tanaman dan nilai skoring pohon plus dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hubungan antara rata-rata pertambahan tinggi tanaman dan nilai skoring pohon plus

3. Diameter

Rata-rata diameter tanaman sampai umur 2 tahun untuk masing-masing blok dapat dilihat pada Tabel 25 berikut.

Blok	Keluarga		Rata-rata Diameter (mm)	
	Tertinggi	Terendah	Tertinggi	Terendah
I	CR 064	CL 047	50,8	6,60
II	CL 111	CL 150	57,8	8,7
III	CR 173	CR 002	54,5	16,4
IV	CL 122	CL 128	52,9	11,4

Hasil pengukuran rata-rata diameter tanaman ke 89 keluarga dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Rata-rata diameter tanaman

Nilai Kisaran Diameter (mm)	No Famili	Jumlah
10 - 20	CL 170	1
21 - 30	CL 109, CL 119, CL 121, CR 038, CL 130, CL 128, CL 060, CL 053, CR 013, CL 103, CL 150, CR 178, CL 118, CR 163, CR 002, CR 101, CL 047, CL 125, CL 025, CR 100, CL 114, CL 124, CR 159, CR 157, CL 138, CL 152, CL 106, CR 164, CR 156, CL 111, CL 140, CL 135, CL 145, CL 123, CL 116, CR 073, CL 134, CR 158, CR 166, CL 127	40
31 - 40	CL 148, CL 104, CL 133, CL 174, CL 120, CL 113, CL 172, CR 179, CR 160, CL 021, CL 139, CR 072, CR 041, CL 108, CL 107, CL 142, CR 064, CR 151, CL 131, CL 105, CL 129, CL 146, CL 171, CL 149, CL 046, CR 091, CL 132, CL 048, CR 161, CL 117, CL 175, CL 122, CL 144, CL 126, CR 154	35
41 - 50	CL 066, CR 173, CL 110, CL 090	4

Rata-rata pertambahan diameter selama sembilan bulan untuk masing-masing blok dapat dilihat pada Tabel 27.

Tabel 27. Pertambahan diameter tiap Blok

Blok	Famili		Rata-rata Pertambahan diameter (mm)	
	Tertinggi	Terendah	Tertinggi	Terendah
I	CL 144	CL 113	11,3	1,60
II	CL 111	CL 053	12,80	1,90
III	CL 173	CL 170	10,78	2,40
IV	CL 129	CL 130	9,30	1,95

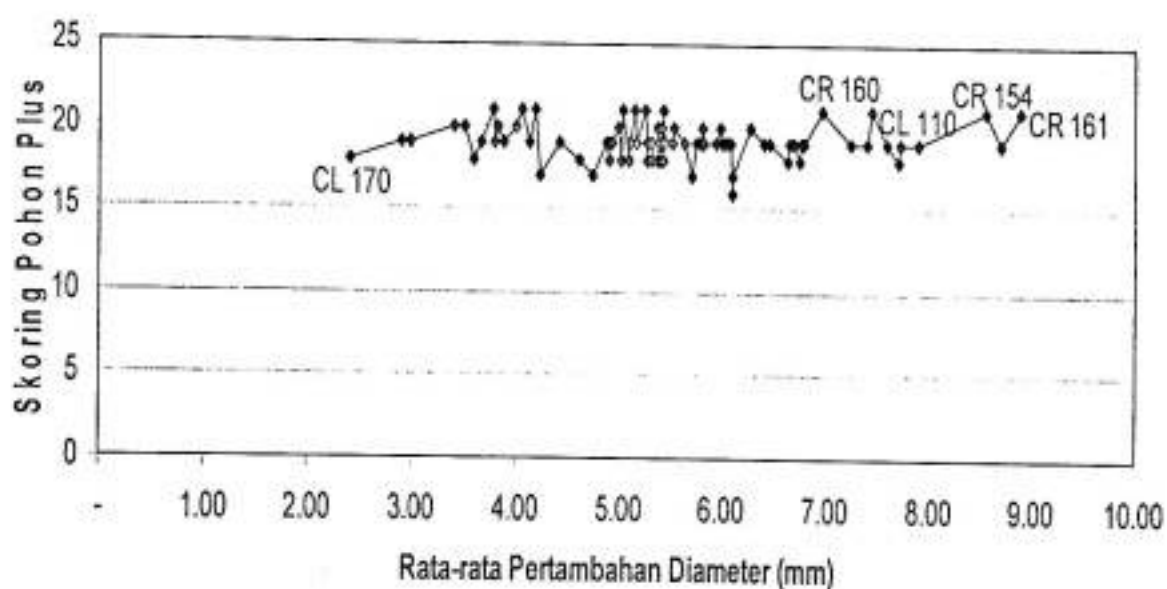
Data hasil pengamatan rata-rata pertambahan tinggi ke 89 famili yang ada pada areal Kebun Benih semai dapat dilihat pada Tabel 28.

Tabel 28. Pertambahan Rata-rata diameter ke-89 Famili

Nilai Kisaran Pertambahan Diameter (mm)	Famili	Jumlah Famili
1 - 3	CL 170, CL 124, CL 109, CL 127, CL 130, CR 178, CR 038, CL 119, CL 066, CL 053, CL 121	11
4 - 6	CL 047, CR 157, CL 113, CR 156, CR 013, CL 114, CL 104, CL 145, CL 140, CL 105, CL 139, CL 118, CL 133, CL 138, CR 159, CR 002, CL 128, CR 158, CL 116, CL 111, CR 163, CL 150, CL 106, CR 179, CL 103, CL 108, CR 041, CL 048, CR 064, CL 174, CL 134, CR 101, CL 152, CL 149, CR 091, CL 025, CL 107, CL 123, CL 046, CR 100 CL 122, CL 125, CL 135, CL 148, CL 021, CL 129, CL 120, CR 151, CR 164, CL 126, CR 166, CR 073, CL 142, CL 132, CL 172, CL 146, CL 117, CL 060, CR 160	59
7 - 9	CL 131, CR 173, CL 110, CL 175, CL 144, CL 171, CL 090, CR 154, CR 072, CR 161	10

Hasil analisis ragam pada Lampiran 7 menunjukkan bahwa penambahan diameter antar famili berpengaruh tidak nyata yang artinya rata-rata penambahan diameter antar famili hampir sama.

Hubungan antara rata-rata penambahan diameter dan nilai skoring pohon plus dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan antara rata-rata penambahan diameter tanaman dan nilai skoring pohon plus

Pembahasan

1. Persen hidup

Soerianegara (1970), mengemukakan bahwa persen hidup adalah salah satu sifat atau karakteristik yang dapat digunakan untuk mengetahui keberhasilan suatu jenis/individu yang berhubungan dengan keadaan

lingkungan meskipun pengaruh faktor-faktor lain juga tidak diabaikan. Menurut Soeseno (1987) suatu jenis dikatakan mempunyai persen hidup yang tinggi apabila angka kematian kurang dari 10 %, persen hidup antara 50 % - 90 % tergolong sedang dan persen hidup kurang dari 50% tergolong rendah. Hasil pengamatan di areal kebun benih semai menunjukkan rata-rata persen hidup dari 89 famili yaitu 62, 3% dan tergolong sedang.

Adanya perbedaan persen hidup diduga berkaitan dengan kemampuan adaptasi tanaman itu sendiri terhadap lingkungannya. Seperti yang dikemukakan oleh Zobel dan Talbert (1984) bahwa kemampuan adaptasi dan interaksi suatu spesies sangat menentukan kemampuan tumbuhnya yang ditunjukkan dengan persen hidup total yang tinggi. Persen hidup rendah yang terjadi di lapangan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

- a. Faktor gen dari tanaman itu sendiri yang dipengaruhi oleh lingkungan tempat tumbuhnya.
- b. Waktu penanaman dan cara penanaman
- c. Pemeliharaan tanaman.

2. Tinggi

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman Cempaka sampai umur 2 tahun yang berada di areal kebun bnih semai BPTH Sulawesi adalah 188.87 cm, dengan rata rata pertambahan tinggi selama sembilan bulan sebesar 25.16 cm.

3. Diameter

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata diameter tanaman Cempaka sampai umur 2 tahun yang berada di areal kebun benih semai BPTH Sulawesi adalah 30.93 mm, dengan rata-rata penambahan diameter selama sembilan bulan sebesar 5.35 mm.

Hasil analisis sidik ragam masing-masing parameter persen hidup, penambahan tinggi, dan penambahan diameter menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata, berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antar famili.

Hasil pengamatan Siswanto, B.E. dan Djoko, W. (1990) bahwa pertumbuhan tegakan yang masih muda di lapangan (kurang dari 5 tahun) biasanya homogen/variasi pertumbuhan antar pohon dalam tegakan relatif kecil, sedangkan tegakan yang sudah tua pertumbuhannya tidak homogen.

Pertumbuhan tanaman dapat dilakukan dengan kegiatan penjarangan, dimana tegakan yang memiliki jarak tanam lebih lebar akan cenderung memiliki diameter yang lebih besar dibanding dengan tegakan yang memiliki jarak tanam yang rapat dan juga sebaliknya. (Asep, H. 2003). Dalam Penelitian lainnya dijelaskan bahwa makin lebar jarak tanam maka pertumbuhan tinggi dan diameter akan makin besar, pada umur dua tahun tajuk tanaman belum sampai bersentuhan sehingga setiap tanaman masih leluasa tumbuh dan berkembang ke arah horizontal, dalam penelitian ini juga dijelaskan bahwa tanaman yang ditanam lebih renggang akan merangsang pertumbuhan diameter. (Iriantono, dkk, 2003).

Pengaruh jarak tanam pada jenis lainnya oleh Masano (1985) yang meneliti pengaruh jarak tanam (2 m x 2 m, 3 m x 3 m, dan 4m x 4m) terhadap pertumbuhan *Pinus merkusii*, *Eucalyptus deglupta* dan *E. Alba*. Pada jenis-jenis tersebut, jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tetapi belum mempengaruhi diameter tanaman. Makin rapat jarak tanam pertumbuhan tinggi makin besar. Sementara Budiantho (1989), menyatakan bahwa jarak tanam 4m x 4m, 5 m x 2m, dan 6m x 2m tidak berpengaruh terhadap diameter, namun jarak tanam 3m x 1m memberikan pengaruh nyata terhadap diameter. Menurut Karschon (1960) dalam Wadsworth (1997), jarak tanam yang lebih lebar pada jenis *Eucalyptus camaldulensis* memberikan pertumbuhan yang lebih baik pada saat tanaman masih muda.

Adanya variasi diantara famili memungkinkan dapat dilakukannya seleksi terhadap famili dengan penampilan yang baik sehingga diharapkan dapat memberikan peluang untuk meningkatkan rata-rata tinggi tanaman. Soeseno (1985) menyatakan perbedaan variasi pertumbuhan dalam pohon dan dalam tegakan disebabkan karena perbedaan keadaan lingkungan dan genetik. Variasi yang disebabkan keadaan lingkungan dapat dirubah dengan sistem silvikultur, sedangkan variasi genetik hanya dapat dirubah dengan seleksi dan pemuliaan pohon (Zobel dan Talbert, 1984).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dari 89 famili yang ada pada ke-4 blok menggambarkan bahwa persen hidup yang tinggi tidak berarti penambahan tinggi dan diameter yang besar, famili yang pertumbuhannya paling baik dari

parameter persen hidup ada 13 famili. Famili yang pertambahan rata-rata tinggi paling besar yaitu CL 125, tetapi persen hidup tergolong sedang yaitu 75% dan pertumbuhan rata-rata diameter yang sedang yaitu 5.94 mm, sedangkan famili yang pertambahan rata-rata diameter paling besar yaitu CR 161 sebesar 8,90 mm dengan persen hidup tergolong rendah yaitu 25%, dan rata-rata pertambahan tinggi yang sedang yaitu 17 cm. Jadi famili yang pertumbuhan paling baik dengan persen hidup tinggi yaitu 100%, rata-rata pertambahan tinggi sebesar 36,79 cm dan rata-rata pertambahan diameter 5,6 mm adalah famili CL 048. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

Famili CL 048 berasal dari Desa Lansot dengan ketinggian tempat 631 mdpl, tinggi pohon 22 meter, dan diameter 38.54 cm. Kondisi ketinggian tempat, keadaan iklim dan tanah antara Desa Wuwuk dengan Desa Lansot serta Desa Rumoong tidak berbeda jauh karena letaknya berdekatan. Ketiga Desa ini masih dalam wilayah administrasi Kecamatan Tareran. Hal ini berarti bahwa kondisi lingkungan masih sama. Pohon-pohon biasanya tumbuh baik apabila ditanam pada tapak yang sama dengan lahan dimana pohon induknya tumbuh karena pohon tersebut terbiasa atau telah beadaptasi dengan tapak sejenis itu. (IFSP, 1991).

Berdasarkan Gambar 1 sampai 3 terlihat bahwa hubungan antara nilai skoring pohon plus dengan masing-masing parameter bukan garis lurus artinya dengan nilai skoring yang tinggi belum tentu mempunyai pertumbuhan yang paling baik. Nilai skoring pohon plus yang tinggi tidak berarti bahwa famili

tersebut yang terbaik hal ini dibatasi oleh faktor genetik dan faktor pada saat penanaman.

Hal yang perlu diketahui bahwa pengembangan kebun benih merupakan usaha untuk memperbaiki sifat genetik dari suatu individu/famili pohon. Kebun benih tersebut dibangun dengan menerapkan prinsip-prinsip pemuliaan pohon yang didukung dengan teknik silvikultur dan diharapkan akan memproduksi benih unggul dalam waktu yang relatif singkat dengan menerapkan sistim seleksi yang optimal.

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Pertumbuhan tanaman Cempaka pada kebun benih BPTH Sulawesi, menunjukkan pertumbuhan yang seragam dari tiap famili pohon plus Cempaka.
2. Famili yang mempunyai tingkat kecenderungan pertumbuhan terbaik adalah famili yang berasal dari Desa Lansot dengan nomor pohon plus 048.
3. Persentase tumbuh tanaman untuk semua tanaman dikategorikan sedang.
4. Pertumbuhan tinggi dan diameter tanaman tidak menunjukkan hubungan yang linear dengan skoring pohon plus

B. Saran

1. Mempertahankan famili yang tingkat pertumbuhannya paling bagus dengan melakukan tindakan silvikultur berupa pemupukan, pendangiran dan penjarangan.
2. Melakukan *rouging* dalam *treeplot* famili, jika cabang tanaman sudah bersentuhan guna mengoptimalkan pertumbuhan.
3. Perli dilakukan penelitian pada umur tanaman berikutnya untuk mengetahui trend/kecenderungan bentuk pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Asep Rohandi dan Nurin Widyani, 2003. *Produktivitas dan Penampilan Tegakan Benih Provenan Acacia spp. Di Parungpanjang*. Info Benih Vo. 8 No. 2 Desember 2003. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Bogor.
- BP3BTH Yogyakarta, 1999. *Prediksi Riap volume di Kebun Benih Uji Keturunan Acacia mangium*. Ekspose Hasil Penelitian dan Pengembangan Tentang Teknologi Perbenihan dan Pemuliaan Pohon. BP3BTH, Yogyakarta.
- BPTH Ujung Pandang, 2000. *Mengenal Tanaman Cempaka (Elmerrillia ovalis)*. Info Benih Kehutanan Balai Perbenihan Tanaman Hutan Ujung Pandang No. 04/Ag/V-BPTH/2000.
- BPTH Sulawesi, 2002. *Informasi Jenis-Jenis Unggulan Setempat*. BPTH Sulawesi Makassar.
- BPTH Sulawesi, 2004. *Rencana Kerja Kebun Benih Semai Cempaka (Elmerrillia Ovalis) di Prov. Sulawesi Utara*. BPTH Sulawesi, Makassar.
- Brasmanto, R dan Dida, S., 2003. *Studi Awal Pembungaan dan Pembuahan Accacia mangium Willd di Kebun Benih Klonal Parungpanjang*, Info Benih Vo. 8 No. 2 Desember 2003. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Bogor.
- Budiantho, D. 1989. *Pengaruh Pelebaran Jarak Tanam Jati terhadap Rataan Diameter Tegakan dan Luas Areal Tanaman Palawija dalam sistem Tumpangsari*. Buletin Penelitian Hutan No. 516
- Departemen Kehutanan, 2003. *Petunjuk Teknis Pembangunan dan Pengelolaan Sumber Benih*, Jakarta.
- Departemen Kehutanan, 2004. *Kamus Pemuliaan Pohon*, Jakarta.
- Dinas Sumber Daya Air Provinsi Sulawesi Utara, 2007. *Laporan Kegiatan Dinas Sumber Daya Air*, Manado.
- Dirjen Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, 1987. *Pedoman Penyelenggaraan Uji Tempat Asal Usul (Provenans Trial)*, Jakarta.

- Hadiyan, Yayan. 2004. *Riap Pertumbuhan Beberapa Provenans Sengon pada Kebun Benih Sengon Generasi I di Candiroto, Jawa Tengah*. Prosiding Ekspose Hasil Litbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan Yogyakarta. Pusat Litbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Bogor.
- Hakim Lukman, 2006. *Konservasi Genetik untuk Mendukung Program Pemuliaan Pohon*. Informasi Teknis. Vol. 4. No. 1, Juni 2006, Balitbang Kehutanan, Bogor.
- Hartati A..R., Musriati., Najamuddin, dan Arianto Dwi, HD., 2004, *Elmerrillia ovalis* (Miq.)Dandy, Informasi Singkat Benih No. 42, April 2004, Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan.
- IFSP, 1991. *Catatan Pengajar*. Indonesia forest Seed Project. Bogor. Hal 32.
- Iriantono, D. 1996. *Keragaman Genetik Tinggi dan Diameter Acacia mangium Willd dan Pemilihan Strategi Seleksi untuk Pembangunan Kebun Benih di Parungpanjang, Bogor, Jawa Barat*. Prosiding Seminar Nasional Penerapan Prinsip-prinsip Pemuliaan Pohon dalam Pengelolaan Hutana Tanaman Industri di Yogyakarta, 27 Maret 1996. Hal. 176-188.
- Iriantono D, Sudrajat J D, dan Putri P Kurniawati, 2003. *Pertumbuhan awal Acacia mangium dari kebun benih Parungpanjang di beberapa lokasi di Jawa Barat*. Buletin Teknologi Perbenihan Vol. 10 no. 1 September 2003. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Bogor.
- Lemmens, R.H.M.J., Soerianegara, I., & Wong, W.C. (Editor), 1995. *Plant Resources os South East Asia No. 5 (2). Timber Trees : Minor commercial timbers*. Prosea Foundation, Bogor, Indonesia. Hal. 230-234.
- Masano. 1985. *Pengaruh sistem Penanaman dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Pinus merkusii, Eucalyptus deglupta, dan E. Alba di Padang alang-Alang Kemampo, Sumatera Selatan*. Laporan Pusat Penelitian Hutan No. 452.
- Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan, 2003. *Petunjuk Teknis Pembangunan dan Pengelolaan Sumber Benih*, Jakarta.
- iswanto, B.E. dan Djoko Wahono. 1990. *Proseding Diskusi Hutan Tanaman Industri (Jakarta, 13 - 14 Maret 1990)*. Badan Litbang Kehutanan. Departemen Kehutanan. Jakarta 558 Hal.

- Soerianegara, I., 1970. *Pemuliaan Hutan*. Laporan Nomor 104. Lembaga Penelitian Hutan. Bogor.
- Soeseno, O.H., 1985. *Pemuliaan Pohon Hutan*. Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Soeseno, O.H., 1987. *Pembiakan Vegetatif*. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Soeseno, O.H., 1993. *Peranan Pemuliaan Pohon dalam Peningkatan Produktivitas Hutan*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Ilmu Pemuliaan Pohon Hutan. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada 24 Juli 1993.
- UGM, 1999. *Penyusunan Rancangan dan Rencana Pengelolaan Kebun Benih di Sulawesi Utara*, kerjasama antara Proyek pengembangan sumber benih dan pembangunan persemaian permanen dengan Fakultas Kehutanan UGM Yogyakarta.
- Wadsworth, F.H. 1997. *Forest Production for Tropical America*. United State Deptment of Agriculture, Forest Service. Agriculture Handbook 710 : 256 – 258.
- Walpole, E. R., 1995. *Pengantar Statistika*. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Zobel, B.J. dan J.T. Talbert. 1984. *Applied forest Tree Improvement*. John Willey & Sons. New York.
- http://elisa.ugm.ac.id/files/yeni_wn_ratna/rLOcTDvm/II-kualitas%20dan%20prod-peningk%20prod-improv.doc. Peningkatan Produktivitas Benih. Up date tanggal 26 September 2007.

No. Pohon Plus	Lokasi Sumber Benih	Pemilik	Garis Lintang Utara	Garis Bujur Timur	Tinggi Tempat (m dpl)	Tinggi Pohon (m)	Tinggi Bebas Cabang (m)	Diameter (cm)	Skor Pohon Plus
CR 002	Rumoong Atas	Yance Slat Kumaat	01° 14' 10.4"	124° 43' 59.1"	586	26	7	31,85	18
CR 006	Rumoong Atas	Vin Wawolangi	01° 13' 43.7"	124° 43' 34.7"	639	31	16	44,90	17
CR 013	Rumoong Atas	Erens Rumangu	01° 13' 58.3"	124° 43' 53.2"	605	25	11	29,94	17
CL 021	Lansot	Hengky Kondojo	01° 13' 46.9"	124° 44' 33.9"	586	24	16	30,57	19
CL 025	Lansot	Stans Sumendap	01° 13' 44.2"	124° 44' 20.5"	595	34	9	52,55	19
CR 038	Rumoong Atas	Dixon Slat	01° 13' 33.3"	124° 43' 55.2"	599	28	10	37,58	19
CR 039	Rumoong Atas	Jotje Turangan	01° 13' 37.2"	124° 43' 50.4"	608	25	8	33,44	19
CL 041	Lansot	Edy Sumendap	01° 13' 03.8"	124° 44' 15.1"	628	19	6	28,66	20
CL 046	Lansot	Ever Oroh	01° 12' 54.6"	124° 44' 01.4"	610	15	9.5	31,59	19
CL 047	Lansot	Deny Rumangu	01° 12' 56.2"	124° 43' 58.7"	590	20	12	28,41	20
CL 048	Lansot	-	01° 12' 56.9"	124° 43' 47.7"	631	22	11	38,54	19
CL 053	Lansot	Ruddy Pua	01° 13' 02.4"	124° 43' 49.2"	617	26	12	39,81	20
CL 060	Lansot	Yance Slat	01° 13' 09.7"	124° 43' 52.5"	616	27	13	41,40	19
CL 064	Lansot	Yance Slat	01° 13' 09.7"	124° 43' 52.5"	616	24	12	45,86	18
CL 066	Lansot	Yance Slat	01° 13' 10.4"	124° 43' 52.6"	634	25	10	47,13	19
CR 072	Rumoong Atas	Alex Slat	01° 13' 49.6"	124° 43' 48.6"	623	26	13	33,76	19
CR 073	Rumoong Atas	Alex Slat	01° 13' 50.1"	124° 43' 48.8"	610	26	13	38,22	19
CR 090	Rumoong Atas	Bernard Kawatu	01° 13' 39.2"	124° 43' 30.9"	675	20	9	36,62	19
CR 091	Rumoong Atas	Bernard Kawatu	01° 13' 39.1"	124° 43' 30.8"	676	20	10	29,62	20
CR 096	Rumoong Atas	Yok Wurangian	01° 13' 58.3"	124° 43' 41.7"	609	18	8	42,04	18
CR 100	Rumoong Atas	Rolly Porong	01° 13' 54.6"	124° 43' 43.6"	620	23	9	51,91	20
CR 101	Rumoong Atas	Yance Slat Kumaat	01° 14' 09.8"	124° 44' 01.5"	578	16	6	54,14	18
CL 102	Lansot	Vicky Kondojo	01° 13' 43.9"	124° 44' 22.6"	593	18	7	35,03	18
CL 103	Lansot	Vicky Kondojo	01° 13' 43.4"	124° 44' 23.4"	580	24	10	38,22	18
CL 104	Lansot	Edy Sumendap	01° 13' 04.4"	124° 44' 14.5"	616	25	10	35,05	18
CL 105	Lansot	Ari Karundeng	01° 13' 17.1"	124° 44' 14.1"	621	25	10	33,12	18
CL 106	Lansot	Edy Pasioan	01° 13' 09.6"	124° 44' 15.8"	614	28	12	41,40	19
CL 107	Lansot	Edy Pasioan	01° 13' 09.8"	124° 44' 16.0"	614	24	10	36,22	17
CL 108	Lansot	Vien Lendeng	01° 13' 10.4"	124° 44' 16.0"	615	25	10	40,44	18
CL 109	Lansot	Rein Kondojo	01° 12' 58.3"	124° 44' 05.2"	609	21	12	32,48	19
CL 110	Lansot	Alter Kondojo	01° 12' 57.6"	124° 43' 52.2"	617	22	8	45,54	21
CL 111	Lansot	Alter Kondojo	01° 12' 56.7"	124° 43' 50.2"	608	24	10	39,17	21
CL 113	Lansot	Ruddy Pua	01° 13' 03.5"	124° 43' 48.7"	610	32	10	49,36	19
CL 114	Lansot	Ruddy Pua	01° 13' 02.3"	124° 43' 49.4"	650	25	11	39,17	19
CL 115	Lansot	Ruddy Pua	01° 13' 03.1"	124° 43' 50.5"	640	32	12	44,59	19
L 116	Lansot	Ruddy Pua	01° 13' 03.5"	124° 43' 50.2"	635	35	12	44,59	19
L 117	Lansot	Ruddy Pua	01° 13' 04.1"	124° 43' 49.4"	635	35	12	49,36	19
L 118	Lansot	Ruddy Pua	01° 13' 10.8"	124° 43' 53.3"	635	31	15	42,99	19
L 119	Lansot	Yance Slat	01° 13' 09.9"	124° 43' 52.2"	635	28	13	38,85	21
L 120	Lansot	Yance Slat	01° 13' 10.2"	124° 43' 52.5"	635	31	15	37,90	19
L 121	Lansot	Yance Slat	01° 13' 09.7"	124° 43' 52.5"	616	31	15	37,26	19
L 122	Lansot	Bebay Oroh	01° 13' 09.7"	124° 43' 52.5"	616	24	9	36,62	19
L 123	Lansot	Yance Slat	01° 13' 09.7"	124° 43' 52.5"	616	28	9	44,59	19
L 124	Lansot	Jotje Rumangu	01° 13' 58.0"	124° 44' 20.5"	587	24	8	41,40	19
L 125	Lansot	Jotje Rumangu	01° 13' 59.3"	124° 44' 19.5"	593	28	12	41,72	19
L 126	Lansot	Jotje Rumangu	01° 13' 58.6"	124° 44' 19.6"	581	20	6	28,34	20
L 127	Lansot	Jotje Kondojo	01° 14' 00.8"	124° 44' 23.9"	595	26	10	48,41	20
L 128	Lansot	Jimmy Weol	01° 14' 06.2"	124° 44' 38.9"	593	17	7	33,44	19

No.	No. Pohon Plus	Lokasi Sumber Benih	Pemilik	Garis Lintang Utara	Garis Bujur Timur	Tinggi Tempat (m dpl)	Tinggi Pohon (m)	Tinggi Bebas Cabang (m)	Diameter (cm)	Skor Pohon Plus
49	CL 129	Lansot	Gerson Karamoy	01° 14' 08.9"	124° 44' 40.2"	588	22	10	33,12	19
50	CL 130	Lansot	Maxy Prang	01° 14' 17.0"	124° 44' 44.2"	582	28	12	57,32	20
51	CL 131	Lansot	Maxy Prang	01° 14' 17.3"	124° 44' 44.3"	582	18	6	41,40	19
52	CL 132	Lansot	Maxy Prang	01° 14' 19.3"	124° 44' 43.2"	580	22	10	39,17	19
53	CL 133	Lansot	Maxy Prang	01° 14' 19.5"	124° 44' 43.0"	580	24	8	46,50	20
54	CL 134	Lansot	Maxy Prang	01° 14' 19.5"	124° 44' 42.9"	580	22	8	43,63	21
55	CL 135	Lansot	Maxy Prang	01° 14' 18.8"	124° 44' 43.0"	580	22	12	52,55	20
56	CL 138	Lansot	George Lendeng	01° 13' 48.0"	124° 44' 29.8"	598	22	10	35,99	18
57	CL 139	Lansot	Roby Kondojo	01° 13' 47.8"	124° 44' 30.6"	597	25	17	42,68	19
58	CL 140	Lansot	Hengky Kondojo	01° 13' 46.4"	124° 44' 33.6"	595	21	9	32,80	19
59	CL 142	Lansot	Bucek Kondojo	01° 13' 52.5"	124° 44' 33.5"	583	25	7	42,99	18
60	CL 144	Lansot	Servius Ratu	01° 13' 51.4"	124° 44' 29.1"	596	17	8	33,12	18
61	CL 145	Lansot	Servius Ratu	01° 13' 51.3"	124° 44' 29.1"	596	16	8	33,44	17
62	CL 146	Lansot	Servius Ratu	01° 13' 51.2"	124° 44' 28.8"	595	22	10	41,40	18
63	CL 148	Lansot	Servius Ratu	01° 13' 50.8"	124° 44' 29.0"	595	22	15	35,67	19
64	CR 149	Rumoong Atas	Jotje Turangan	01° 13' 36.9"	124° 43' 49.4"	603	23	12	35,35	19
65	CR 150	Rumoong Atas	Heng Karundeng	01° 13' 35.1"	124° 43' 50.6"	599	20	9	34,71	18
66	CR 151	Rumoong Atas	Heng Karundeng	01° 13' 35.0"	124° 43' 50.8"	599	23	11	35,03	17
67	CR 152	Rumoong Atas	Alex Slat	01° 13' 47.8"	124° 43' 46.8"	650	25	10	27,39	19
68	CR 154	Rumoong Atas	Alex Slat	01° 13' 49.3"	124° 43' 49.0"	623	25	12	39,49	21
69	CR 155	Rumoong Atas	Alex Slat	01° 13' 49.6"	124° 43' 48.6"	623	26	12	35,03	21
70	CR 156	Rumoong Atas	Alex Slat	01° 13' 50.0"	124° 43' 48.7"	610	26	13	37,58	21
71	CR 157	Rumoong Atas	Alex Slat	01° 13' 50.0"	124° 43' 48.4"	610	26	13	32,17	21
72	CR 158	Rumoong Atas	Alex Slat	01° 13' 49.9"	124° 43' 48.6"	610	25	12	28,66	21
73	CR 159	Rumoong Atas	Ruben Imbal	01° 13' 55.2"	124° 43' 44.5"	610	20	9	52,23	21
74	CR 160	Rumoong Atas	Bagong Sumayow	01° 13' 57.3"	124° 43' 41.1"	620	20	6	35,67	21
75	CR 161	Rumoong Atas	Bagong Sumayow	01° 13' 57.3"	124° 43' 41.0"	620	20	9	42,68	21
76	CR 162	Rumoong Atas	Dixon Slat	01° 13' 33.2"	124° 43' 51.8"	586	18	9	30,25	20
77	CR 163	Rumoong Atas	Dixon Slat	01° 13' 33.2"	124° 43' 51.8"	586	16	9	32,80	19
78	CR 164	Rumoong Atas	Rode Kumaat	01° 13' 26.0"	124° 43' 52.7"	628	16	8	32,80	16
79	CL 166	Lansot	Yanto Tamboto	01° 13' 29.8"	124° 43' 54.4"	616	22	10	46,50	19
80	CL 169	Lansot	Tiong Rorong	01° 13' 25.4"	124° 43' 54.4"	642	20	8	35,35	19
81	CL 170	Lansot	Rony Prang	01° 13' 25.2"	124° 43' 57.4"	647	14	6	28,98	18
82	CL 171	Lansot	Rony Prang	01° 13' 24.9"	124° 43' 57.0"	648	21	11	30,57	19
83	CL 172	Lansot	Theys Ratu	01° 13' 28.5"	124° 44' 02.6"	623	21	11	27,70	19
84	CL 173	Lansot	Theys Ratu	01° 13' 28.1"	124° 44' 02.7"	623	20	10	31,21	19
85	CL 174	Lansot	Theys Ratu	01° 13' 28.4"	124° 43' 02.9"	623	25	12	36,31	20
86	CL 175	Lansot	Octavianus Sendow	01° 13' 30.5"	124° 44' 01.5"	623	17	8	36,94	19
87	CR 177	Rumoong Atas	Hany Kowel	01° 13' 55.1"	124° 43' 50.2"	598	17	8	40,13	18
88	CR 178	Rumoong Atas	Vin Wawolangi	01° 13' 43.7"	124° 43' 34.7"	639	20	8	31,85	18
89	CR 179	Rumoong Atas	Vin Wawolangi	01° 13' 43.7"	124° 43' 34.7"	639	17	8	30,57	19

Lampiran 2. Hasil Pengamatan Persen hidup

No.	No. Famili	Tanaman Awal				Hasil Pengamatan				Persen Hidup				Rata-rata		
		Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II		Blok III	Blok IV
1	CR 013	4	4	4	4	16	4	3	3	4	14	100	75	75.00	100	87.50
2	CL 021	4	4	4	4	16	4	1	3	2	10	100	25	75.00	50	62.50
3	CL 025	4	4	4	4	16	4	3	4	4	15	100	75	100.00	100	93.75
4	CR 041	4	4	4	4	16	4	3	4	4	15	100	75	100.00	100	93.75
5	CL 047	4	4	4	4	16	2	4	4	4	14	50	100	100.00	100	87.50
6	CL 048	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	100	100	100.00	100	100.00
7	CL 053	4	4	4	4	16	4	1	4	3	12	100	25	100.00	75	75.00
8	CR 064	4	4	4	4	16	2	1	4	3	10	50	25	100.00	75	62.50
9	CR 091	4	4	4	4	16	1	0	3	4	8	25	0	75.00	100	50.00
10	CR 100	4	4	4	4	16	2	3	2	2	9	50	75	50.00	50	56.25
11	CR 101	4	4	4	4	16	1	1	4	2	8	25	25	100.00	50	50.00
12	CL 103	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	100	100	100.00	100	100.00
13	CL 104	4	4	4	4	16	3	1	4	3	11	75	25	100.00	75	68.75
14	CL 106	4	4	4	4	16	4	3	4	4	15	100	75	100.00	100	93.75
15	CL 107	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	100	100	100.00	100	100.00
16	CL 108	4	4	4	4	16	3	2	4	3	12	75	50	100.00	75	75.00
17	CL 109	4	4	4	4	16	2	1	4	3	10	50	25	100.00	75	62.50

Lanjutan Lampiran 2.

No.	No. Famili	Tanaman Awal				Hasil Pengamatan				Persen Hidup				Rata-rata		
		Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II		Blok III	Blok IV
18	CL 111	4	4	4	4	16	3	1	4	2	10	75	25	100.00	50	62.50
19	CL 113	4	4	4	4	16	1	2	1	3	7	25	50	25.00	75	43.75
20	CL 114	4	4	4	4	16	3	3	0	4	10	75	75	-	100	62.50
21	CL 116	4	4	4	4	16	3	3	4	0	10	75	75	100.00	0	62.50
22	CL 117	4	4	4	4	16	1	2	2	4	9	25	50	50.00	100	56.25
23	CL 118	4	4	4	4	16	3	3	0	2	8	75	75	-	50	50.00
24	CL 119	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	100	100	100.00	100	100.00
25	CL 120	4	4	4	4	16	4	2	4	4	14	100	50	100.00	100	87.50
26	CL 121	4	4	4	4	16	2	3	3	0	8	50	75	75.00	0	50.00
27	CL 122	4	4	4	4	16	2	1	3	2	8	50	25	75.00	50	50.00
28	CL 123	4	4	4	4	16	0	2	4	2	8	0	50	100.00	50	50.00
29	CL 125	4	4	4	4	16	4	0	4	4	12	100	0	100.00	100	75.00
30	CL 128	4	4	4	4	16	3	1	4	2	10	75	25	100.00	50	62.50
31	CL 129	4	4	4	4	16	1	0	4	3	8	25	0	100.00	75	50.00
32	CL 133	4	4	4	4	16	3	3	3	4	13	75	75	75.00	100	81.25
33	CL 134	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	100	100	100.00	100	100.00
34	CL 135	4	4	4	4	16	3	2	0	2	7	75	50	-	50	43.75

Lanjutan Lampiran 2.

No.	No. Famili	Tanaman Awal				Hasil Pengamatan				Persen Hidup				Rata-rata		
		Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II		Blok III	Blok IV
35	CL 139	4	4	4	4	16	3	1	2	4	10	75	25	50.00	100	62.50
36	CL 140	4	4	4	4	16	4	0	4	1	9	100	0	100.00	25	56.25
37	CL 144	4	4	4	4	16	2	2	1	2	7	50	50	25.00	50	43.75
38	CL 145	4	4	4	4	16	3	0	2	4	9	75	0	50.00	100	56.25
39	CL 149	4	4	4	4	16	0	1	3	3	7	0	25	75.00	75	43.75
40	CL 150	4	4	4	4	16	4	2	2	3	11	100	50	50.00	75	68.75
41	CR 154	4	4	4	4	16	3	0	3	2	8	75	0	75.00	50	50.00
42	CR 156	4	4	4	4	16	4	2	4	3	13	100	50	100.00	75	81.25
43	CR 157	4	4	4	4	16	2	3	3	0	8	50	75	75.00	0	50.00
44	CR 158	4	4	4	4	16	3	2	2	1	8	75	50	50.00	25	50.00
45	CR 159	4	4	4	4	16	2	1	4	3	10	50	25	100.00	75	62.50
46	CR 160	4	4	4	4	16	3	0	3	4	10	75	0	75.00	100	62.50
47	CR 163	4	4	4	4	16	4	2	3	3	12	100	50	75.00	75	75.00
48	CR 173	4	4	4	4	16	1	2	4	1	8	25	50	100.00	25	50.00
49	CR 179	4	4	4	4	16	3	4	3	4	14	75	100	75.00	100	87.50
50	CR 072	4	4	-	4	12	0	3	-	0	3	0	75	-	0	25.00
51	CR 073	4	4	-	4	12	2	2	-	1	5	50	50	-	25	41.67

Lanjutan Lampiran 2.

No.	No. Famili	Tanaman Awal				Hasil Pengamatan				Persen Hidup				Rata-rata		
		Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II		Blok III	Blok IV
52	CL 130	4	4	-	4	12	4	0	-	4	8	100	0	-	100	66.67
53	CL 131	4	4	-	4	12	2	2	-	2	6	50	50	-	50	50.00
54	CL 132	4	4	-	4	12	2	4	-	0	6	50	100	-	0	50.00
55	CL 138	4	4	-	4	12	2	1	-	1	4	50	25	-	25	33.33
56	CL 146	4	4	-	4	12	3	0	-	2	5	75	0	-	50	41.67
57	CL 174	4	4	-	4	12	2	1	-	3	6	50	25	-	75	50.00
58	CR 002	-	4	4	-	8	-	2	1	-	3	-	50	25.00	-	37.50
59	CR 038	-	4	4	-	8	-	3	0	-	3	-	75	-	-	37.50
60	CL 105	-	4	4	-	8	-	3	1	-	4	-	75	25.00	-	50.00
61	CL 142	-	4	4	-	8	-	3	0	-	3	-	75	-	-	37.50
62	CL 152	-	4	4	-	8	-	2	0	-	2	-	50	-	-	25.00
63	CL 171	-	4	4	-	8	-	3	0	-	3	-	75	-	-	37.50
64	CL 046	4	-	-	-	4	2	-	-	-	2	50	-	-	-	50.00
65	CL 060	4	-	-	-	4	2	-	-	-	2	50	-	-	-	50.00
66	CL 148	4	-	-	-	4	4	-	-	-	4	100	-	-	-	100.00
67	CR 151	4	-	-	-	4	4	-	-	-	4	100	-	-	-	100.00
68	CR 161	4	-	-	-	4	1	-	-	-	1	25	-	-	-	25.00

Lanjutan Lampiran 2.

No.	No. Famili	Tanaman Awal				Hasil Pengamatan				Persen Hidup				Rata-rata		
		Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II		Blok III	Blok IV
69	CR 166	4	-	-	-	4	1	-	-	-	1	25	-	-	-	25.00
70	CR 178	4	-	-	-	4	2	-	-	-	2	50	-	-	-	50.00
71	CR 006	3	-	-	-	3	0	-	-	-	0	0	-	-	-	0
72	CR 162	1	-	-	-	1	-	-	-	-	0	0	-	-	-	0
73	CL 066	-	-	3	-	3	-	-	1	-	1	-	-	33.33	-	33.33
74	CL 170	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	100.00	-	100.00
75	CL 124	-	-	2	-	2	-	-	1	-	1	-	-	50.00	-	50.00
76	CL 127	-	-	2	-	2	-	-	2	-	2	-	-	100.00	-	100.00
77	CR 177	-	-	2	-	2	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0
78	CL 110	-	-	2	-	2	-	-	2	-	2	-	-	100.00	-	100.00
79	CL 090	-	-	2	-	2	-	-	2	-	2	-	-	100.00	-	100.00
80	CL 172	-	-	3	-	3	-	-	1	-	1	-	-	33.33	-	33.33
81	CL 126	-	-	3	-	3	-	-	3	-	3	-	-	100.00	-	100.00
82	CL 115	-	-	2	-	2	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0
83	CR 169	-	-	3	-	3	-	-	0	-	0	-	-	-	-	0
84	CL 096	-	-	-	1	1	-	-	-	0	0	-	-	-	0	0
85	CR 155	-	-	-	1	1	-	-	-	0	0	-	-	-	0	0

Lanjutan Lampiran 2.

No.	No. Famili	Tanaman Awal				Hasil Pengamatan				Persen Hidup				Rata-rata		
		Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Jumlah	Blok I	Blok II		Blok III	Blok IV
86	CR 039	-	-	-	4	4	-	-	-	0	0	-	-	-	0	0
87	CL 175	-	-	-	4	4	-	-	-	1	1	-	-	-	25	25.00
88	CR 164	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	100	100.00
89	CR 102	-	-	-	1	1	-	-	-	0	0	-	-	-	0	0

Lampiran 3. Hasil Analisis Ragam Persen Hidup Tanaman

Between-Subjects Factors

	N
Famili CL 021	4
CL 025	4
CL 046	1
CL 047	4
CL 048	4
CL 053	4
CL 060	1
CL 066	1
CL 090	1
CL 103	4
CL 104	4
CL 105	2
CL 106	4
CL 107	4
CL 108	4
CL 109	4
CL 110	1
CL 111	4
CL 113	4
CL 114	4
CL 116	4
CL 117	4
CL 118	4
CL 119	4
CL 120	4
CL 121	4
CL 122	4
CL 123	4
CL 124	1
CL 125	4
CL 126	1
CL 127	1
CL 128	4
CL 129	4
CL 130	3
CL 131	3
CL 132	3
CL 133	4
CL 134	4
CL 135	4
CL 138	3
CL 139	4
CL 140	4
CL 142	2
CL 144	4
CL 145	4

Lanjutan Lampiran 3.

Between-Subjects Factors

	N
Famili	
CL 149	4
CL 150	4
CL 152	1
CL 170	1
CL 171	2
CL 172	1
CL 174	3
CL 175	1
CR 002	2
CR 013	4
CR 038	2
CR 041	4
CR 064	4
CR 072	3
CR 073	3
CR 091	4
CR 100	4
CR 101	4
CR 151	1
CR 154	4
CR 156	4
CR 157	4
CR 158	4
CR 159	4
CR 160	4
CR 161	1
CR 163	4
CR 164	1
CR 166	1
CR 173	4
CR 178	1
CR 179	4

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Data Pengamtan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	102076,514 ^a	79	1292,108	1,316	,071
Intercept	721835,009	1	721835,009	735,191	,000
t	102076,514	79	1292,108	1,316	,071
Error	164947,917	168	981,833		
Total	1285342,780	248			
Corrected Total	267024,431	247			

a. R Squared = ,382 (Adjusted R Squared = ,092)

Lampiran 4. Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)								Pertambahan Tinggi (cm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
1	CR 013	1	180.8	78.8	-	122.3	204	98.7	-	145.2	23.2	19.9	-	22.9			
		2	115.6	104	187	117.8	120	110.6	210.2	146.8	4.4	6.6	23.2	29			
		3	97.4	102.2	171.5	126.2	110.3	130.5	200.9	159.7	12.9	28.3	29.4	33.5			19.21
		4	89.8	-	233.4	115	90.8	-	246.9	136.2	1	-	13.5	21.2	269		
2	CL 021	1	177.4	-	142.5	-	187.3	-	174.2	-	9.9	-	31.7	-			
		2	180.3	-	134.4	170	201	-	168.2	191	20.7	-	33.8	21			
		3	200.9	85	177.6	196.6	210.8	95	197.4	209.5	9.9	10	19.8	12.9			
		4	196.3	-	-	-	212.6	-	-	-	16.3	-	-	-	186	10	18.60
3	CL 025	1	154	-	144	92.2	179.4	-	148.6	110.3	25.4	-	4.6	18.1			
		2	139.5	175.2	153	46.9	148.2	204	184.2	68.6	8.7	28.8	31.2	21.7			
		3	116.6	185.1	184.8	72.6	122.3	206	200.2	98.4	5.7	20.9	15.4	25.8			
		4	148.2	193.4	200	60.6	159.2	206.5	220.7	93.1	11	13.1	20.7	32.5	283.6	15	18.91
4	CR 041	1	181	-	196.7	197.3	204	-	230	220.6	23	-	33.3	23.3			
		2	79.5	55	238	138.2	97.5	68	270	146.6	18	13	32	8.4			
		3	173	164.3	257.8	194.2	198.4	192	287.2	200.1	25.4	27.7	29.4	5.9			
		4	175.3	85.8	302.8	178.8	201.6	106.4	340.1	180.4	26.3	20.6	37.3	1.6	325.2	15	21.68
5	CL 047	1	-	128.3	150	154.7	-	168.3	171	193.5	-	40	21	38.8			
		2	45	154	177.2	170.1	50.3	170	191.3	209.7	5.3	16	14.1	39.6			
		3	141.2	126.4	184.4	11.7	167.6	150.6	199.2	135.4	26.4	24.2	14.8	123.7			
		4	-	176.9	176.6	123	-	193.2	200.6	145.3	-	16.3	24	22.3	426.5	14	30.46
6	CL 048	1	190.4	293.2	249.5	260	230.6	332.6	290	284	40.2	39.4	40.5	24			
		2	170.3	190.4	187.5	171.7	210	240.1	201	198.6	39.7	49.7	13.5	26.9			
		3	140.5	164.3	240.5	214.2	190	198.1	290.6	243.6	49.5	33.8	50.1	29.4			
		4	145.4	209.3	232.2	228.9	190.6	245.6	290.4	241.2	45.2	36.3	58.2	12.3	588.7	16	36.79
7	CL 053	1	135.4	-	141.2	235	168	-	187.3	268.4	32.6	-	46.1	33.4			
		2	164.9	-	228.6	75.3	211	-	274.6	90.5	46.1	-	46	15.2			

Lanjutan Lampiran 4.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)								Pertambahan Tinggi (cm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
		3	84.7	-	291.4	-	108	-	341	-	23.3	-	49.6	-	381.1	12	31.76
		4	176	72.9	42.6	185.3	206.8	89.6	49.2	220	30.8	16.7	6.6	34.7			
		1	187	-	167.3	-	205	-	210.6	-	18	-	43.3	-			
8	CR 064	2	121.7	-	173	137.3	158	-	210.7	154	36.3	-	37.7	16.7			
		3	-	160.8	194.2	232.2	-	196.5	230.4	254	-	35.7	36.2	21.8			
		4	-	-	228.3	186.4	-	-	230.8	190.4	-	-	2.5	4	252.2	10	25.22
9	CR 091	1	124.4	-	-	171	138.9	-	-	200.3	14.5	-	-	29.3			
		2	-	-	224	230.2	-	-	230.1	256.4	-	-	6.1	26.2			
		3	-	-	223	201.7	-	-	230.2	224.5	-	-	7.2	22.8			
		4	-	-	193	195	-	-	206.4	235.8	-	-	13.4	40.8	160.3	8	20.04
10	CR 100	1	-	185	230.8	-	-	203	260.1	-	-	18	29.3	-			
		2	180.3	42.6	197.6	-	220.4	68	201.4	-	40.1	25.4	3.8	-			
		3	-	60.9	-	222.2	-	78	-	230.4	-	17.1	-	8.2			
		4	88.2	-	-	61.6	110.2	-	-	70.2	22	-	-	8.6	172.5	9	19.17
11	CR 101	1	-	-	185	-	-	-	200	-	-	-	15	-			
		2	77.5	165	165.5	96	98	182	199.1	110.3	20.5	17	33.6	14.3			
		3	-	-	138.2	142.2	-	-	152	184.2	-	-	13.8	42	185.8	8	23.23
		4	-	-	191	-	-	-	220.6	-	-	-	29.6	-			
12	CL 103	1	195	59.2	102.7	258.2	210.4	87.5	156	264.5	15.4	28.3	53.3	6.3			
		2	192.2	52.1	112.2	191	230.4	74.2	154	209.4	38.2	22.1	41.8	18.4			
		3	247.3	64.4	175	34.4	289.6	91.6	189.4	36	42.3	27.2	14.4	1.6			
		4	70.2	47.4	162.8	148.3	98.4	70.2	196	164.1	28.2	22.8	33.2	15.8	409.3	16	25.58
13	CL 104	1	220	-	239	180.2	250.5	-	284	204	30.5	-	45	23.8			
		2	-	53.7	102.2	247.6	-	62	142	261	-	8.3	39.8	13.4			
		3	181	-	192	-	206	-	205.2	-	25	-	13.2	-			
		4	183	-	206	154.2	206	-	210.6	183	23	-	4.6	28.8	255.4	12	21.28

Lanjutan Lampiran 4.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)								Pertambahan Tinggi (cm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
14	CL 106	1	208.1	143.5	214.6	110.8	217	178	230	187	8.9	34.5	15.4	76.2			
		2	147.3	66.4	67.4	168.5	152	74	70.1	206.4	4.7	7.6	2.7	37.9			
		3	159.6	190.9	178.8	127.2	210.2	231	192	164.3	50.6	40.1	13.2	37.1			
		4	189.7	-	171.6	151.5	198	-	192.4	197.8	8.3	-	20.8	46.3	404.3	15	26.95
15	CL 107	1	102.2	234.3	255	148.4	110	270.2	298.4	169.2	7.8	35.9	43.4	20.8			
		2	119.3	150	234	114.8	126	201.3	280.1	134.7	6.7	51.3	46.1	19.9			
		3	175.4	167.3	228.2	85.7	198	208.9	260.4	98.6	22.6	41.6	32.2	12.9			
		4	145.7	216	234.5	171	168	279.4	268.7	184	22.3	63.4	34.2	13	474.1	16	29.63
16	CL 108	1	98	-	246.3	193	113	-	267.2	218.6	15	-	20.9	25.6			
		2	158.2	-	165.5	134.8	168.5	-	179.2	164.3	10.3	-	13.7	29.5			
		3	-	197.4	201.2	-	-	220.7	220.4	-	-	23.3	19.2	-			
		4	125.4	210.6	208.1	190.6	165	230.6	230.1	225	39.6	20	22	34.4	273.5	12	22.79
17	CL 109	1	-	-	167	-	-	-	195	-	-	-	28	-			
		2	135.2	-	176.7	53	156.8	-	195.6	63.4	21.6	-	18.9	10.4			
		3	70	-	152	57.9	100.8	-	164	68.2	30.8	-	12	10.3			
		4	-	85	192.3	160	-	98.8	209	170.5	-	13.8	16.7	10.5	173	10	17.30
18	CL 111	1	136.8	281.8	79	-	146	354.5	100	-	9.2	72.7	21	-			
		2	134.4	-	196	182.4	151	-	210.4	201.6	16.6	-	14.4	19.2			
		3	-	-	234	126.3	-	-	245	168.2	-	-	11	41.9			
		4	135.4	-	132	-	152	-	160	-	16.6	-	28	0	250.6	10	25.06
19	CL 113	1	154.7	158	-	141.2	179.5	187	-	187.3	24.8	29	-	46.1			
		2	-	-	-	153.4	-	-	-	184.6	-	-	-	31.2			
		3	-	168.6	238	124.5	-	188	264	179.7	-	19.4	26	55.2			
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	231.7	7	33.10
20	CL 114	1	95.4	131.3	-	169.7	104.2	160.2	-	198.3	8.8	28.9	-	28.6			
		2	-	199	-	161.5	-	240	-	204.1	-	41	-	42.6			

Lanjutan Lampiran 4.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)												Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Pertambahan Tinggi (cm)						
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
		3	174.8	162.3	-	221	190.8	193	-	246.7	16	30.7	-	25.7			
		4	29.6	-	-	213.8	39	-	240	9.4	-	-	-	26.2	10	257.9	25.79
21	CL 116	1	172.1	202.3	199.8	-	189.7	225	223	-	17.6	22.7	23.2	-			
		2	98.6	203	190.6	-	101.2	235	220.7	-	2.6	32	30.1	-			
		3	-	-	245	-	-	-	265	-	-	-	20	-			
		4	162.6	175.9	262.6	-	178.6	204	300.7	-	16	28.1	38.1	-	230.4	10	23.04
22	CL 117	1	173.4	72	-	199.1	187.6	84.3	-	224.1	14.2	12.3	-	25			
		2	-	118.5	-	220.3	-	120.4	-	233.4	-	1.9	-	13.1			
		3	-	-	186	207.2	-	-	204	223.2	-	-	18	16			
		4	-	-	171.3	183.3	-	-	204.1	202.1	-	-	32.8	18.8	152.1	9	16.90
23	CL 118	1	169	189	-	209	196.2	240	-	223	27.2	51	-	14			
		2	157.3	-	-	166.4	197.2	-	-	194.5	39.9	-	-	28.1			
		3	-	75.2	-	-	-	101	-	-	-	25.8	-	-			
		4	81	182.3	-	-	120.4	232	-	-	39.4	49.7	-	-	275.1	8	34.39
24	CL 119	1	180	172.7	96	89.6	220.9	204	120	103.6	40.9	31.3	24	14			
		2	98.4	153	144	90	120.9	183	167	104.6	22.5	30	23	14.6			
		3	196.2	153.2	138.2	57.5	240.6	198	157	60.2	44.4	44.8	18.8	2.7			
		4	68.2	166.8	85.2	137.2	104.6	187	102	148.9	36.4	20.2	16.8	11.7	396.1	16	24.76
25	CL 120	1	142.4	180.2	182.7	201.5	167	190.8	206.4	220.5	24.6	10.6	23.7	19			
		2	199.7	-	132.6	114	210	-	154.8	134.7	10.3	-	22.2	20.7			
		3	147.5	-	134.7	182.2	151	-	164	194.8	3.5	-	29.3	12.6			
		4	173.3	161.3	156.2	230.4	185	195.8	186.4	246.7	11.7	34.5	30.2	16.3	269.2	14	19.23
26	CL 121	1	-	74.8	82.4	-	-	94.6	108	-	-	19.8	25.6	-			
		2	-	-	96.3	-	-	-	108.6	-	-	-	12.3	-			
		3	141.7	166	157.2	-	167.1	202.4	165.7	-	25.4	36.4	8.5	-			
		4	181.8	167	-	-	220.8	202.6	-	-	39	35.6	-	-	202.6	8	25.33

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)								Pertambahan Tinggi (cm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata	
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV				
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV								
27	CL 122	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	149.4	-	193	295.5	165	-	210.6	330	15.6	-	17.6	34.5	-	-	-	-
		3	-	246.1	162.8	210	-	284	194	235.6	-	37.9	31.2	25.6	-	-	-	-
		4	158.7	-	176.3	-	170.2	-	194.5	-	11.5	-	18.2	-	192.1	8	24.01	-
28	CL 123	1	-	-	164.4	204.5	-	-	198	261.3	-	-	33.6	56.8	-	-	-	-
		2	-	110.8	135.4	-	-	138	159	-	-	27.2	23.6	-	-	-	-	-
		3	-	231.6	169.2	238.3	-	258	184	266	-	26.4	14.8	27.7	-	-	-	-
		4	-	-	171	-	-	-	189	-	-	-	18	-	228.1	8	28.51	-
29	CL 125	1	46.8	-	61	169.4	51	-	74.5	178	4.2	-	13.5	8.6	-	-	-	-
		2	60.1	-	210.7	212	69	-	240.5	224	8.9	-	29.8	12	-	-	-	-
		3	159.3	-	220.7	187.5	190.6	-	240.8	256.1	31.3	-	20.1	68.6	-	-	-	-
		4	112.3	-	253.3	52	156.7	-	272	59.1	44.4	-	18.7	7.1	267.2	4	66.80	-
30	CL 128	1	103.1	164.4	200.8	95.9	112	201	230.1	120.4	8.9	36.6	29.3	24.5	-	-	-	-
		2	-	-	202	55.3	-	-	240.2	98.6	-	-	38.2	43.3	-	-	-	-
		3	101.5	-	185.4	-	117	-	204.2	-	15.5	-	18.8	-	-	-	-	-
		4	156	-	163.4	-	168	-	193.5	-	12	-	30.1	-	257.2	10	25.72	-
31	CL 129	1	-	-	107.7	286.7	-	-	134	304.9	-	-	26.3	18.2	-	-	-	-
		2	-	-	190	248.6	-	-	220	268.7	-	-	30	20.1	-	-	-	-
		3	-	-	198.4	185	-	-	220.3	208.6	-	-	21.9	23.6	-	-	-	-
		4	133.6	-	148.4	-	149.6	-	178.4	-	16	-	30	-	186.1	8	23.26	-
32	CL 133	1	143.6	176.4	207.4	210.5	170.6	201.2	220.5	239	27	24.8	13.1	28.5	-	-	-	-
		2	147.5	-	180.1	185.4	178.2	-	191	230	30.7	-	10.9	44.6	-	-	-	-
		3	187	158.7	-	132.3	220	197.6	-	146.8	33	38.9	-	14.5	-	-	-	-
		4	-	108.2	157.3	189	-	130.6	187	199.4	-	22.4	29.7	10.4	328.5	13	25.27	-
33	CL 134	1	169.1	176.6	149.6	166	189.6	198	198.6	184	20.5	21.4	49	18	-	-	-	-
		2	82.7	69.5	167	56	98.9	79.8	197.2	59.4	16.2	10.3	30.2	3.4	-	-	-	-

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)								Pertambahan Tinggi (cm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
		3	178.2	160.8	218.8	128.8	198.7	196	254.6	136.4	20.5	35.2	35.8	7.6			
		4	121.3	176.2	233.7	216.2	154	198	258	236.4	32.7	21.8	24.3	20.2	367.1	16	22.94
34	CL 135	1	152.7	154.5	-	-	162	196	-	-	9.3	41.5	-	-			
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		3	159	85	-	148.7	170.5	105	-	182.2	11.5	20	-	33.5			
		4	160.5	-	-	161.3	189.5	-	-	183.4	29	-	-	22.1	166.9	7	23.84
35	CL 139	1	198.4	-	-	117	218.4	-	-	130	20	-	-	13			
		2	-	-	-	203.7	-	-	-	210.5	-	-	-	6.8			
		3	153.8	-	-	142.5	174.4	179	190.7	194	25.2	-	48.2	19.6			
		4	208.4	187.3	239.4	143.8	210.8	201.8	250.4	165	2.4	14.5	11	21.2	181.9	10	18.19
36	CL 140	1	173.5	-	-	110.2	-	203	154.6	-	29.5	-	44.4	-			
		2	175.8	-	-	179	-	203.5	210.4	-	27.7	-	31.4	-			
		3	154	-	-	141.5	-	176	178.6	-	22	-	37.1	-			
		4	173	-	-	138	193	189.6	176.4	235.7	16.6	-	38.4	42.7	289.8	9	32.20
37	CL 144	1	-	-	-	244.5	164.6	-	264.7	198.6	-	-	20.2	34			
		2	-	-	-	-	-	107.1	129.1	-	-	22	-	-			
		3	150	-	-	-	114.1	198.2	-	135.7	48.2	-	-	21.6			
		4	180.8	122.2	-	-	199	168.3	-	-	18.2	46.1	-	-	210.3	7	30.04
38	CL 145	1	154.4	-	-	187.2	169	-	-	223	14.6	-	-	35.8			
		2	144.1	-	-	201.1	168	-	-	238.4	23.9	-	-	37.3			
		3	96.6	-	-	228.7	152	104	260.1	198.6	7.4	-	31.4	46.6			
		4	-	-	-	218.2	129	-	250.4	164.7	-	-	32.2	35.7	264.9	9	29.43
39	CL 149	1	-	-	-	199.2	166.8	-	206.4	223	-	39.6	-	23.8			
		2	-	-	-	235.5	-	-	247.6	-	-	-	12.1	-			
		3	-	-	-	170	167.6	-	206	189.5	-	-	36	21.9			
		4	-	-	-	197.4	85.7	-	220.1	90.4	-	-	22.7	4.7	160.8	7	22.97

Lanjutan Lampiran 4.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)												Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Pertambahan Tinggi (cm)						
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
40	CL 150	1	122	-	-	179	134	-	-	196	12	-	-	17			
		2	115.4	-	146	256	133.2	-	168	265.8	17.8	-	22	9.8			
		3	173	54.3	152	201.7	198	65.7	193.3	250.1	25	11.4	41.3	48.4			
		4	32.3	60.4	-	-	39.1	70.8	-	-	6.8	10.4	-	-	221.9	11	20.17
41	CR 154	1	168.6	-	-	-	181	-	-	-	12.4	-	-	-			
		2	157.6	-	312.2	171.8	169	-	328.1	210.3	11.4	-	15.9	38.5			
		3	-	-	258.6	176.6	-	-	287.4	211.1	-	-	28.8	34.5			
		4	137.6	-	178.1	-	157	-	196.1	-	19.4	-	18	-	178.9	8	22.36
42	CR 156	1	139	-	181.3	198.5	178	-	203.1	223.6	39	-	21.8	25.1			
		2	204.2	164.6	137.5	90.4	235	200.2	164	109.4	30.8	35.6	26.5	19			
		3	238	178.4	247.2	-	267	199.4	293.7	-	29	21	46.5	-			
		4	221	-	196	76.3	256	-	246	90.1	35	-	50	13.8	393.1	13	30.24
43	CR 157	1	207.7	154	221	-	220	182	243	-	12.3	28	22	-			
		2	-	202.6	181.2	-	-	236	190	-	-	33.4	8.8	-			
		3	-	202.2	183.1	-	-	234.7	197	-	-	32.5	13.9	-			
		4	194.5	-	-	-	210	-	-	-	15.5	-	-	-	166.4	8	20.80
44	CR 158	1	136.3	-	189.7	76.4	185.8	-	207.4	93.5	49.5	-	17.7	17.1			
		2	-	233.3	-	-	-	268.4	-	-	-	35.1	-	-			
		3	247	211.4	179.7	-	286	287.4	207.3	-	39	76	27.6	-			
		4	194	-	-	-	231	-	-	-	37	-	-	-	299	8	37.38
45	CR 159	1	104.3	119	227	-	110.1	145	230.1	-	5.8	26	3.1	-			
		2	-	-	227.3	113.4	-	-	260.1	130.6	-	-	32.8	17.2			
		3	216.7	-	153	101.6	220.1	-	187.8	110.8	3.4	-	34.8	9.2			
		4	-	-	252.2	100.3	-	-	260.2	116.2	-	-	8	15.9	156.2	11	14.20
46	CR 160	1	134.7	-	207.3	130.3	167.2	-	220.3	156.8	32.5	-	13	26.5			
		2	178.1	-	253.4	134	189.3	-	270.1	164.2	11.2	-	16.7	30.2			

Lanjutan Lampiran 4.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)												Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Pertambahan Tinggi (cm)						
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
		3	208.2	-	212.2	104.4	235.1	-	240.8	148.4	26.9	-	28.6	44			
		4	-	-	-	46.8	-	-	-	90.2	-	-	-	43.4	273	10	27.30
47	CR 163	1	173.2	133.5	95.4	154.9	189	168	130.2	197.4	15.8	34.5	34.8	42.5			
		2	170.4	96.2	137	155.7	193	145	167.2	200.6	22.6	48.8	30.2	44.9			
		3	191.2	-	-	-	220	-	-	-	28.8	-	-	-			
		4	150	-	97.3	98.5	170.4	-	130.4	113.4	20.4	-	33.1	14.9	371.3	12	30.94
48	CR 173	1	-	-	235.1	-	-	-	279	-	-	-	43.9	-			
		2	-	166.3	275.2	-	-	188	313	-	-	21.7	37.8	-			
		3	247	-	301.1	-	276	-	325	-	29	-	23.9	-			
		4	-	148.2	182.4	199.6	-	164	206	230.2	-	15.8	23.6	30.6	226.3	8	28.29
49	CR 179	1	190.5	94.5	-	248.5	220.6	110.6	-	276.8	30.1	16.1	-	28.3			
		2	187.3	109.3	128.6	62	199.2	132.3	187.6	100.1	11.9	23	59	38.1			
		3	-	211.7	217.4	184.9	-	235.7	238	201.3	-	24	20.6	16.4			
		4	223	185.4	143.3	247.5	242.6	208.4	187.4	251	19.6	23	44.1	3.5	357.7	14	25.55
50	CR 072	1	-	149	-	-	-	165	-	-	-	16	-	-			
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-			
		3	-	191	-	-	-	210.7	-	-	-	19.7	-	-			
		4	-	155	-	-	-	168.1	-	-	-	13.1	-	-	48.8	3	16.27
51	CR 073	1	137	245	-	-	150	270.8	-	-	13	25.8	-	-			
		2	-	185.2	-	-	-	220.1	-	-	-	34.9	-	-			
		3	-	-	-	140.8	-	-	-	164.7	-	-	-	23.9			
		4	150	-	-	-	162	-	-	-	12	-	-	0	109.6	5	21.92
52	CL 130	1	164	-	-	82.2	179	-	-	100.2	15	-	-	18			
		2	170	-	-	142.5	197	-	-	165.3	27	-	-	22.8			
		3	124	-	-	102.2	140	-	-	134.6	16	-	-	32.4			
		4	153	-	-	69.4	171	-	-	98.4	18	-	-	29	178.2	8	22.28

Lanjutan Lampiran 4.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)								Pertambahan Tinggi (cm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata		
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV					
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV									
53	CL 131	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	147.2	226.8	-	184.4	163	286.1	-	224.1	15.8	59.3	-	39.7	-	-	-	-	-
		3	151	213	-	-	168	241.2	-	-	17	28.2	-	-	-	-	-	-	-
		4	-	-	-	167.4	-	-	-	189.6	-	-	-	22.2	182.2	6	30.37	-	-
54	CL 132	1	-	190.2	-	-	-	230.1	-	-	-	-	39.9	-	-	-	-	-	-
		2	-	154	-	-	-	189.4	-	-	-	-	35.4	-	-	-	-	-	-
		3	202.2	115.8	-	-	220	167.6	-	-	17.8	51.8	-	-	-	-	-	-	-
		4	181.7	270.3	-	-	198	310.1	-	-	16.3	39.8	-	-	201	6	33.50	-	-
55	CL 138	1	150	-	-	-	-	190	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-
		2	-	-	-	190.6	-	-	-	210.7	-	-	-	20.1	-	-	-	-	-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4	93	251.1	-	-	109	304.2	-	-	16	53.1	-	-	129.2	4	32.30	-	-
56	CL 146	1	159.9	-	-	-	170.3	-	-	-	10.4	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	164	-	-	268.2	180.2	-	-	290.6	16.2	-	-	22.4	-	-	-	-	-
		3	-	-	-	249.5	-	-	-	286.5	-	-	-	37	-	-	-	-	-
		4	236.1	-	-	-	249	-	-	-	12.9	-	-	-	98.9	5	19.78	-	-
57	CL 174	1	-	-	-	237.3	-	-	-	268.4	-	-	-	31.1	-	-	-	-	-
		2	-	104	-	269.2	-	130.5	-	300.4	-	-	26.5	31.2	-	-	-	-	-
		3	180	-	-	154.4	226	-	-	169.9	46	-	-	15.5	-	-	-	-	-
		4	112.8	-	-	-	153.4	-	-	-	40.6	-	-	-	190.9	6	31.82	-	-
58	CR 002	1	-	173	-	-	-	193	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4	-	135.4	110.2	-	-	167	130.4	-	-	-	31.6	20.2	71.8	3	23.93	-	-
59	CR 038	1	-	102	-	-	-	164	-	-	-	-	62	-	-	-	-	-	-

No.	No. Famili Tanaman	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)								Pertambahan Tinggi (cm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata				
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV											
		2	-	188.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8	-	-	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		4	-	148	-	-	-	-	-	193	-	-	-	-	45	-	-	-	118.8	3	39.60
60	CL 105	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	-	213.3	-	-	-	-	-	240.3	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
		3	-	166.8	-	-	-	-	-	210.2	-	-	-	-	43.4	-	-	-	-	-	-
		4	-	100	207.5	-	-	-	-	140.5	230.4	-	-	-	40.5	22.9	-	-	133.8	4	33.45
61	CL 142	1	-	126.1	-	-	-	-	-	160.1	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-
		2	-	212.2	-	-	-	-	-	238	-	-	-	-	25.8	-	-	-	-	-	-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4	-	195	-	-	-	-	-	210	-	-	-	-	15	-	-	-	74.8	3	24.93
62	CL 152	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	-	136.2	-	-	-	-	-	167.2	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-
		3	-	121.3	-	-	-	-	-	167.3	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	2	38.50
63	CL 171	1	-	196.7	-	-	-	-	-	230.4	-	-	-	-	33.7	-	-	-	-	-	-
		2	-	148.2	-	-	-	-	-	170.2	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4	-	160.4	-	-	-	-	-	186.7	-	-	-	-	26.3	-	-	-	82	3	27.33
64	CL 046	1	161	-	-	-	-	-	190.5	-	-	-	-	-	29.5	-	-	-	-	-	-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3	234.2	-	-	-	-	-	257	-	-	-	-	-	22.8	-	-	-	-	-	-
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.3	2	26.15
65	CL 060	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)								Pertambahan Tinggi (cm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata	
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV				
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV								
		2	96.7	-	-	-	104	-	-	-	-	7.3	-	-	-	-		
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		4	198.1	-	-	-	213	-	-	-	-	14.9	-	-	-	22.2	2	11.10
66	CL 148	1	106.2	-	-	-	133.6	-	-	-	-	27.4	-	-	-			
		2	197.5	-	-	-	230.3	-	-	-	-	32.8	-	-	-			
		3	201	-	-	-	210.1	-	-	-	-	9.1	-	-	-			
		4	149	-	-	-	160.7	-	-	-	-	11.7	-	-	-	81	4	20.25
67	CR 151	1	189	-	-	-	201.1	-	-	-	-	12.1	-	-	-			
		2	173	-	-	-	198	-	-	-	-	25	-	-	-			
		3	194.3	-	-	-	235	-	-	-	-	40.7	-	-	-			
		4	173	-	-	-	196	-	-	-	-	23	-	-	-	100.8	4	25.20
68	CR 161	1	184.7	-	-	-	201.7	-	-	-	-	17	-	-	-			
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	1	17.00
69	CR 166	1	175.4	-	-	-	190.7	-	-	-	-	15.3	-	-	-			
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.3	1	15.30
70	CR 178	1	97.8	-	-	-	103.2	-	-	-	-	5.4	-	-	-			
		2	166	-	-	-	189.6	-	-	-	-	23.6	-	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	2	14.50
71	CR 006	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)								Pertambahan Tinggi (cm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-
72	CR 162	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
73	CL 066	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3	-	-	176.3	-	-	231.3	-	-	-	-	55	-	55	1	55.00
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.3	1	14.30
74	CL 170	1	-	-	139.7	-	-	154	-	-	-	-	14.3	-	14.3	1	14.30
75	CL 124	1	-	-	102	-	-	153.6	-	-	-	-	51.6	-	51.6	1	51.60
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.6	1	51.60
76	CL 127	1	-	-	182	-	-	196.7	-	-	-	-	14.7	-	14.7	1	14.70
		2	-	-	136.8	-	-	154.4	-	-	-	-	17.6	-	17.6	2	16.15
77	CR 177	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-
78	CL 110	1	-	-	203.2	-	-	230.7	-	-	-	-	27.5	-	27.5	2	22.05
		2	-	-	226.4	-	-	243	-	-	-	-	16.6	-	16.6	2	22.05
79	CL 090	1	-	-	212.6	-	-	220.6	-	-	-	-	8	-	8	2	14.00
		2	-	-	247.1	-	-	267.1	-	-	-	-	20	-	20	2	14.00
80	CL 172	1	-	-	205.9	-	-	234.1	-	-	-	-	28.2	-	28.2	1	28.20
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.2	1	28.20
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.2	1	28.20
81	CL 126	1	-	-	282.7	-	-	300	-	-	-	-	17.3	-	17.3	3	26.00
		2	-	-	299.5	-	-	310.1	-	-	-	-	10.6	-	10.6	3	26.00
		3	-	-	200.7	-	-	250.8	-	-	-	-	50.1	-	50.1	3	26.00
82	CL 115	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-
83	CR 169	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-

Lanjutan Lampiran 4.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Tinggi (cm)								Pertambahan Tinggi (cm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata		
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV					
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV									
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
84	CL 096	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
85	CR 155	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
86	CR 039	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
87	CL 175	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		4	-	-	-	-	211.2	-	-	-	-	-	247.8	-	-	-	36.6	36.6	1
88	CR 164	1	-	-	-	-	135.6	-	-	-	-	-	158.3	-	-	-	22.7	22.7	1
89	CR 102	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman

Between-Subjects Factors

		N
Famili	CL 021	4
	CL 025	4
	CL 046	1
	CL 047	4
	CL 048	4
	CL 053	4
	CL 060	1
	CL 066	1
	CL 090	1
	CL 103	4
	CL 104	4
	CL 105	2
	CL 106	4
	CL 107	4
	CL 108	4
	CL 109	4
	CL 110	1
	CL 111	4
	CL 113	4
	CL 114	3
	CL 116	3
	CL 117	4
	CL 118	3
	CL 119	4
	CL 120	4
	CL 121	3
	CL 122	4
	CL 123	3
	CL 124	1
	CL 125	3
	CL 126	1
	CL 127	1
	CL 128	4
	CL 129	3
	CL 130	2
	CL 131	3
	CL 132	2
	CL 133	4
	CL 134	4
	CL 135	3
	CL 138	3
	CL 139	4
	CL 140	3
	CL 142	1
	CL 144	4
	CL 145	3

Lanjutan Lampiran 5.

Between-Subjects Factors

		N
Famili	CL 149	3
	CL 150	4
	CL 152	1
	CL 170	1
	CL 171	1
	CL 172	1
	CL 174	3
	CL 175	1
	CR 002	2
	CR 013	4
	CR 038	1
	CR 041	4
	CR 064	4
	CR 072	1
	CR 073	3
	CR 091	3
	CR 100	4
	CR 101	4
	CR 151	1
	CR 154	3
	CR 156	4
	CR 157	3
	CR 158	4
	CR 159	4
	CR 160	3
	CR 161	1
	CR 163	4
	CR 164	1
	CR 166	1
	CR 173	4
	CR 178	1
	CR 179	4

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Data Pengamatan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8662,937 ^a	79	109,657	,951	,592
Intercept	105356,791	1	105356,791	913,838	,000
t	8662,937	79	109,657	,951	,592
Error	16717,119	145	115,290		
Total	169550,627	225			
Corrected Total	25380,056	224			

a. R Squared = ,341 (Adjusted R Squared = -,018)

Lampiran 6. Hasil Pengukuran Diameter Tanaman

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Diameter (mm)												Pertambahan Diameter (mm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV											
1	CR 013	1	28.3	9	-	22	34.8	13.1	-	26.2	6.5	4.1	-	4.2							
		2	18	11.6	34	27.4	22.6	15	37.4	31.5	4.6	3.4	3.4	4.1							
		3	13.5	15.5	31.8	29.3	18.3	18.9	35.3	33.4	4.8	3.4	3.5	4.1							
		4	10.4	-	43.5	20	14.8	-	49	23.4	4.4	-	5.5	3.4	59.4	14	4.24				
2	CL 021	1	28.7	-	19.6	-	31.5	-	23.8	-	2.8	-	4.2	-							
		2	27.2	-	22.7	25.4	37	-	24.8	31.8	9.8	0	2.1	6.4							
		3	33	9.8	26.6	38.4	42.2	12.6	33	44.7	9.2	2.8	6.4	6.3							
		4	35	-	-	-	45.2	-	-	-	10.2	-	-	-	60.2	10	6.02				
3	CL 025	1	29	-	29.2	16	38	-	34.6	19.4	9	-	5.4	3.4							
		2	23.3	25	24.7	6.1	32.2	31.4	30.2	8	8.9	6.4	5.5	1.9							
		3	16.2	28.8	28.7	12	21	35.2	34.3	15.4	4.8	6.4	5.6	3.4							
		4	24.5	33.7	35.3	6.5	33.9	39.9	40.7	9.4	9.4	6.2	5.4	2.9	84.6	15	5.64				
4	CR 041	1	31	-	24.6	33.2	39.1	-	29.2	39.1	8.1	-	4.6	5.9							
		2	9	4	35	26.1	12	6.5	39.5	33.7	3	2.5	4.5	7.6							
		3	24.5	24	48.2	36	25.7	30.6	57.6	44.2	1.2	6.6	9.4	8.2							
		4	27	9.2	55.8	26.2	29.6	12.3	65.6	29.6	2.6	3.1	9.8	3.4	80.5	15	5.37				
5	CL 047	1		19.3	30.3	27.6	-	22.4	34.9	30.4	-	3.1	4.6	2.8							
		2	5.6	24.7	28	32.5	7.7	28.8	31.4	38.9	2.1	4.1	3.4	6.4							
		3	2.6	19.6	37.4	17.5	5.4	23.8	40.2	20.6	2.8	4.2	2.8	3.1							
		4		29.4	30.7	28.3	-	33.3	40.5	31.2	-	3.9	9.8	2.9	56	14	4.00				
6	CL 048	1	27.45	38.3	38	44.7	31.95	43.4	42	53.6	4.5	5.1	4	8.9							
		2	24.4	34.2	25.8	21.3	29	39.8	29.2	24.2	4.6	5.6	3.4	2.9							
		3	21.1	29.7	36.9	37.4	25.9	35.8	40.7	45	4.8	6.1	3.8	7.6							
		4	23.9	33.1	37.6	33	29.3	41.8	40.9	40.4	5.4	8.7	3.3	7.4	86.1	16	5.38				
7	CL 053	1	14.65	-	13.2	37.2	16.85	-	17.3	41.1	2.2	-	4.1	3.9							
		2	21.2	-	38.6	10	23.5	-	45.3	12.6	2.3	-	6.7	2.8							
		3	9.5	-	48.3	-	10.6	-	57.2	-	1.1	-	8.9	-							
		4	25.8	8.8	7.2	39.1	29.2	10.7	11	44	3.4	1.9	3.8	4.9	46	12	3.83				
8	CR 064	1	31.5	-	26.7	-	34.8	-	30.5	-	3.3	-	3.8	-							
		2	15	-	29.7	21.8	16	-	33.6	27.4	1	-	3.9	5.6							

Lanjutan Lampiran 6.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Diameter (mm)								Pertambahan Diameter (mm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
		3	-	21.6	31.2	37.3	-	25.4	38	46	-	3.8	6.8	8.7			
		4	-	-	38.8	27.5	-	-	47.7	35.7	-	-	8.9	8.2	54	10	5.40
9	CR 091	1	15.4	-	-	29.2	18.9	-	-	33.8	3.5	-	-	4.6			
		2	-	-	34.6	35.7	-	-	41.4	42.2	-	-	6.8	6.5			
		3	-	-	34.6	33.7	-	-	41	39.9	-	-	6.4	6.2			
		4	-	-	31.7	33.2	-	-	38	37.1	-	-	6.3	3.9	44.2	8	5.53
10	CR 100	1	-	30	44.1	-	-	38.4	49.7	-	-	8.4	5.6	-			
		2	29.6	6	36.8	-	39	8.4	43.6	-	9.4	2.4	6.8	-			
		3	-	5.7	-	35.6	-	9.1	-	41.9	-	3.4	-	6.3			
		4	8.2	-	-	7.1	15.6	-	-	9.7	7.4	-	-	2.6	52.3	9	5.81
11	CR 101	1	-	-	40	-	-	-	45.6	-	-	-	5.6	-			
		2	8.6	26	27.1	11	13.4	29.6	36	13.1	4.8	3.6	8.9	2.1			
		3	-	-	19.1	15.5	-	-	27.5	18.3	-	-	8.4	2.8			
		4	-	-	30.5	-	-	-	37.7	-	-	-	7.2	-	43.4	8	5.43
12	CL 103	1	28	9	19	56.7	31.4	12.4	21.1	70.6	3.4	3.4	2.1	13.9			
		2	33	7.9	11.7	31	41.9	10.3	14.6	39.4	8.9	2.4	2.9	8.4			
		3	40.2	8.5	29	6	52.2	11.1	33.8	8.9	12	2.6	4.8	2.9			
		4	8.9	5.8	29.1	21.6	12	9.2	33.2	28.3	3.1	3.4	4.1	6.7	85	16	5.31
13	CL 104	1	29.5	-	40.5	28.6	33.6	-	49.4	35.4	4.1	-	8.9	6.8			
		2	-	7.3	15.5	38.8	-	9.6	18	47.2	-	2.3	2.5	8.4			
		3	28.5	-	24.2	-	32.6	-	27.8	-	4.1	-	3.6	-			
		4	32	-	29	19.4	35.2	-	32.4	22.8	3.2	-	3.4	3.4	50.7	12	4.23
14	CL 106	1	28.5	17.5	46.7	11.3	36.9	22.2	53.8	14.1	8.4	4.7	7.1	2.8			
		2	22.95	6.3	6.4	28.8	31.35	10.4	8.3	33.4	8.4	4.1	1.9	4.6			
		3	27.7	27	25	15.7	36.6	32.5	29.1	17	8.9	5.5	4.1	1.3			
		4	30.7	-	25	36.8	40.4	-	28.2	41.4	9.7	-	3.2	4.6	79.3	15	5.29
15	CL 107	1	14.7	38	39.1	26.4	22.1	44.4	43.6	28.8	7.4	6.4	4.5	2.4			
		2	17.2	21.4	39.8	21	24.9	24.5	44.4	24.8	7.7	3.1	4.6	3.8			
		3	32.2	22.7	37.6	32.8	41.6	25.6	42.5	41.7	9.4	2.9	4.9	8.9			
		4	23.6	29.4	36.5	10	33.4	35.8	43.3	12.4	9.8	6.4	6.8	2.4	91.4	16	5.71

Lanjutan Lampiran 6.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Diameter (mm)								Pertambahan Diameter (mm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
16	CL 108	1	14.2	-	37.4	33	16.6	-	42	37.6	2.4	-	4.6	4.6			
		2	28.4	-	25	21	30.7	-	30.6	27.4	2.3	-	5.6	6.4			
		3	-	25.8	31.1	-	-	34.2	36.9	-	-	8.4	5.8	-			
		4	18.9	35.4	30.1	35.3	22.3	43.6	36	42.1	3.4	8.2	5.9	6.8	64.4	12	5.37
17	CL 109	1	-	-	28.1	-	-	-	31.7	-	-	-	3.6	-			
		2	18.6	-	24	7	21.4	-	27.3	9.1	2.8	-	3.3	2.1			
		3	8.3	-	26.3	6.8	10.7	-	29.8	9	2.4	-	3.5	2.2			
		4	-	11.2	32.9	28	-	14.9	36.3	30.9	-	3.7	3.4	2.9	29.9	10	2.99
18	CL 111	1	18.2	45	10.2	-	22.3	57.8	13.1	-	4.1	12.8	2.9	-			
		2	18.3	-	34.7	28.5	22.4	-	41.5	32.3	4.1	-	6.8	3.8			
		3	-	-	37.5	18.6	-	-	44.4	22.7	-	-	6.9	4.1			
		4	18.7	-	16.6	-	22.4	-	20	-	3.7	-	3.4	-	52.6	10	5.26
19	CL 113	1	27.6	25.7	-	23.8	29.2	30.3	-	27.2	1.6	4.6	-	3.4			
		2	-	-	-	23.3	-	-	-	26.7	-	-	-	3.4			
		3	-	26.7	44.4	21.4	-	31.5	49	27.9	-	4.8	4.6	6.5			
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.9	7	4.13
20	CL 114	1	9	23.6	-	23.5	13.6	27	-	27.1	4.6	3.4	-	3.6			
		2	-	26.2	-	38.6	-	29.7	-	42.4	-	3.5	-	3.8			
		3	23.8	22.4	-	34.3	30.1	28.3	-	38.1	6.3	5.9	-	3.8			
		4	5.6	-	-	33.7	7	-	-	41.6	1.4	-	-	7.9	44.2	10	4.42
21	CL 116	1	23.55	30	29	-	27.65	35.1	35.3	-	4.1	5.1	6.3	-			
		2	10	25.2	24	-	13.9	30	30.5	-	3.9	4.8	6.5	-			
		3	-	-	40.7	-	-	-	49.3	-	-	-	8.6	-			
		4	19.7	21.6	29	-	24.3	26.3	32.1	-	4.6	4.7	3.1	-	51.7	10	5.17
22	CL 117	1	31.6	8.1	-	33.8	39.4	10.9	-	40.3	7.8	2.8	-	6.5			
		2	-	20	-	47.3	-	23.4	-	56	-	3.4	-	8.7			
		3	-	-	38.4	34.1	-	-	44.8	43	-	-	6.4	8.9			
		4	-	-	32.8	31	-	-	39.4	40.8	-	-	6.6	9.8	60.9	9	6.77
23	CL 118	1	25	28	-	26.2	32	33.8	-	30.4	7	5.8	-	4.2			
		2	24	-	-	32	32	-	-	36.6	8	-	-	4.6			

Lanjutan Lampiran 6.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Diameter (mm)								Pertambahan Diameter (mm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
		4	20.85	-	27.5	-	29.05	-	32.7	-	8.2	-	5.2	-	51.1	10	5.11
31	CL 129	1	-	-	17.8	49.5	-	-	21	59.3	-	-	3.2	9.8			
		2	-	-	29.5	40	-	-	34.1	52.3	-	-	4.6	12.3			
		3	-	-	30	27.3	-	-	34.6	33.1	-	-	4.6	5.8			
		4	18.5	-	21.2	-	22.1	-	25.8	-	3.6	-	4.6	-	48.5	8	6.06
32	CL 133	1	21.7	30	34	32.9	26.3	34.1	39.6	39.3	4.6	4.1	5.6	6.4			
		2	25.2	-	26	30.8	29.7	-	30.6	37.6	4.5	-	4.6	6.8			
		3	29.2	20	23.2	33.8	33.8	25.1	-	29.4	4.6	5.1	-	6.2			
		4	-	19.1	21.1	29.7	-	22.5	25.2	34.6	-	3.4	4.1	4.9	64.9	13	4.99
33	CL 134	1	29.5	30.1	25.2	29	37.9	37.5	30.8	34.6	8.4	7.4	5.6	5.6			
		2	14.4	7.4	33	6	19	11.1	39.4	8.1	4.6	3.7	6.4	2.1			
		3	29.4	23.2	38	16.4	36.7	27.3	45.1	19.8	7.3	4.1	7.1	3.4			
		4	20.9	27	33.7	38.9	29.8	31.2	38.2	42.4	8.9	4.2	4.5	3.5	86.8	16	5.43
34	CL 135	1	26.3	24	-	-	33.6	28.6	-	-	7.3	4.6	-	-			
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		3	28.8	25.1	-	22.3	36	30.8	-	26.9	7.2	5.7	-	4.6			
		4	14.3	-	-	27.1	20.7	-	-	33.2	6.4	-	-	6.1	41.9	7	5.99
35	CL 139	1	29.5	-	-	27.8	33.3	-	-	33.4	3.8	-	-	5.6			
		2	-	-	-	33	-	-	-	39.8	-	-	-	6.8			
		3	22.6	-	24.2	25.2	27.1	-	27.6	31.3	4.5	-	3.4	6.1			
		4	31.2	28.4	35.4	21.4	35.4	34	40.2	25.7	4.2	5.6	4.8	4.3	49.1	10	4.91
36	CL 140	1	21.3	-	18.5	-	27.5	-	23	-	6.2	-	4.5	-			
		2	20.8	-	25.6	-	27	-	30.1	-	6.2	-	4.5	-			
		3	23.5	-	23.3	-	26.5	-	27.9	-	3	-	4.6	-			
		4	29.2	-	24.6	38.35	32.6	-	29.2	45.3	3.4	-	4.6	-	43.95	9	4.88
37	CL 144	1	-	-	45.3	27	-	54	31.2	-	-	-	8.7	4.2			
		2	-	34.1	-	-	-	43	-	-	-	8.9	-	-			
		3	27.6	-	-	28.4	36	-	-	32.6	8.4	-	-	4.2			
		4	30	27.4	-	-	44.2	32.8	-	-	14.2	5.4	-	-	54	7	7.71
38	CL 145	1	23.5	-	-	27.4	27.3	-	-	32.3	3.8	-	-	4.9			

Lanjutan Lampiran 6.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Diameter (mm)								Pertambahan Diameter (mm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
		2	16	-	-	37.1	20.1	-	-	41.9	4.1	-	-	4.8			
		3	14.4	-	39.5	24	18.5	-	46.7	27.4	4.1	-	7.2	3.4			
		4	-	-	23.3	24	-	-	30.4	27.3	-	-	7.1	3.3	42.7	9	4.74
39	CL 149	1	-	23.8	-	35.2	-	30.5	-	38.9	-	-	6.7	3.7			
		2	-	-	44	-	-	-	51.9	-	-	-	7.9	-			
		3	-	-	35.5	28.8	-	-	41.1	35.6	-	-	5.6	6.8			
		4	-	-	37.7	10	-	-	43.1	12.5	-	-	5.4	2.5	38.6	7	5.51
40	CL 150	1	15.2	-	-	27.7	21.7	-	-	30.3	6.5	-	-	2.6			
		2	13.7	-	23	47.3	19.8	-	29.1	55.7	6.1	-	6.1	8.4			
		3	30	7.1	22.6	37.9	37.9	9.2	28.8	46.1	7.9	2.1	6.2	8.2			
		4	7.9	6.4	-	-	10	8.2	-	-	2.1	1.8	-	-	58	11	5.27
41	CR 154	1	31.4	-	-	-	45.7	-	-	-	14.3	-	-	-			
		2	24.5	-	40.9	35.2	34.1	-	50.7	40	9.6	-	9.8	4.8			
		3	-	-	40.3	27.2	-	-	49.8	30.1	-	-	9.5	2.9			
		4	19.8	-	30.1	-	28.2	-	39.3	-	8.4	-	9.2	-	68.5	8	8.56
42	CR 156	1	20.3	-	27.3	37.7	24.9	-	31.8	41.3	4.6	-	4.5	3.6			
		2	26	20	22	11.2	30.4	24.5	25.1	14.3	4.4	4.5	3.1	3.1			
		3	36.3	29	34.4	-	41.2	33.6	38.9	-	4.9	4.6	4.5	-			
		4	31	-	25	11.2	36.2	-	29.2	14.5	5.2	-	4.2	3.3	54.5	13	4.19
43	CR 157	1	3.01	16.5	37.6	-	4.91	20	41	-	1.9	3.5	3.4	-			
		2	-	27.9	28	-	-	32.5	31.4	-	-	4.6	3.4	-			
		3	-	30.2	28.8	-	-	36.9	30.4	-	-	6.7	1.6	-			
		4	24.8	-	-	-	32.2	-	-	-	7.4	-	-	-	32.5	8	4.06
44	CR 158	1	12.5	-	27.8	10.4	15.3	-	33.4	13.1	2.8	-	5.6	2.7			
		2	-	33	-	-	-	39.8	-	-	-	6.8	-	-			
		3	36.5	25.3	29.3	-	42.2	32.2	34.9	-	5.7	6.9	5.6	-			
		4	28.6	-	-	-	33.7	-	-	-	5.1	-	-	-	41.2	8	5.15
45	CR 159	1	28.85	16.7	44.6	-	35.25	21	53.2	-	6.4	4.3	8.6	-			
		2	-	-	31.9	16.7	-	-	38.3	20.3	-	-	6.4	3.6			
		3	28.4	-	23.5	14.7	34.6	-	32.6	18.2	6.2	-	9.1	3.5			

Lanjutan Lampiran 6.

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Diameter (mm)								Pertambahan Diameter (mm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata		
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV					
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV									
		4	-	-	36.32	18	-	-	22.1	39.6	22.1	22.1	-	-	3.28	4.1	55.48	11	5.04
46	CR 160	1	18.3	-	32.5	20.5	23.9	-	24.6	44.5	24.6	24.6	5.6	-	12	4.1			
		2	26.3	-	38.5	25.8	34.7	-	29.3	48.3	29.3	29.3	8.4	-	9.8	3.5			
		3	36.3	-	33.6	16.3	49.5	-	19.1	42	19.1	19.1	13.2	-	8.4	2.8			
		4	-	-	-	7	-	-	8.9	-	8.9	8.9	-	-	-	1.9	69.7	10	6.97
47	CR 163	1	31.2	18	14.2	24.3	37.6	22.6	26.9	17.1	26.9	26.9	6.4	4.6	2.9	2.6			
		2	31.8	10.2	21	23.3	40.2	14.6	29.7	25.7	29.7	29.7	8.4	4.4	4.7	6.4			
		3	31.6	-	-	-	40.8	-	-	-	-	-	9.2	-	-	-			
		4	26.3	-	17.4	16.6	33.8	-	19.5	20.6	19.5	19.5	7.5	-	3.2	2.9	63.2	12	5.27
48	CR 173	1	-	-	39.1	-	-	-	43.7	-	43.7	43.7	-	-	4.6	-			
		2	-	24.8	55.3	-	-	29.3	68.7	-	68.7	68.7	-	4.5	13.4	-			
		3	41.5	-	51.3	-	45.1	-	67.5	-	67.5	67.5	3.6	-	16.2	-			
		4	-	20.7	29.2	30.8	-	25.2	38.1	34.4	34.4	34.4	0	4.5	8.9	3.6	59.3	8	7.41
49	CR 179	1	35.2	11.2	-	39	44.1	15.3	45	-	45	45	8.9	4.1	-	6			
		2	28.9	10	22.2	6.6	35.7	14.4	11.2	24.8	11.2	11.2	6.8	4.4	2.6	4.6			
		3	-	28.4	39.3	28.4	-	32.8	42.7	33	33	33	-	4.4	3.4	4.6			
		4	37	29.3	19.7	43.3	45.6	33.4	22.6	22.6	22.6	22.6	8.6	4.1	2.9	8.9	74.3	14	5.31
50	CR 072	1	-	19.2	-	-	-	25.3	-	-	-	-	-	6.1	-	-			
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		3	-	31.7	-	-	-	43.3	-	-	-	-	-	11.6	-	-			
		4	-	21.8	-	-	-	30.2	-	-	-	-	-	8.4	-	-	26.1	3	8.70
51	CR 073	1	18.8	34.2	-	-	25.4	42	-	-	-	-	6.6	7.8	-	-			
		2	-	22.8	-	-	-	30.4	-	-	-	-	-	7.6	-	-			
		3	-	-	-	20.8	-	-	24.6	-	24.6	24.6	-	-	-	3.8			
		4	23.5	-	-	-	30	-	-	-	-	-	6.5	-	-	0	32.3	5	6.46
52	CL 130	1	30	-	-	9.7	35.2	-	11.6	-	11.6	11.6	5.2	-	-	1.9			
		2	23.5	-	-	16.4	27.5	-	18.5	-	18.5	18.5	4	-	-	2.1			
		3	17.2	-	-	37.8	23.2	-	40.1	-	40.1	40.1	6	-	-	2.3			
		4	32	-	-	10	37.1	-	11.5	-	11.5	11.5	5.1	-	-	1.5	28.1	8	3.51
53	CL 131	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Diameter (mm)								Pertambahan Diameter (mm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
		2	22.7	30.2	-	29	31.4	40.1	-	32.1	8.7	9.9	-	3.1			
		3	19.7	30.3	-	-	28.4	40.1	-	-	8.7	9.8	-	-			
		4	-	-	-	27	-	-	-	30.3	-	-	-	3.3	43.5	6	7.25
54	CL 132	1	-	28.7	-	-	-	35.4	-	-	-	6.7	-	-			
		2	-	34.7	-	-	-	43.1	-	-	-	8.4	-	-			
		3	32.5	15.7	-	-	39.3	18.8	-	-	6.8	3.1	-	-			
		4	32.5	38.3	-	-	39	46.7	-	-	6.5	8.4	-	-	39.9	6	6.65
55	CL 138	1	21.4	-	-	-	25.4	-	-	-	4	-	-	-			
		2	-	-	-	27.2	-	-	-	31.4	-	-	-	4.2			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4	11.2	35.2	-	-	14.2	44.1	-	-	3	8.9	-	-	20.1	4	5.03
56	CL 146	1	29.4	-	-	-	36.1	-	-	-	6.7	-	-	-			
		2	22.3	-	-	39.5	29.4	-	-	47	7.1	-	-	7.5			
		3	-	-	-	19.8	-	-	-	23.2	0	-	-	3.4			
		4	35.2	-	-	-	44.3	-	-	-	9.1	-	-	-	33.8	5	6.76
57	CL 174	1	-	-	-	38.6	-	-	-	43.1	-	-	-	4.5			
		2	-	11	-	40.5	-	17.1	-	45.1	-	6.1	-	4.6			
		3	29	-	-	20.9	36.4	-	-	25.4	7.4	-	-	4.5			
		4	16.7	-	-	-	22.1	-	-	-	5.4	-	-	-	32.5	6	5.42
58	CR 002	1	-	31.5	-	-	-	37.6	-	-	-	6.1	-	-			
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4	-	23	13	-	-	28.8	16.4	-	-	5.8	3.4	-	15.3	3	5.10
59	CR 038	1	-	18.3	-	-	-	21.7	-	-	-	3.4	-	-			
		2	-	25.2	-	-	-	29.3	-	-	-	4.1	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4	-	22	-	-	-	25.5	-	-	-	3.5	-	-	11	3	3.67
60	CL 105	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		2	-	36	-	-	-	41.1	-	-	-	5.1	-	-			
		3	-	29.5	-	-	-	35.3	-	-	-	5.8	-	-			

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Diameter (mm)												Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Pertambahan Diameter (mm)						
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
61	CL 142	4	-	17.6	35.4	-	21.7	40	-	-	4.1	4.6	-	19.6	4	4.90	
		1	-	15.3	-	-	18.4	-	-	-	3.1	-	-	-			
		2	-	38.4	-	-	46.8	-	-	-	8.4	-	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4	-	26.6	-	-	35	-	-	-	8.4	-	-	19.9	3	6.63	
62	CL 152	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		2	-	24.2	-	-	29.6	-	-	-	5.4	-	-	-			
		3	-	22.7	-	-	28.2	-	-	-	5.5	-	-	-			
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.9	2	5.45	
63	CL 171	1	-	33.4	-	-	41.8	-	-	-	8.4	-	-	-			
		2	-	25.8	-	-	33.4	-	-	-	7.6	-	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		4	-	26	-	-	33.2	-	-	-	7.2	-	-	23.2	3	7.73	
64	CL 046	1	19.2	-	-	22.6	-	-	-	-	3.4	-	-	-			
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-			
		3	42.2	-	-	50.4	-	-	-	-	8.2	-	-	-			
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	11.6	2	5.80	
65	CL 060	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-			
		2	9.2	-	-	16	-	-	-	-	6.8	-	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-			
		4	29.8	-	-	36.6	-	-	-	-	6.8	-	-	13.6	2	6.80	
66	CL 148	1	13.1	-	-	16.6	-	-	-	-	3.5	-	-	-			
		2	30	-	-	35.7	-	-	-	-	5.7	-	-	-			
		3	32.4	-	-	41	-	-	-	-	8.6	-	-	-			
		4	25.2	-	-	31.4	-	-	-	-	6.2	-	-	24	4	6.00	
67	CR 151	1	32.3	-	-	39.1	-	-	-	-	6.8	-	-	-			
		2	22.9	-	-	29.1	-	-	-	-	6.2	-	-	-			
		3	28.4	-	-	34.2	-	-	-	-	5.8	-	-	-			
		4	26.4	-	-	32	-	-	-	-	5.6	-	-	24.4	4	6.10	

No.	No. Famili	No. Tanaman	Pengukuran Diameter (mm)								Pertambahan Diameter (mm)				Total	Jumlah Tanaman	Rata-rata
			I				II				Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV			
			Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV	Blok I	Blok II	Blok III	Blok IV							
78	CL 110	1	-	-	34	-	-	40.4	-	-	-	6.4	-	-	14.9	2	7.45
		2	-	-	41.5	-	-	50	-	-	-	8.5	-	-			
79	CL 090	1	-	-	31.6	-	-	38	-	-	-	6.4	-	-	15.8	2	7.90
		2	-	-	46.1	-	-	55.5	-	-	-	9.4	-	-			
80	CL 172	1	-	-	25	-	-	31.7	-	-	-	6.7	-	-	6.7	1	6.70
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
81	CL 126	1	-	-	38	-	-	44.4	-	-	-	6.4	-	-	18.8	3	6.27
		2	-	-	38	-	-	44.3	-	-	-	6.3	-	-			
		3	-	-	23.3	-	-	29.4	-	-	-	6.1	-	-			
82	CL 115	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
83	CR 169	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
84	CL 096	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
85	CR 155	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
86	CR 039	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
87	CL 175	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
88	CR 164	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-
89	CR 102	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		-

Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Pertambahan Diameter

Between-Subjects Factors

		N
Famili	CL 021	4
	CL 025	4
	CL 046	1
	CL 047	4
	CL 048	4
	CL 053	4
	CL 060	1
	CL 066	1
	CL 090	1
	CL 103	4
	CL 104	4
	CL 105	2
	CL 106	4
	CL 107	4
	CL 108	4
	CL 109	4
	CL 110	1
	CL 111	4
	CL 113	4
	CL 114	3
	CL 116	3
	CL 117	4
	CL 118	3
	CL 119	4
	CL 120	4
	CL 121	3
	CL 122	4
	CL 123	3
	CL 124	1
	CL 125	3
	CL 126	1
	CL 127	1
	CL 128	4
	CL 129	3
	CL 130	2
	CL 131	3
	CL 132	2
	CL 133	4
	CL 134	4
	CL 135	3
CL 138	3	
CL 139	4	
CL 140	3	
CL 142	1	
CL 144	4	
CL 145	3	
CL 146	2	
CL 148	1	

Between-Subjects Factors

	N
Famili	
CL 149	3
CL 150	4
CL 152	1
CL 170	1
CL 171	1
CL 172	1
CL 174	3
CL 175	1
CR 002	2
CR 013	4
CR 038	1
CR 041	4
CR 064	4
CR 072	1
CR 073	3
CR 091	3
CR 100	4
CR 101	4
CR 151	1
CR 154	3
CR 156	4
CR 157	3
CR 158	4
CR 159	4
CR 160	3
CR 161	1
CR 163	4
CR 164	1
CR 166	1
CR 173	4
CR 178	1
CR 179	4

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Data Pengamatan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	277,160 ^a	79	3,508	,859	,772
Intercept	4831,804	1	4831,804	1182,360	,000
t	277,160	79	3,508	,859	,772
Error	592,554	145	4,087		
Total	7278,036	225			
Corrected Total	869,713	224			

a. R Squared = ,319 (Adjusted R Squared = -,053)

Lampiran 8. Rekapitulasi Rata-rata persen hidup, pertambahan tinggi dan diameter

No.	Famili	Rata-rata % Hidup	Famili	Rata-Rata pertambahan Tinggi (cm)	Famili	Rata-rata Pertambahan Diameter (mm)
1	CL 048	100.0	CL 125	66.80	CR 161	8.90
2	CL 090	100.0	CL 066	55.00	CR 072	8.70
3	CL 103	100.0	CL 124	51.60	CR 154	8.58
4	CL 107	100.0	CR 038	39.60	CL 090	7.90
5	CL 110	100.0	CL 152	38.50	CL 171	7.73
6	CL 119	100.0	CR 158	37.38	CL 144	7.71
7	CL 126	100.0	CL 048	36.79	CL 175	7.60
8	CL 127	100.0	CL 175	36.60	CL 110	7.45
9	CL 134	100.0	CL 118	34.39	CR 173	7.41
10	CL 148	100.0	CL 132	33.50	CL 131	7.25
11	CL 170	100.0	CL 105	33.45	CR 160	6.97
12	CR 151	100.0	CL 113	33.10	CL 060	6.80
13	CR 164	100.0	CL 138	32.30	CL 117	6.77
14	CL 025	93.8	CL 140	32.20	CL 146	6.76
15	CL 106	93.8	CL 174	31.82	CL 172	6.70
16	CR 041	93.8	CL 053	31.76	CL 132	6.65
17	CL 047	87.5	CR 163	30.94	CL 142	6.63
18	CL 120	87.5	CL 131	30.37	CR 073	6.46
19	CR 013	87.5	CR 156	30.24	CR 166	6.40
20	CR 179	87.5	CL 144	30.04	CL 126	6.27
21	CL 133	81.3	CL 107	29.63	CR 151	6.10
22	CR 156	81.3	CL 145	29.43	CR 164	6.10
23	CL 053	75.0	CL 123	28.51	CL 120	6.08
24	CL 108	75.0	CR 173	28.29	CL 129	6.06
25	CL 125	75.0	CL 172	28.20	CL 021	6.02
26	CR 163	75.0	CL 171	27.33	CL 148	6.00
27	CL 104	68.8	CR 160	27.30	CL 135	5.99
28	CL 150	68.8	CL 106	26.95	CL 125	5.94
29	CL 130	66.7	CL 046	26.15	CL 122	5.83
30	CL 021	62.5	CL 126	26.00	CR 100	5.81
31	CL 109	62.5	CL 114	25.79	CL 046	5.80
32	CL 111	62.5	CL 128	25.72	CL 123	5.75

No.	Famili	Rata-rata % Hidup	Famili	Rata-Rata pertambahan Tinggi (cm)	Famili	Rata-rata Pertambahan Diameter (mm)
33	CL 114	62.5	CL 103	25.58	CL 107	5.71
34	CL 116	62.5	CR 179	25.55	CL 025	5.64
35	CL 128	62.5	CL 121	25.33	CR 091	5.53
36	CL 139	62.5	CL 133	25.27	CL 149	5.51
37	CR 064	62.5	CR 064	25.22	CL 152	5.45
38	CR 159	62.5	CR 151	25.20	CL 134	5.43
39	CR 160	62.5	CL 111	25.06	CR 101	5.43
40	CL 117	56.3	CL 142	24.93	CL 174	5.42
41	CL 140	56.3	CL 119	24.76	CR 064	5.40
42	CL 145	56.3	CL 122	24.01	CL 048	5.38
43	CR 100	56.3	CR 002	23.93	CL 108	5.37
44	CL 046	50.0	CL 135	23.84	CR 041	5.37
45	CL 060	50.0	CL 047	23.32	CL 103	5.31
46	CL 105	50.0	CL 129	23.26	CR 179	5.31
47	CL 118	50.0	CR 101	23.23	CL 106	5.29
48	CL 121	50.0	CL 116	23.04	CL 150	5.27
49	CL 122	50.0	CL 149	22.97	CR 163	5.27
50	CL 123	50.0	CL 134	22.94	CL 111	5.26
51	CL 124	50.0	CL 108	22.79	CL 116	5.17
52	CL 129	50.0	CR 164	22.70	CR 158	5.15
53	CL 131	50.0	CR 154	22.36	CL 128	5.11
54	CL 132	50.0	CL 130	22.28	CR 002	5.10
55	CL 174	50.0	CL 110	22.05	CR 159	5.04
56	CR 091	50.0	CR 073	21.92	CL 138	5.03
57	CR 101	50.0	CR 041	21.68	CL 133	4.99
58	CR 154	50.0	CL 104	21.28	CL 118	4.94
59	CR 157	50.0	CR 157	20.80	CL 139	4.91
60	CR 158	50.0	CL 148	20.25	CL 105	4.90
61	CR 173	50.0	CL 150	20.17	CL 140	4.88
62	CR 178	50.0	CR 091	20.04	CL 145	4.74
63	CL 113	43.8	CL 146	19.78	CL 104	4.61
64	CL 135	43.8	CL 120	19.23	CL 114	4.42
65	CL 144	43.8	CR 013	19.21	CR 013	4.24

No.	Famili	Rata-rata % Hidup	Famili	Rata-Rata pertambahan Tinggi (cm)	Famili	Rata-rata Pertambahan Diameter (mm)
66	CL 149	43.8	CR 100	19.17	CR 156	4.19
67	CL 146	41.7	CL 025	18.91	CL 113	4.13
68	CR 073	41.7	CL 021	18.60	CR 157	4.06
69	CL 142	37.5	CL 139	18.19	CL 047	4.00
70	CL 171	37.5	CL 109	17.30	CL 121	3.89
71	CR 002	37.5	CR 161	17.00	CL 053	3.83
72	CR 038	37.5	CL 117	16.90	CL 066	3.80
73	CL 066	33.3	CR 072	16.27	CL 119	3.79
74	CL 138	33.3	CL 127	16.15	CR 038	3.67
75	CL 172	33.3	CR 166	15.30	CR 178	3.60
76	CL 152	25.0	CR 178	14.50	CL 130	3.51
77	CL 175	25.0	CL 170	14.30	CL 127	3.40
78	CR 072	25.0	CR 159	14.20	CL 109	2.99
79	CR 161	25.0	CL 090	14.00	CL 124	2.9
80	CR 166	25.0	CL 060	11.10	CL 170	2.40



DOKUMENTASI

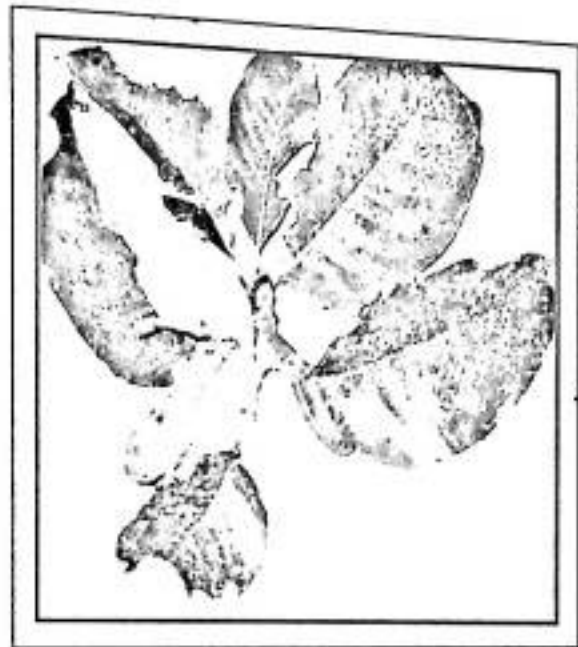
Pohon Plus Tempaka



Kegiatan Pengukuran di Lokasi Penelitian



Bunga, Buah dan Daun Tempaka



Kayu dan Rumah dari Tempaka

