



**PEMATAHAN DORMANSI BENIH DENGAN TEKNOLOGI
ULTRAFINE BUBBLES DAN APLIKASI MEDIA TANAM
UNTUK MENINGKATKAN VIGOR BIBIT TANAMAN
CENDANA (*Santalum album L.*)**

JULIANA DE JESUS MAIA



**ILMU DAN TEKNOLOGI BENIH
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**

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



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pematahan dormansi benih dengan teknologi *ultrafine bubbles* dan aplikasi media tanam untuk meningkatkan vigor bibit tanaman cendana (*Santana album* L.)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2021

Juliana De Jesus Maia
A251188011



RINGKASAN

JULIANA DE JESUS MAIA. Pematihan dormansi benih dengan teknologi *Ultrafine Bubbles* dan aplikasi media tanam untuk meningkatkan vigor bibit tanaman cendana (*Santana album* L.). Dibimbing oleh ABDUL QADIR, ENY WIDAJATI dan Y. ARIS PURWANTO.

Benih cendana merupakan benih yang mempunyai tipe dormansi yaitu dormansi fisik dan dormansi fisiologis yakni kombinasi dari keduanya yang disebut dormansi morfofisiologi. Benih cendana memiliki tipe dormansi fisik karena benih berkulit keras dan strukturnya terdiri dari lapisan sel-sel serupa palisade berdinding tebal terutama dipermukaan paling luar, dan bagian dalamnya mempunyai lapisan lilin dan bahan kutikula. Pada tipe dormansi fisiologis disebabkan oleh zat pengatur tumbuh yang berupa penghambat maupun dapat merangsang pertumbuhan

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh teknologi *ultrafine bubbles* (UFB) terhadap pematihan dormansi morfofisiologi pada benih cendana dan aplikasi media tanam arang sekam dan cocopeat dengan konsentrasi media yang sesuai untuk meningkatkan vigor bibit. Kedua percobaan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan 3 ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA serta dilanjutkan dengan menggunakan uji DMRT pada tingkat 5%.

Percobaan pertama: Teknologi *ultrafine bubbles* (UFB) untuk pematihan dormansi benih cendana. Penelitian terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama adalah metode pematihan dormansi yang terdiri atas 3 taraf perlakuan (skarifikasi fisik, tanpa skarifikasi, dan skarifikasi kimia). Faktor kedua yaitu lama perendaman yang terdiri atas 8 taraf (tanpa perendaman, Air UFB oksigen 20 ppm selama 24 dan 48 jam, Air UFB tanpa oksigen selama 24 dan 48 jam dan dengan H₂SO₄ 30 menit lalu dilanjutkan dengan perendaman dalam air UFB oksigen 20 ppm maupun tanpa oksigen selama 24 dan 48 jam dan perendaman dalam aquades selama 24 dan 48 jam). Hasil penelitian percobaan pertama menunjukkan bahwa perendaman menggunakan air UFB oksigen 20 ppm selama 24 dan 48 jam yang dikombinasikan dengan skarifikasi fisik dapat mempercepat perkecambahannya yakni 13 hari setelah semai telah muncul radikula dan pertumbuhan tumbuh maksimum (PTM) dalam jangka waktu 41 hari setelah tanam yaitu 66.67% dengan kecambah normal yakni 2-4 helai daun telah tumbuh. Air UFB mempercepat pelunakan kulit sehingga proses perkecambahannya juga cepat. Perendaman benih dalam air UFB selama 48 jam dengan oksigen 20 ppm menunjukkan persentase kecepatan tumbuh (Kct) 4.67%. Kecambah tumbuh lebih cepat selama pekecambahan. Perendaman pada air UFB dengan oksigen 20 ppm maupun air UFB tanpa oksigen selama 24 dan 48 jam menunjukan konsisten berpengaruh nyata terhadap semua peubah. Pada peubah indeks vigor (IV) yang menunjukkan berpengaruh tertinggi yaitu 4.37%, daya berkecambah yang tertinggi yaitu 5.34%, intensitas dormansi (ID) dan benih mati (BM) tertinggi pada perlakuan tanpa perendaman (kontrol) dan perendaman dengan aquades selama 24 jam. Hasil penelitian ini

dapat disimpulkan bahwa perendaman benih cendana dalam air UFB salah satu alternatif mematahkan dormansi dalam jangka waktu yang singkat.

Percobaan kedua: Aplikasi media arang sekam dan cocopeat dengan konsentrasi setiap media yaitu 0%, 15%, 35%, dan 45% yang dikombinasi dengan media dasar (tanah+pasir+kompos). Pasir dan tanah yang telah disteril dengan di sangrai selama 4 jam kemudian dicampur dengan kompos dikombinasi dengan 2 jenis media tanam sesuai dengan metode yang ditentukan. Hasil kombinasi dari media tanam dimasukkan ke dalam polybag yang berukuran (7 x 20) cm. Masing-masing polybag diisi media tanam sesuai perlakuan yang telah direncanakan. Kecambah cendana dari hasil percobaan pertama kemudian dipilih hasil kecambah yang sesuai kriteria kecambah normalnya yaitu plumula dan akar sudah tumbuh dan telah mempunyai sepasang daun. Kecambah tanaman inang yang kriteria kecambahnya sama dua minggu kemudian ditanam disamping bibit cendana pada setiap polibag yang telah diisi media tanam dengan kedalaman tanam 0.3 cm. Tujuan dari percobaan kedua untuk mencari kombinasi perlakuan media tanam dan konsentrasi yang terbaik untuk meningkatkan vigor bibit cendana. Hasil percobaan kedua menunjukkan bahwa kombinasi antara bahan dasar (tanah + pasir + kompos) dengan media biochar 30% dan 45% di pengamatan pada variabel pertumbuhan tinggi semai, diameter semai, dan kekokohan semai mendapatkan hasil pertumbuhan dan perkembangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil pengamatan tinggi semai pada pengamatan 6 minggu setelah penecambahan terjadi interaksi dibandingkan dengan waktu pengamatan yang lain dengan tinggi semainya yaitu 18.80 cm pada perlakuan pemberian arang sekam 45%. Pada pengamatan variabel hasil pemberian arang sekam dengan konsentrasi 30% dan 45% meningkatkan berat kering tanaman sebesar 0.46 g, panjang pucuk 13.82 cm, berat kering pucuk 0.25 g, dan berat kering akar 0.13 g, yang berpengaruh nyata dibandingkan dengan pemberian cocopeat. Hasil percobaan 2 dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan bibit dengan aplikasi biochar 30% dan 45% yang dikombinasi dengan media dasar (tanah + pasir + kompos) lebih baik dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan bibit cendana yang cepat dari pada pemberian dengan media cocopeat.

Kata kunci: Air UFB, biochar, cocopeat, imbibisi, skarifikasi





SUMMARY

JULIANA DE JESUS MAIA. Breaking the seed dormancy using the technology of ultrafine bubbles and application of planting media to increase the vigor of sandalwood seedling. (*Santana album* L.). Supervised by ABDUL QADIR, ENY WIDAJATI dan Y. ARIS PURWANTO.

Sandalwood seed is a dormancy seed with physical dormancy and physiological dormancy, a combination of that called morphophysiological dormancy. This study aims to determine the influence of *Ultrafine Bubbles Water* (UFB) on the morphophysiological dormancy of Sandalwood seeds. Biochar and cocopeat are planting media applications to increase seedling vigor. Both experiments used a randomized completed block designed (RCBD) with three replications. The experiment was conducted on February 7, 2020 – March 2020, with a second experiment on March 23 – July 2020. The first experiment of treatment consisted of physical scarification, without scarification, and chemical scarification with H₂SO₄.

First experiment: Ultrafine Bubbles (UFB) technology for dormancy breaking of sandalwood seeds. The Research consists of two factors namely the first factor is the treatment of physical scarification, without scarification, and chemical scarification, The second factor namely the length of immersion by the method without immersion, UFB water oxygen 20 ppm for 24 and 48 hours, UFB water without oxygen for 24 and 48 hours and with H₂SO₄ 30 minutes and then followed by immersion in UFB water for 24 and 48 hours, UFB water with oxygen injection of 20 ppm for 24 and 48 hours and immersion in aquades for 24 and 48 hours. The results of the first experimental study showed that immersion using UFB oxygen water 20 ppm for 24 and 48 hours combined with physical scarification could accelerate germination that is 13 days after seedlings have appeared radicle and maximum growth (MG) in 41 days of planting that is 66.67% with normal sprouts that is 2-4 strands of leaves have grown. UFB water accelerates the softening of the skin so that the germination process is also fast. Immersion of seeds in UFB water for 48 hours with the oxygen of 20 ppm shows a growing speed percentage (GS) of 4.67%, indicating fast roots growing during germination. Immersion with UFB water with the oxygen of 20 ppm and UFB water without oxygen for 24 and 48 hours shows a consistently real effect on some changers. The highest Vigor Index (VI) is 4.37%, Normal Sprouts (NS) is the highest at 5.34%, Dormancy Intensity (DI) and Dead Seeds (DS) are highest in non-immersion treatment (Control) and immersion with aquadest for 24 hours. The results of this study can be concluded that soaking sandalwood seeds in UFB water is one of the alternatives to break dormancy in a short period.

Second experiment: Application of biochar and cocopeat media with concentration of each media, namely 0%, 15%, 35%, and 45% combined with primary media (soil + sand + compost). Sand and soil sterilized by roasting 4 hours later mixed with compost combined with two types of planting media according to the specified method. The combination of planting media is inserted into a polybag measuring (7 x 20) cm. Each polybag is filled with planting media according to the treatment that has been designed. Sandalwood sprouts from the



results of the first experiment will be selected the results of sprouts that is must appropriate the criteria of sprouts normally that is plumula and roots have grown and have had a pair of leaves, sprouts host plants whose criteria of sprouts are the same two weeks later planted following next to sandalwood seedlings on each polybag that has been filled with planting media with a planting depth of 0.3 cm. The purpose of the second experiment was to find a combination of planting media treatment and the best concentration to increase sandalwood seed vigor. The results of the second trial showed that the combination of necessary materials (soil + sand + compost) with biochar media 30% and 45% in observation on the highly variable growth of seedlings, the diameter of seedlings, and robustness of seedlings get higher growth and development results compared to other treatments. The result of high observation of seedlings at the observation of 6 weeks after planting occurred interaction compared to other observation times with a height of 18.80 cm in the treatment of biochar administration 45%. The result of biochar better than cocopeat application with concentrations of 30% and 45% will increase the dry weight significantly of plants is 0.46 g, length of shoots 13.82 cm, dry weight of the shoots 0.25 g, and dry weight of root is of 0.13 g.

The results of the second experiment of seed growth with biochar 30% and 45% combined with soil media, sand, and compost can navigate the rapid growth of sandalwood seedlings, which has a real effect compared to the application of cocopeat media.

Keywords: Biochar, cocopeat, imbibition, scarifications, UFB water

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



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



**PEMATAHAN DORMANSI BENIH DENGAN TEKNOLOGI
ULTRAFINE BUBBLES DAN APLIKASI MEDIA TANAM
UNTUK MENINGKATKAN VIGOR BIBIT TANAMAN
CENDANA (*Santalum album L.*)**

JULIANA DE JESUS MAIA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Benih

**ILMU DAN TEKNOLOGI BENIH
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**

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



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



@Hak cipta milik IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:
1 Dr. Ir. Endah Retno Palupi, M.Sc

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



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

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

Judul Tesis : Pemataan dormansi benih dengan teknologi *ultrafine bubbles*
dan aplikasi media tanam untuk meningkatkan vigor bibit
tanaman cendana (*Santalum album* L.)
Nama : Juliana De Jesus Maia
NIM : A251188011

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Abdul Qadir, M.Si

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Eny Widajati, M.Si

Pembimbing 3:
Prof. Dr. Ir. Y. Aris Purwanto, M.Sc



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, M.Si
NIP 1963099231988111001

Dekan Sekolah Pascasarjana:
Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M.Eng
NIP 196004191985031002



Tanggal Ujian:
5 Januari 2021

Tanggal Lulus: 26 JAN 2021



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah yang maha kuasa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2020 sampai bulan Juli 2021 ini ialah teknologi benih, dengan judul “Pematahan dormansi benih dengan teknologi *Ultrafine Bubbles* dan aplikasi media tanam untuk meningkatkan bibit tanaman cendana (*Santana album L.*)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Asep Setiawan, MS (Alm), Dr. Ir. Abdul Qadir, M.Si, Dr. Ir. Eny Widajati MS, Prof. Dr. Ir. Y. Aris Purwanto, M.Sc, yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. Endah Retno Palupi, M.Sc selaku penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada pemberi dana penelitian dari SEARCA-SEAMEO, Bapak Ir. Adolf Pieter Lontoh MS selaku kepala kebun telah memberi ijin menggunakan lahan dan Bapak Supriatna memberi ijin menggunakan rumah kaca di lahan leuwikopo beserta staf laboratorium ibu Julia Mustikawani, bapak Joko Mulyono, ibu Juariah dan semua teman-teman seangkatan yang telah membantu selama pengumpulan data, masukan dan saran. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada almarhum/a ayah, ibu, serta seluruh keluarga saya yakni suami, anak-anak dan adik-adik semua yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya hingga penulis dapat menyelesaikan studi program master dengan baik.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2021

Juliana De Jesus Maia



DAFTAR ISI

SUMMARY	4
DAFTAR TABEL	14
DAFTAR GAMBAR	14
DAFTAR LAMPIRAN	14
I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Cendana	5
2.2 Morfologi Tanaman Cendana	5
2.3 Dormansi Morfofisiologi Pada Benih Cendana	6
2.4 Ultrafine Bubbles Water	6
2.5 Reactive Oxygen Species	7
2.6 Aplikasi Beberapa Jenis Media Tanam	7
2.7 Tanaman Cendana Semi Parasit	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Analisis data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Percobaan I: Teknologi Ultrafine Bubbles untuk Pematangan Dormansi Benih cendana	15
4.2 Evaluasi Daya Berkecambah Benih Cendana	22
4.3 Percobaan II: Aplikasi Jenis Media Tanam untuk Meningkatkan Pertumbuhan Vigor Bibit Cendana	22
4.4 Pengaruh Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Semai Cendana	29
4.5 Pengaruh Cocopeat Terhadap Pertumbuhan Semai Cendana	29
V SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
RIWAYAT HIDUP	38

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



DAFTAR TABEL

1	Perlakuan faktor tunggal terhadap pengamatan parameter Kct, indeks vigor, kecambah normal, potensi tumbuh maksimum, benih mati, dan intensitas dormansi	15
	Indeks vigor (%) benih cendana dengan berbagai perlakuan pematahan dormansi	17
	Kecepatan tumbuh (% KN etmal ⁻¹) benih cendana dengan berbagai perlakuan pematahan dormansi	18
	Kecambah normal (%) benih cendana dengan berbagai perlakuan pematahan dormansi	19
	Intensitas dormansi (%) benih cendana dengan berbagai perlakuan pematahan dormansi	20
	Persentase Benih mati (%) pada benih cendana dengan berbagai perlakuan pematahan dormansi	21
7	Potensi tumbuh maksimum (%) benih cendana dengan berbagai perlakuan pematahan dormansi	21
8	Faktor tunggal perlakuan jenis media dan dosis media terhadap pertumbuhan tinggi semai	24
9	Faktor tunggal perlakuan jenis media dan dosis media terhadap pertumbuhan diameter semai	25
10	Faktor tunggal perlakuan jenis media dan dosis media terhadap pertumbuhan kekokohan semai	26
11	Faktor tunggal perlakuan jenis media dan dosis media terhadap pertumbuhan parameter hasil berat segar tanaman, berat kering tanaman, panjang pucuk, berat basah pucuk, dan berat kering pucuk.	27
12	Faktor tunggal perlakuan jenis media dan dosis media terhadap pertumbuhan parameter hasil panjang akar, jumlah akar sekunder, berat basah akar, berat kering akar, nisbah pucuk akar dan indeks kualitas bibit	28
13	Faktor perlakuan interaksi pada jenis media dan dosis media terhadap parameter hasil berat kering tanaman (g), panjang pucuk (cm), berat kering pucuk (g) dan berat kering akar(g)	29

DAFTAR GAMBAR

1	Skema alur penelitian	4
2	Proses Imbibisi benih cendana pada perlakuan jenis skarifikasi (A=Skarifikasi fisik B=Tanpa skarifikasi C= Skarifikasi kimia) dan lama perendaman benih pada air UFB dan aquades yang berbeda.	14

DAFTAR LAMPIRAN

	Dokumentasi hasil percobaan 1 dan percobaan 2	37
--	---	----