

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> DAN MACAM MEDIA  
TANAM TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN  
BIBIT SENGON LAUT (*Paraserianthes falcataria*)**

**SKRIPSI**

**Disusun oleh:**

**Rio Abraham Sahalatua S.Tamba**

**134160143**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
YOGYAKARTA**

**2022**

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> DAN MACAM MEDIA  
TANAM TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN  
BIBIT SENGON LAUT (*Paraserianthes falcataria*)**

**SKRIPSI**

**Skripsi disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian dari  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta**

**Oleh :**

**Rio Abraham Sahalatua S.Tamba  
134160143**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
YOGYAKARTA**

**2022**

ii

## HALAMAN PENGESAHAN



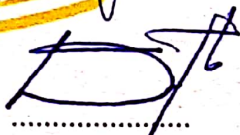
Judul Penelitian : Pengaruh Macam Media Tanam Dan Lama Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria*)

Nama Mahasiswa : Rio Abraham Sahalatua S.Tamba

Nomor Induk Mahasiswa : 134160143

Progr Studi : Agroteknologi

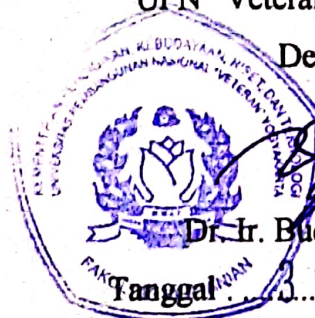
Menyetujui :

	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I Ir. Darban Haryanto, M.P.		7/2022 /2
Pembimbing II Ir. Alif Waluyo, M.P.		10/2022 /2
Penelaah I Ir. Lagiman, M.Si.		14/2022 /2
Penelaah II Ir. Ellen Rosyelina S., MP.		13/2022 /2

Fakultas Pertanian

UPN "Veteran" Yogyakarta

Dekan



Dr. Ir. Budiarto, MP.

Tanggal 30 MAR 2022

## PERNYATAAN

Penulis dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Pengaruh Lama Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Dan Macam Media Tanam Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Sengon (*Paraserianthes falcataria*)” adalah karya penelitian penulis dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk mendapat gelar kesarjanaan baik di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lain. Penulis juga menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka. Apabila pernyataan penulis ini terbukti tidak benar, maka penulis sanggup menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Yogyakarta, Februari 2022

Yang membuat pernyataan

Rio Abraham Sahalatus S.Tamba

NIM. 134160143

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> DAN MACAM MEDIA  
TANAM TERHADAP PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT  
SENGON LAUT ( *Paraserianthes falcataria* )**

Oleh : Rio Abraham Sahalatua S.Tamba  
Dibimbing oleh : Darban Haryanto dan Alif Waluyo

**ABSTRAK**

Sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) merupakan salah satu jenis yang dikembangkan dalam pembangunan Hutan Tanaman Industri maupun Hutan Rakyat di Indonesia. Penggunaan benih bermutu rendah menyebabkan daya adaptasi tanaman dilapangan menjadi berkurang dan produksi kayu menurun. Benih sengon termasuk benih ortodoks yang cepat mengalami kemunduran terutama jika kondisi lingkungan penyimpanan kurang menguntungkan. Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengetahui interaksi antara lama perendaman larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan berbagai macam media tanam terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit sengon, (2) Menentukan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang terbaik terhadap perkecambahan benih sengon laut, (3) Menentukan media tanam yang terbaik untuk pertumbuhan bibit sengon laut. Metode Penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor yang pertama dengan perendaman larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96 % selama 5 menit (L1), 10 menit (L2), 15 menit (L3), 20 Menit (L4). Faktor Kedua dengan komposisi media tanam antara Media tanah dengan *cocopeat* (3 : 1) untuk M1, media tanah dengan *cocopeat* (1 : 1) untuk M2, media tanah dengan *cocopeat* (1 : 3) untuk M3. Hasil percobaan dianalisis keragamannya 5% kemudian diuji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antar perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96 % dan macam media tanam yang berbeda terhadap parameter volume akar 4 MST, 6 MST, dan 8 MST. Perlakuan lama perendaman selama 10 menit memberikan hasil terbaik parameter, daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, tinggi bibit, bobot segar, bobot kering, dan volume akar. Perlakuan media tanam antara tanah dengan *cocopeat* (1:3) merupakan media yang terbaik dalam parameter volume akar, tinggi tanaman, bobot basah, dan bobot kering.

Kata kunci : Tanaman sengon laut, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Asam Sulfat), Media Tanah, *Cocopeat*

**EFFECT OF H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> IMMERSION TIME AND TYPES OF PLANTING MEDIA TO THE GERMINATION AND THE GROWTH SENGON LAUT (*Paraserianthes falcataria*) SEEDLINGS**

By : Rio Abraham Sahalatua S.Tamba  
Supervised by : Darban Haryanto dan Alif Waluyo

**ABSTRACT**

Sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) is one of the species developed both in Industrial Plantation Forests and Community Forests development in Indonesia. The use of low-quality of seedlings causes the adaptability of plants in the field and the production become decrease. Sengon laut seeds are orthodox seeds that can decline rapidly mainly if the storage conditions are unfavorable. The aims of this study are to (1) determine the interaction between the duration of immersion in H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution with various types of planting media to the germination and growth of Sengon Laut seedling, (2) determine the best soaking time of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> on Sengon laut seeds germination, (3) determine the best planting media for the growth of Sengon Laut seedling. The research method used a Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor was soaking in 96% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution for 5 minutes (L1), 10 minutes (L2), 15 minutes (L3), 20 minutes (L4). The second factor was the composition of the planting media between soil media and cocopeat (3: 1) for M1, soil media with cocopeat (1 : 1) for M2, soil media with cocopeat (1 : 3) for M3. The experiment results were analyzed by 5% of its diverstiy and then further tested with Duncan's Multiple Distance Test (DMDT) at 5% level. The results showed the interaction between the treatment duration of the immersion in 96% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and different types of planting media on the parameters of root volume 4 WAP, 6 WAP, and 8 WAP. The treatment for soaking for 10 years gave the best results for parameters, germination, vigor index, growth speed, seedling height, fresh weight, dry weight, and root volume. Planting media treatment between soil and cocopeat (1:3) was the best media in terms of root volume, plant height, wet weight, and dry weight parameters.

Key words : sengon laut seedling, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (*Sulfuric Acid*), planting media, *Cocopeat*

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir di Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung pada tanggal 05 Mei 1999. Saat menulis skripsi ini penulis berumur 22 tahun. Penulis merupakan anak kedua dari Bapak Paiman Saragi dan Ibu Patmiasih. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SD N 1 Giham Sukamaju, Sekolah Menengah Pertama di SMP N 1 Sekincau dan Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Liwa. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, Fakultas Pertanian, Jurusan Agroteknologi. Penulis selama menempuh kuliah di UPN “Veteran” Yogyakarta pernah menjadi Komandan Tingkat (Komting) 2016 Jurusan Agroteknologi dan Ketua Panitia Pengembangan Karakter Insan Pertanian (PKIP), serta penulis juga aktif menjadi staff panitia divisi Humas dalam Seminar Nasional Optimalisasi Pertanian Organik Pada Hortikultura Guna Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Tahun 2017, serta penulis aktif di Organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Agroteknologi pada tahun 2018 sebagai staff divisi Advokasi dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian Tahun 2019. Penulis menyelesaikan Kuliah Kerja Profesi di PT. Perkebunan Nusantara IX Semarang pada tahun 2019.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Lama Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Dan Macam Media Tanam Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria*)”. Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, sehingga dalam pembuatan skripsi ini tidak sedikit bantuan, petunjuk, saran-saran maupun arahan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Ir. Darban Haryanto, M.P selaku Dosen Pembimbing I;
2. Ir. Alif Waluyo, M.P selaku Dosen Pembimbing II;
3. Ir. Lagiman, M.Si selaku Dosen Penelaah I;
4. Ir. Ellen Rosyelina Sasmita, M.P selaku Dosen Penelaah II.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada kedua Orang Tua yang selalu mendukung dan telah memberikan perhatian serta doanya. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta, serta teman-teman di Fakultas Pertanian yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Penulis hanya dapat mendoakan mereka yang telah membantu dalam segala hal yang berkaitan dengan pembuatan skripsi ini semoga diberikan balasan dan rahmat dari Allah SWT. Selain itu saran, kritik dan perbaikan senantiasa sangat diharapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Februari 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Botani Tanam Sengon .....	6
B. Syarat Tumbuh Tanaman Sengon.....	9
C. Benih Sengon.....	10
D. Media Tanam .....	12
E. Kerangka Pemikiran.....	15
F. Hipotesis .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
A. Waktu dan Tempat .....	19
B. Bahan dan Alat.....	19
C. Metode Penelitian .....	19
D. Pelaksanaan Penelitian .....	20
E. Parameter pengamatan .....	23

F.    Rancangan Analisis .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISA HASIL .....</b>	<b>27</b>
A.    Perkecambahan Benih Sengon.....	27
B.    Pertumbuhan Bibit Sengon.....	31
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
A.    Perkecambahan .....	38
B.    Pembibitan .....	41
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>48</b>
A.    Kesimpulan .....	48
B.    Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Rerata Daya Berkecambah (%) .....	27
2. Potensi Tumbuh Maksimum (%) .....	28
3. Rerata Indeks Vigor (%) .....	29
4. Rerata Kecepatan Tumbuh .....	30
5. Rerata Koefisien Perkecambahan .....	31
6. Rerata Tinggi Tanaman Umur 4,6,8 MST (cm) .....	32
7. Rerata Bobot Segar Umur 4, 6 dan 8 MST (g) .....	33
8. Rerata Bobot Kering Umur 4, 6 dan 8 MST (g) .....	34
9. Rerata Volume Akar Umur 4 MST (ml) .....	35
10. Rerata Volume Akar Umur 6 MST (ml) .....	36
11. Rerata Volume Akar Umur 8 MST (ml) .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
I. Deskripsi Tanaman Sengon Laut.....	52
II. Tata Letak Percobaan .....	53
III. Tata Letak Tanaman Tiap Satuan Percobaan .....	54
IV. Hasil Data Statistik Produksi Kayu Bulat Perusahaan Pembudidaya Tanaman Kehutanan .....	55
V. Perhitungan Penentuan Dosis Pemupukan .....	56
VI. Contoh Perhitungan Sidik Ragam dan DMRT Volume Akar Umur 4 MST ada interaksi .....	57
VII. Contoh Perhitungan Sidik Ragam dan DMRT Volume Akar Umur 6 MST ada interaksi .....	60
VIII. Contoh Perhitungan Sidik Ragam dan DMRT Volume Akar Umur 8 MST ada interaksi .....	63
IX. Sidik Ragam Parameter Daya Berkecambah, Potensi Tumbuh Maksimum dan Indeks Vigor .....	66
X. Sidik Ragam Parameter Kecepatan Tumbuh dan Koefisien Perkecambahan.....	67
XI. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit Umur 4, 6 dan 8 MST.....	68
XII. Sidik Ragam Bobot Segar Bibit Umur 4, 6 dan 8 MST .....	69
XIII. Sidik Ragam Bobot Kering Bibit 4, 6 dan 8 MST .....	70
XIV. Kegiatan Pelaksanaan Penelitian .....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1. Lama perendaman benih dengan $H_2SO_4$ .....	71
2. Perkecambahan benih.....	71
3. Pengamatan perkecambahan.....	71
4. Pengamatan tinggi tanaman.....	71
5. Penimbangan bobot segar.....	72
6. Penimbangan bobot kering .....	72
7. Pengamatan volume akar.....	72
8. Perbandingan bibit sengon laut perlakuan LIM1-1, L2M1-1, L3M1-1 .....	72

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sengon laut adalah tanaman tahunan dengan nama latin *Paraserianthes falcataria* yang termasuk famili Fabaceae atau polong-polongan. Sengon laut merupakan salah satu jenis yang dikembangkan dalam pembangunan Hutan Tanaman Industri maupun Hutan Rakyat di Indonesia. Di Indonesia sengon laut memiliki beberapa nama lokal antara lain: jeungjing (Sunda), sengon laut (Jawa), sika (Maluku), tedehu pute (Sulawesi), bae, wahogon (Papua). Jenis ini merupakan jenis tanaman cepat tumbuh yang paling banyak dibudidayakan dengan pola *agroforestry* oleh masyarakat Indonesia, khususnya di Jawa. Jenis ini dipilih karena memiliki beberapa kelebihan, antara lain: masa masak tebang relatif pendek (5 - 7 tahun), pengelolaan relatif mudah, persyaratan tempat tumbuh tidak rumit, kayunya serbaguna, membantu menyuburkan tanah dan memperbaiki kualitas lahan dan dapat memberikan kegunaan serta keuntungan yang tinggi, misalnya untuk produksi kayu pertukangan, bahan bangunan ringan di bawah atap, bahan baku pulp dan kertas, peti kemas, papan partikel dan daunnya sebagai pakan ternak (Baskorowati, 2014)

Usaha-usaha pembibitan sengon laut dimasyarakat terus mengalami perkembangan seiring dengan permintaan bibit sengon laut yang semakin tinggi. Berbagai teknik pembibitan secara tradisional telah dikuasai oleh masyarakat berdasarkan pengalaman yang petani miliki. Secara garis besar

tidak menemukan kendala yang berarti. Meskipun demikian seiring dengan laju perkembangan budidaya sengon laut yang semakin tinggi diperlukan terobosan-terobosan baru untuk meningkatkan kapasitas teknik pembibitan, sehingga terus mengalami kemajuan. Perubahan iklim mengakibatkan perubahan kapasitas berbuah pohon sengon laut baik secara kualitas maupun kuantitas. Persentase benih yang dapat berkecambah merupakan hal penting untuk keberhasilan pembibitan sengon laut sehingga persemaian dapat berkapasitas tinggi dengan jumlah dan kualitas benih yang sama.

Pembudidayaan tanaman sengon laut dapat dilakukan dengan perkembangbiakan menggunakan biji. Akan tetapi masalah yang dihadapi dalam perkembangbiakan menggunakan biji adalah lamanya proses berkecambah biji apabila biji tidak diberi perlakuan, hal tersebut disebabkan oleh kulit biji sengon laut yang keras. Akibat kulit biji yang keras menyebabkan biji sengon laut mengalami masa dormansi sehingga diperlukan suatu upaya untuk mematahkan masa dormansi tanaman sengon laut tersebut.

Upaya mematahkan dormansi dapat dilakukan dengan cara mekanik dan kimiawi. Cara mekanik yaitu dengan menggosok atau mengamplas biji sehingga kulit biji menjadi lebih tipis, sedangkan cara kimiawi dilakukan dengan merendam biji ke dalam larutan kimia. Salah satu larutan kimia yang dapat digunakan yaitu larutan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ). Seperti diketahui bahwa asam sulfat memiliki sifat asam panas dan korosif sehingga dapat merusak benda apa saja yang mengenainya, baik logam maupun non logam.

Penggunaan asam sulfat dapat membuat kulit biji sengon laut yang keras menjadi lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah.

Larutan  $H_2SO_4$  merupakan larutan kimia asam kuat. Larutan ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk perendaman kulit benih yang keras seperti sengon laut. Tujuan adalah untuk melunakan kulit biji agar mudah dimasuki air saat proses imbibisi. Biji dikatakan berkecambah bila terbentuknya plumula dan radikula. Keberhasilan biji dalam berkecambah dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal dari biji tersebut. Faktor internal yang mendukung perkecambahan yaitu zat perangsang tumbuh dan gen, sementara factor eksternal meliputi suhu, kadar air, oksigen dan cahaya. Dengan demikian, untuk meningkatkan persentase benih maka dilakukan pemberian  $H_2SO_4$  dan media tanam

Media tumbuh merupakan salah satu faktor eksternal yang memberikan pengaruh strategis bagi pertumbuhan semai. Media tumbuh merupakan suatu bahan yang berguna sebagai tempat untuk berdiri tegaknya semai, sebagai tempat untuk berkembangnya akar semai, sebagai tempat untuk menyimpan air, gas dan zat hara yang diperlukan untuk pertumbuhan semai. Pertumbuhan semai dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor luar meliputi air dan mineral, cahaya, jarak antar polibag, volume penyiraman dan faktor dalam yang mempengaruhi adalah kualitas genetik tanaman yang berbeda-beda (Bachtiar, 2018)

Tanah lapisan atas, pasir, sekam bakar dan cocopeat merupakan beberapa media tumbuh yang biasa digunakan untuk media tumbuh tanaman



dalam pembibitan. Tanah berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran, penopang tegak tumbuhnya tanaman, menyuplai kebutuhan air dan udara, gudang nutrisi seperti senyawa organik, unsur-unsur esensial : N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Zn, Fe, Mn, B, Cl, dan sebagai habitat biota organisme yang berpartisipasi aktif dalam penyediaan hara (Sukarman dkk, 2012).

### **B. Rumusan Masalah**

1. Adakah interaksi antara lama perendaman  $H_2SO_4$  dengan berbagai macam media tanam terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit sengon.
2. Adakah respon lama perendaman  $H_2SO_4$  terhadap perkecambahan benih sengon laut..
3. Manakah macam media tanam yang baik untuk pertumbuhan bibit sengon laut.

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui interaksi antara lama perendaman larutan  $H_2SO_4$  dengan berbagai macam media tanam terhadap perkecambahan dan pertumbuhan bibit sengon.
2. Menentukan lama perendaman  $H_2SO_4$  yang terbaik terhadap perkecambahan benih sengon laut.
3. Menentukan media tanam yang terbaik untuk pertumbuhan bibit sengon laut.

**D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai tambahan pengetahuan dan pengalaman mengenai pengaruh macam media tanam dan lama perendaman  $H_2SO_4$  terhadap perkecambahan dan pertumbuhan sengon laut.
2. Bagi petani, diharapkan hasil penelitian ini nantinya berguna sebagai tambahan informasi dalam pengembangan pertanian maupun kehutanan khususnya tanaman sengon laut.
3. Sebagai acuan penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Botani Tanaman Sengon Laut**

##### 1. Klasifikasi Tanaman Sengon Laut

Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*) merupakan salah satu komoditas industri yang bernilai ekonomi tinggi dan banyak manfaat. Tanaman. Tanaman ini banyak dibudidayakan di Indonesia sebab memiliki masa tebang relatif cepat antara lain 5 - 7 tahun.

Klasifikasi tanaman Sengon laut (*Paraserianthes falcataria*)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Leguminosae
Famili	: Fabaceae
Genus	: Paraserianthes
Spesies	: <i>Paraserianthes falcataria</i> (Haruni dkk., 2011 ).

##### 2. Morfologi Tanaman

Pohon sengon laut umumnya berukuran cukup besar dengan tinggi pohon total mencapai 40 m dan tinggi bebas cabang mencapai 20 m. Diameter pohon dewasa dapat mencapai 100 cm atau kadang-kadang lebih, dengan tajuk lebar mendatar. Apabila tumbuh di tempat terbuka sengon

laut cenderung memiliki kanopi yang berbentuk seperti kubah atau payung. Pohon sengon laut pada umumnya tidak berbanir meskipun di lapangan kadang dijumpai pohon dengan banir kecil. Permukaan kulit batang berwarna putih, abu-abu atau kehijauan, halus, kadang-kadang sedikit beralur dengan garis-garis lentisel memanjang. Daun sengon laut tersusun majemuk menyirip ganda dengan panjang sekitar 23 – 30 cm. Anak daunnya kecil-kecil, banyak dan perpasangan, terdiri dari 15 – 20 pasang pada setiap sumbu (tangkai), berbentuk lonjong (panjang 6 – 12 mm, lebar 3 – 5 mm) dan pendek kearah ujung. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau pupus dan tidak berbulu sedangkan permukaan daun bagian bawah lebih pucat dengan rambut-rambut halus

Bunga sengon laut tersusun dalam malai berukuran panjang 12 mm, berwarna putih kekuningan dan sedikit berbulu, berbentuk seperti saluran atau lonceng. Bunganya biseksual, terdiri dari bunga jantan dan bunga betina. Buah sengon laut berbentuk polong, pipih, tipis, tidak bersekat-sekat dan berukuran panjang 10 – 13 cm dan lebar 2 cm. Setiap polong buah berisi 15 – 20 biji. Biji sengon laut berbentuk pipih, lonjong, tidak bersayap, berukuran panjang 6 mm, berwarna hijau ketika masih muda dan berubah menjadi kuning sampai coklat kehitaman jika sudah tua, agak keras dan berlilin (Haruni dkk., 2011).

Sengon laut merupakan tanaman asli Indonesia, Papua, Kepulauan Solomon, dan Australia. Sengon laut di Indonesia ditemukan tersebar di bagian timur dan di perkebunan di Jawa. Sengon laut dapat tumbuh pada

berbagai jenis tanah, termasuk tanah kering, lembap, bahkan di tanah yang mengandung garam dan asam selama drainasenya cukup. Suhu optimal untuk pertumbuhan Sengon laut adalah 22 - 29°C dengan suhu maksimum 30 – 34°C dan suhu minimum 20 - 24°C (Baskorowati, 2014).

Kayu sengon laut dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti bahan konstruksi ringan (misalnya langit-langit, panel, interior, perabotan dan kabinet), bahan kemasan ringan (misalnya paket, kotak, kotak cerutu dan rokok, peti kayu, peti teh dan pallet), korek api, sepatu kayu, alat musik, mainan dan sebagainya. Kayu sengon laut juga dapat digunakan untuk bahan baku triplex dan kayu lapis, serta sangat cocok untuk bahan papan partikel dan papan blok. Kayu sengon laut juga banyak digunakan untuk bahan rayon dan pulp untuk membuat kertas dan mebel. Sebagai tanaman jenis pengikat nitrogen, sengon laut juga ditanam untuk tujuan reboisasi dan penghijauan guna meningkatkan kesuburan tanah. Daun dan cabang yang jatuh akan meningkatkan kandungan nitrogen, bahan organik dan mineral tanah.

Sengon laut sering ditumpangsarikan dengan tanaman pertanian seperti jagung, ubi kayu dan buah-buahan. Sengon laut sering pula ditanam di pekarangan untuk persediaan bahan bakar (arang) dan daunnya dimanfaatkan untuk pakan ternak ayam dan kambing. Di Ambon (Maluku), kulit pohon sengon laut digunakan untuk bahan jaring penyamak, kadang-kadang juga digunakan secara lokal sebagai pengganti sabun. Sengon laut juga ditanam sebagai pohon penahan angin dan api dan

pohon hias di tepi-tepi jalan seperti di sepanjang jalan tol (Haruni dkk., 2011).

## **B. Syarat Tumbuh Tanaman Sengon Laut**

Sengon laut dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, termasuk tanah kering, tanah lembap dan bahkan di tanah yang mengandung garam dan asam selama drainasenya cukup. Di Jawa, sengon laut dilaporkan dapat tumbuh di berbagai jenis tanah kecuali tanah grumusol. Pada tanah latosol, andosol, luvial dan podzolik merah kuning, sengon laut tumbuh sangat cepat. Di tanah marjinal, pupuk mungkin diperlukan untuk mempercepat pertumbuhan awal; setelah itu, pertumbuhan sengon laut akan lebih cepat karena kemampuan untuk mengikat nitrogen meningkat. Sengon laut termasuk jenis pionir yang dapat tumbuh di hutan primer, hutan hujan dataran rendah sekunder dan hutan pegunungan, padang rumput dan di sepanjang pinggir jalan dekat laut. Di habitat alaminya di Papua, sengon laut berasosiasi dengan jenis-jenis seperti *Agathis labillardieri*, *Celtis spp.*, *Diospyros spp.*, *Pterocarpus indicus*, *Terminalia spp.* dan *Toona sureni* (Haruni dkk., 2011).

Sengon laut dapat tumbuh mulai dari pantai sampai 1600 mdpl, tetapi pada umumnya pertumbuhannya akan optimum jika tumbuh pada kisaran 0 - 800 mdpl. Tanaman sengon laut diduga tumbuh paling baik pada ketinggian antara 250 – 400 mdpl, pada iklim lembab dan panas dengan suhu rata-rata pertahun berkisar antara 26°C – 30°C. Jenis ini dapat ditanam pada tapak yang

tidak subur tanpa pemupukan, namun demikian pada lahan drainase yang jelek, jenis ini tidak tumbuh dengan baik (Astana dkk., 2016).

Sengon laut tumbuh dengan baik di daerah yang terletak antara 10° Lintang Selatan - 3° Lintang Utara yang memiliki 15 hari hujan dalam 4 bulan terkering. Curah hujan rata-rata tahunan yang cocok untuk tanaman ini adalah 2.000 - 2700 mm. Meskipun demikian di Filipina pertumbuhan sengon laut terbaik terletak di daerah bercurah hujan tahunan 4.500 mm tanpa bulan kering. Temperatur rata-rata pertahun berkisar antara 26° - 30° C, dengan rata-rata temperatur maksimal bulan panas adalah 30° - 34° C dan rata-rata maksimal bulan dingin adalah 20° - 24° C.

Sengon laut dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, mulai dari yang berdrainase jelek hingga baik dan mulai dari tanah miskin sampai yang banyak mengandung unsur hara. Sengon laut tumbuh dan berkembang dengan cepat pada tanah-tanah yang relatif kering maupun pada tanah yang basah atau agak becek, karena perakarannya tahan terhadap kekurangan zat asam, sengon laut tumbuh memuaskan pada tanah vulkanis yang subur seperti tanah lahar, tetapi kurang baik di atas tanah yang miskin mineral. Persyaratan tekstur tanah yang sesuai bagi sengon laut adalah lempung dengan derajat keasaman tanah berkisar netral sampai asam (Baskorowati, 2014).

### **C. Benih Sengon Laut**

Benih sengon laut termasuk benih dengan kulit biji yang keras, merupakan faktor pembatas terhadap masuknya air dan oksigen ke dalam biji.

Kulit biji yang keras sulit ditembus air dan oksigen yang sangat penting dalam proses perkecambahan, untuk itu diperlukan perlakuan khusus atau perlakuan pendahuluan terhadap benih sebelum dikecambahkan.

Dormansi benih sengon Laut dapat disebabkan adanya embrio belum tumbuh secara baik, impermeabilitas kulit benih terhadap oksigen dan air, belum terbentuknya zat pengatur tumbuh dikarenakan tidak seimbangnya antara zat penghambat dengan zat pengatur tumbuh di dalam zat embrio, permasalahan mekanis kulit benih terhadap pertumbuhan embrio, mempercepat proses perkecambahan diperlukan teknik skarifikasi benih yang tepat (Nuroniah dan Putri, 2013).

Ada beberapa teknik untuk mematahkan dormansi yaitu dengan skarifikasi secara mekanis, fisik maupun kimia. Salah satu cara efektif pematahan dormansi adalah dengan menggunakan larutan kimia. Tujuan utama yang diharapkan adalah memudahkan proses imbibisi, dengan menjadikan kulit biji menjadi permeabel sehingga mudah dimasuki oleh air saat proses imbibisi. Berbagai larutan yang biasa dipakai untuk pemecahan dormansi diantaranya adalah larutan  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ , dan larutan lainnya (Sutopo, 2012).

Asam sulfat mempunyai rumus kimia  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , merupakan asam mineral (anorganik) yang kuat. Zat ini larut dalam air pada semua perbandingan. Asam sulfat berupa cairan kental, bersifat amat korosif, dapat bereaksi dengan jaringan tubuh. Berbahaya bila kontak dengan kulit dan mata, bereaksi pula dengan logam, kayu, pakaian dan zat organik. Uapnya amat iritatif terhadap saluran pernafasan. Perlakuan dengan menggunakan bahan kimia sering



digunakan untuk memecahkan dormansi pada benih. Tujuannya adalah menjadikan kulit benih atau biji menjadi lebih mudah untuk dimasuki air pada proses imbibisi. Larutan asam kuat seperti  $H_2SO_4$  dengan konsentrasi pekat membuat kulit biji menjadi lunak sehingga dapat dilalui air dengan mudah (Sahupala, 2007).

Kulit biji yang keras merupakan mekanisme dormansi utama pada biji legum, kedap air pada biji legum merupakan akibat dari dua faktor: (1) kulit biji yang memiliki lapisan skleroid sel-sel malpighi yang padat dan kompak dengan sudut tegak lurus terhadap permukaan kulit biji (testa) ditambah dengan fenolik, atau senyawa penolak air lain yang umum terdapat pada biji legum; (2) tertutupnya lubang alami dalam kulit biji, termasuk mikropil, ari-ari biji, dan pleurogram (suatu cekungan di bawah mikropil dan ari-ari biji). Gardner dkk (2008) menyimpulkan bahwa faktor utama yang bertanggung jawab atas kerasnya biji pada *Leucaena* (Legum) adalah tertutupnya pleurogram. Menurut Schmidt (2000), larutan asam sulfat pekat ( $H_2SO_4$ ) menyebabkan kerusakan pada kulit biji dan dapat diterapkan baik pada jenis tanaman legum dan non legum. Lamanya perlakuan asam sulfat harus memperhatikan dua hal yaitu kulit biji atau pericarp dapat diretakkan untuk memungkinkan imbibisi dan larutan asam tidak mengenai bagian embrio.

#### **D. Media Tanam**

Media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang, media

tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman.

Media tanam yang baik harus memenuhi persyaratan tertentu seperti tidak mengandung bibit hama dan penyakit, bebas gulma, mampu menampung air, tetapi juga mampu membuang atau mengalirkan kelebihan air, remah dan porous sehingga akar bisa tumbuh dan berkembang menembus media tanam dengan mudah dan derajat keasaman (pH) antara 6 - 6,5. Sedangkan bahan-bahan untuk media tanam dapat dibuat dari bahan tunggal ataupun kombinasi dari beberapa bahan, asalkan tetap berfungsi sebagai media tumbuh yang baik. syarat media pembibitan yang baik adalah ringan, murah, mudah didapat, porus (gembur) dan subur (Florentina dkk., 2015).

Media tanam atau media tumbuh semai harus memiliki kualifikasi sebagai berikut :

- a. Media tanam kecambah harus mampu menyimpan atau mengikat air dan zat hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan kecambah.
- b. Media tanam harus mempunyai drainase dan aerasi yang baik.
- c. Media tanam harus mampu mempertahankan kelembabannya.
- d. Media tanam tidak mengandung racun atau zat pencemar yang dapat meracuni kecambah dan menghambat proses pertumbuhan kecambah.
- e. Media tanam tidak menjadi sumber penyakit bagi kecambah yang disapih.
- f. Media tanam harus subur, yaitu mengandung zat hara yang cukup bagi pertumbuhan semai, serta memiliki sifat-sifat kimia lainnya yang

memungkinkan hara dapat tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh semai untuk pertumbuhan.

- g. Media tanam harus diupayakan berupa bahan yang mudah didapatkan dan harganya murah.

Kemampuan hidup bibit atau semai untuk dapat bertahan berbanding lurus dengan kondisi lingkungan yang mendukungnya. Persentase hidup yang tinggi menunjukkan bahwa faktor lingkungan telah memberikan berbagai sarana yang cukup bagi bibit tersebut, seperti kebutuhan terhadap air, hara, dan udara serta bebas dari gangguan hama dan penyakit yang potensial menyerang bibit. Penggunaan media tumbuh yang tepat akan menentukan nilai persentase hidup bibit yang ditanam. Syarat umum media sapih yang baik antara lain memiliki sifat ringan, murah, mudah diperoleh, gembur, dan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman.

Pembuatan media tumbuh semai yang berasal dari limbah hutan atau limbah hasil industri harus memiliki komposisi yang sesuai dan memiliki sifat fisika, kima dan biologi yang dibutuhkan oleh tanaman. Media semai yang akan digunakan harus mampu menyediakan unsur-unsur hara yang diperlukan oleh tanaman, pH yang baik, dan porositas tanah yang tinggi sehingga dapat menunjang pertumbuhan tanaman (Herdiana dkk., 2008).

Cocopeat merupakan media yang memiliki kapasitas menahan air cukup tinggi yaitu mencapai 14,71 kali bobot keringnya. Sehingga jika dicampur dengan tanah akan membuat tanah menjadi lebih gembur dan kemampuan dalam menyerap air menjadi lebih baik. Selain itu, usaha yang

dilakukan untuk menghasilkan kualitas bibit yang baik adalah dengan pemberian pupuk kandang kotoran ayam yang berfungsi untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah (Ramadhani dan Wulandari, 2018).

Keunggulan dari media cocopeat yaitu baik dalam menyimpan air, daya serap air tinggi, mengemburkan tanah dengan pH netral, menguntungkan karena akan menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi dan cocopeat juga terkandung unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan (Artha, 2014). Kelebihan lainnya dari cocopeat sebagai media tumbuh dikarenakan karakteristiknya yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat, serta mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (N), dan fosfor (P). Cocopeat dapat digunakan sebagai media tumbuh atau campuran media tumbuh, karena memiliki sifat daya serap air yang tinggi antara 6 sampai 8 kali bobot keringnya dan mengandung banyak unsur hara. (Ramadhan dkk., 2018).

#### **E. Kerangka Pemikiran**

Benih sengan laut termasuk benih dengan kulit biji yang keras, merupakan faktor pembatas terhadap masuknya air dan oksigen ke dalam biji. Kulit biji yang keras sulit ditembus air dan oksigen yang sangat penting dalam proses perkecambahan, untuk itu diperlukan perlakuan khusus atau perlakuan pendahuluan terhadap benih sebelum dikecambahkan.

Permasalahan dormansi biji ini menyebabkan pembatasan struktural terhadap perkecambahan sehingga menjadi penghalang mekanis masuknya air dan gas. Tebalnya lapisan kulit biji ini disebabkan karena permukaan lapisan kulitnya dilapisi sel-sel serupa palisade yang memiliki lapisan lilin dari bahan kutikula (Sutopo, 2012). Untuk mengatasi hal ini maka diperlukan perlakuan fisik seperti skarifikasi/menghilangkan sebagian testa, perlakuan mekanis dengan perendaman air panas pada suhu tinggi (85°C dan 90°C) dan perlakuan kimia dengan cara perendaman dengan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) untuk meningkatkan daya kecambah biji serta pertumbuhan.

Berdasarkan hasil penelitian jurnal sebelumnya, Fathurrahman dan Wangiyana (2018) tentang pengaruh lama perendaman  $H_2SO_4$  terhadap pematangan dormansi biji asam yang memiliki masalah dormansi fisik benih sama dengan sengon laut, untuk menguji pengaruh konsentrasi dan perendaman dalam asam sulfat ( $H_2SO_4$ ). Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan peredaman  $H_2SO_4$  pekat pada perendaman selama 10 menit menunjukkan nilai yang paling baik, terhadap kecepatan perkecambahan, diameter batang, tinggi batang, jumlah daun dan panjang akar.

Media tumbuh merupakan salah satu faktor lingkungan yang penting untuk pertumbuhan agar semai mendapat unsur hara dan air yang mencukupi. Jenis dan sifat media tumbuh berperan dalam ketersediaan unsur hara dan air sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman (Sesar dkk.,2014). Sebagian besar sumber bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh semai atau sebagai campuran media tumbuh semai

adalah limbah atausisa tanaman (jerami, sekam padi, sabut kelapa dan kulit kopi), sisa ternak (kotoran ternak dan sisa pakan ternak), limbah industri (serbuk kayu gergajian danampas tebu) dan limbah rumah tangga (sampah rumah tangga) (Indriyanto, 2013).

Penggunaan limbah organik sebagai media tumbuh semai bertujuan untuk mencari alternatif lain dalam menyediakan media tumbuh semai yang selama ini umumnya menggunakan tanah top soil sebagai media tumbuh semai. Penelitian ini menggunakan cocopeat sebagai media tumbuh semai, cocopeat memiliki kelebihan yaitu memiliki pori-pori yang dapat menyimpan air dalam jumlah yang banyak sehingga tidak memerlukan intensitas penyiraman yang tinggi. Pada umumnya cocopeat memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi, cocopeat juga memiliki pori makro yang tidak terlalu padat sehingga sirkulasi udara sangat baik untuk akar tanaman (Irawan dan Kafiar, 2015).

Media cocopeat sebagai pengganti media top soil memiliki kelebihan yaitu ketersediaan yang melimpah dan merupakan limbah dari industri dan sisa tanaman. Artha (2014), dalam penelitiannya membandingkan persentase penggunaan cocopeat terhadap pertumbuhan semai meranti merah dan melinjo, dan didapat hasil perbedaan yang nyata pada pertumbuhan semai. Terdapat kecenderungan penambahan cocopeat pada media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan bibit meranti merah dan melinjo dibandingkan dengan kontrol. perbandingan cocopeat dengan tanah 1:1 dapat meningkatkan pertumbuhan

pucuk meranti merah, perbandingan cocopeat dengan tanah 1:2 dapat meningkatkan pertumbuhan pucuk melinjo dan perbandingan cocopeat dengan tanah 3:1 dapat meningkatkan perkembangan akar melinjo. Konsentrasi cocopeat menunjukkan hasil yang bervariasi terhadap perkembangan akar meranti merah.

#### **F. Hipotesis**

Diduga lama perendaman  $H_2SO_4$  selama 10 menit dan penggunaan media tanam tanah dengan cocopeat (1:3) memberikan persentase perkecambahan tertinggi dan pertumbuhan bibit sengon laut yang paling baik.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta, Condongcatur, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, D. I. Yogyakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2020 sampai dengan Januari 2021.

#### **B. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, sendok, kain kasa, mangkok, pinset, bak plastik, *hand sprayer*, timbangan analitik, polybag, gelas ukur, penggaris, bambu, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sengon laut, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96%, aquades, fungisida, media tanam benih yaitu tanah dan cocopeat.

#### **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode percobaan lapangan yang disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dan tiga ulangan untuk tiap perlakuan. Rancangan ini digunakan karena lingkungan tempat penelitian dapat dikendalikan atau dapat diasumsikan homogen.

Faktor pertama adalah lama perendaman benih terhadap H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96% yang terdiri dari 4 taraf :



L<sub>1</sub> = Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 5 menit

L<sub>2</sub> = Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 10 menit

L<sub>3</sub> = Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 15 menit

L<sub>4</sub> = Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 20 menit

Faktor kedua adalah macam media tanam yang terdiri dari 3 taraf

M<sub>1</sub> = Media tanah dan cocopeat (3: 1)

M<sub>2</sub> = Media tanah dan cocopeat (1: 1)

M<sub>3</sub> = Media tanah dan cocopeat (1: 3)

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri atas 60 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan benih yang ditanam adalah  $(4 \times 3) \times 3 \times 60 = 2.160$  tanaman yang masing-masing diambil sebanyak 3 tanaman sampel.

#### **D. Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

##### **1. Persiapan Benih**

Untuk mendapat benih yang baik maka dilakukan pengumpulan polong sengon laut yang telah mengalami masak fisiologis yaitu kulit bersih berwarna coklat tua, ukuran benih maksimum, benih masih utuh. Selanjutnya benih dibersihkan dari kotoran ataupun benda asing yang menempel pada benih. Setelah itu benih direndam dalam air selama 1

menit dan benih yang tenggelam adalah benih yang digunakan sebagai bahan penelitian.

## 2. Pengeringan

Pengeringan dilakukan untuk menurunkan kadar air benih. Benih dikeringkan dengan cara kering angin sampai kadar air  $\leq 10\%$ . Pengecekan kadar air dilakukan dengan menggunakan *seed moisture tester*.

## 3. Perlakuan Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Perendaman dilakukan sesuai dengan perlakuan. Perlakuan L<sub>1</sub> direndam selama 5 menit, perlakuan L<sub>2</sub> direndam selama 10 menit, L<sub>3</sub> direndam selama 15 menit, L<sub>4</sub> direndam selama 20 menit dengan menggunakan konsentrasi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96% secara berurutan.

## 4. Persiapan media persemaian

Benih yang akan disemai sebanyak 50 butir untuk setiap satuan percobaan. Perkecambahan dilakukan diatas bak plastik yang sudah terisi media tanam dengan perbandingan: tanah dan cocopeat (3:1) untuk M<sub>1</sub>, tanah dan cocopeat (1:1) untuk M<sub>2</sub>, tanah dan cocopeat (1:3) untuk M<sub>3</sub> hingga berumur 14 hari.

## 5. Pemeliharaan Perkecambahan

Pemeliharaan perkecambahan dilakukan dengan penyiraman menggunakan *hand sprayer* ketika media terlihat kering saja.

#### 6. Pengamatan Perkecambahan

Pengamatan dilakukan selama 14 hari untuk mengetahui Daya Berkecambah, Potensi Tumbuh Maksimum, Indeks Vigor, Kecepatan Tumbuh, Koefisien Perkecambahan,

#### 7. Persiapan Media Tanam untuk polybag

Media tanam yang digunakan adalah tanah dan cocopeat dengan perbandingan cocopeat dan tanah (3:1) untuk  $M_1$ , cocopeat dan tanah (1:1) untuk  $M_2$ , cocopeat dan tanah (1:3) untuk  $M_3$ . Pembibitan dilakukan pada polybag ukuran 10 x 15 cm. Media tanam dibasahi hingga kondisi lembab kemudian ditanam satu benih perpolybag. Benih yang digunakan sebanyak 10 benih yang berasal dari perlakuan perendaman  $H_2SO_4$ . Polybag yang telah terisi oleh benih diatur sesuai tata letak percobaan dengan jumlah polybag 10 tanaman setiap unit percobaan.

#### 8. Pemeliharaan Pembibitan

Pemeliharaan bibit meliputi penyiraman, pengendalian hama dan pemupukan. Penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu pagi atau sore hari hingga tanaman berumur 8 minggu. Pengendalian hama dilakukan secara mekanis dengan menggunakan tangan untuk menghilangkan belalang yang memakan daun dan pucuk sengon laut. Pemupukan dilakukan pada berumur 6 minggu setelah ditandai dengan daun menjadi kekuningan.

## 9. Pengamatan Bibit

Pengamatan terhadap 3 sampel tanaman untuk mengetahui pertumbuhan bibit sengon laut diantaranya: 1) tinggi tanaman, 2) bobot segar bibit, 3) bobot kering bibit dan 4) volume akar pada umur 4, 6 dan 8 minggu.

### E. Parameter Pengamatan

#### 1. Parameter perkecambahan benih

##### a. Daya Berkecambah (%)

Parameter daya kecambah dilakukan dengan menghitung persentase kecambah normal yang tumbuh selama periode perkecambahan. Benih dikecambahkan pada setiap media dengan menanam 50 benih setiap ulangan pada bak plastik. Pengamatan dilakukan dua kali dengan menghitung kecambah normal (KN) pada 7 HST (pengamatan I) dan 14 HST (pengamatan II). Kriteria kecambah normal menurut Sutopo (2012) adalah: 1) sistem perakaran kecambah baik, 2) perkembangan hipokotil yang baik dan sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringannya, 3) pertumbuhan plumula yang sempurna dengan daun hijau dan tumbuh baik, di dalam atau muncul dari koleoptil atau pertumbuhan epikotil yang sempurna dengan kuncup yang normal, 4) memiliki kotiledon. Menurut Mengawi dkk., (2019), daya berkecambah dinyatakan dalam satuan % dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DB = \frac{\Sigma KN I + \Sigma KN II}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan :

DB = daya berkecambah benih

$\Sigma$  KN I = jumlah kecambah normal pengamatan I

$\Sigma$  KN II = jumlah kecambah normal pengamatan II

b. Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Perhitungan berdasarkan dari jumlah benih yang mampu tumbuh menjadi kecambah normal maupun abnormal. Potensi tumbuh maksimum dihitung pada 14 HST atau pada pengamatan hari terakhir per jumlah benih yang ditanam dalam tiap ulangan satuan percobaan. Menurut Mengawi dkk., (2019), rumus Potensi Tumbuh Maksimum sebagai berikut:

$$PTM = \frac{\Sigma KNA}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan :

PTM = potensi tumbuh maksimum

$\Sigma KNA$  = jumlah kecambah normal dan abnormal

c. Indeks Vigor (%)

Penghitungan Indeks Vigor dilakukan dengan menghitung jumlah kecambah normal setiap hari sampai pengamatan terakhir yang tumbuh pada 14 HST. Menurut Copeland (1979) dalam Kartasapoetra (2003), Indeks vigor dapat dihitung berdasarkan rumus:

$$IV = \frac{G1}{D1} + \frac{G2}{D2} + \frac{G3}{D3} + \dots + \frac{Gn}{Dn}$$

Keterangan :

IV = Indeks Vigor

G = Jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu

D = Waktu yang bersesuaian dengan jumlah tersebut

n = Jumlah hari pada perhitungan terakhir.

d. Kecepatan Tumbuh

Menurut Syafruddin dan Miranda (2015) pengamatan kecepatan tumbuh ( $K_{CT}$ ) terhadap kecambah normal dilakukan setiap hari dan dihitung dengan rumus

$$K_{CT} = \frac{N}{w1} + \frac{N}{w2} + \dots + \frac{Nn}{wn}$$

Keterangan:

N = Persentase kecambah normal tiap kali pengamatan (%)

W<sub>n</sub> = Waktu pengamatan tiap 24 jam (etmal) setelah tanam.

e. Koefisien Perkecambahan

Pengamatan koefisien Perkecambahan dilakukan setiap hari dengan mencatat jumlah benih yang berkecambah normal setiap harinya. Perhitungan koefisien perkecambahan dilakukan dengan menghitung kecambah normal yang muncul pada pengamatan hitungan pertama. Menurut Pengemanan dan Ratag (2017) Rumus Koefisien Perkecambahan yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Koefisien perkecambahan} = \frac{Bn (A1 + A2 + \dots + An)}{A1.T1 + A2.T2 + \dots + An.Tn}$$

Keterangan:

B<sub>n</sub> = Total benih yang dikecambahkan

A<sub>n</sub> = Jumlah benih yang berkecambah setiap hari

T<sub>n</sub> = Waktu yang bersangkutan

2. Parameter pertumbuhan bibit sengan laut

a. Tinggi bibit (cm)

Tinggi bibit diukur menggunakan penggaris (satuan cm) dengan cara mengukur dari pangkal tanaman sampai titik tumbuh tertinggi. Diambil dari hasil pengamatan 3 tanaman sampel dari masing-masing satuan percobaan yang dilakukan 3 kali pada umur 4, 6 dan 8 minggu setelah pindah tanam.

b. Bobot segar bibit (g)

Bibit yang tumbuh normal pada pengamatan umur 4,6 dan 8 minggu setelah tanam diambil dari polybag sebagai tanaman korban kemudian dengan menimbang bibit utuh berikut dengan akarnya.

c. Bobot Kering bibit (g)

Bibit yang telah ditimbang bobot segarnya kemudian dikeringkan selama 48 jam dalam oven dengan suhu 80°C. Data pengamatan didapatkan dengan menimbang tanaman yang telah

dikeringkan menggunakan timbangan analitik pada umur pengamatan 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam.

d. Volume Akar ( $\text{ml}^3$ )

Pengamatan dilakukan dengan memotong perakaran tanaman korban pada pangkal batang kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur yang telah berisi air. Volume akar dihitung berdasarkan penambahan volume air tersebut pada pengamatan umur 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam .

**F. Rancangan Analisis**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan percobaan perkecambahan dan pertumbuhan bibit sengan laut dianalisis keragamaannya (*Analisis of Variance*) pada taraf 5%. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dianalisis dengan menggunakan uji lanjut menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf 5%.

## BAB IV HASIL DAN ANALISIS HASIL

### A. Perkecambahan Benih Sengon Laut

#### 1. Daya Berkecambah (%)

Hasil sidik ragam perkecambahan benih sengon laut disajikan pada Lampiran IXa Antara perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dan macam media tanam tidak ada interaksi. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  menunjukkan pengaruh nyata. Perlakuan macam media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih sengon laut. Rerata daya berkecambah sengon laut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Daya Berkecambah (%)

Perlakuan	Daya Berkecambah (%)
<b>Lama Perendaman <math>H_2SO_4</math></b>	
L1 (5 menit)	88,67 b
L2 (10 menit)	95,11 a
L3 (15 menit)	71,33 c
L4 (20 menit)	26,00 d
<b>Macam Media tanam</b>	
M1 (3:1)	71,17 p
M2 (1:1)	68,00 p
M3 (1:3)	71,67 p
<b>Interaksi</b>	(-)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama (a,b,c,d dan p) pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Dari Tabel 1. menunjukkan bahwa rerata daya berkecambah benih sengon laut pada perlakuan L2 (10 menit), nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan L1 (5 menit), L3 (15 menit), dan L4 (20 menit). Perlakuan macam media tanam menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan M1 (3:1), M2 (1:1) dan M3 (1:3).



## 2. Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Hasil sidik ragam potensi tumbuh maksimum benih sengon laut disajikan pada Lampiran IXb Antara perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dan macam media tanam tidak ada interaksi. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  menunjukkan pengaruh nyata. Perlakuan macam media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh maksimum benih sengon laut. Rerata potensi tumbuh maksimum benih sengon laut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Perlakuan	Potensi Tumbuh Maksimum (%)
<b>Lama Perendaman <math>H_2SO_4</math></b>	
L1 (5 menit)	90,00 a
L2 (10 menit)	96,22 a
L3 (15 menit)	76,00 b
L4 (20 menit)	30,56 c
<b>Macam Media Tanam</b>	
M1 (3:1)	74,50 p
M2 (1:1)	70,33 p
M3 (1:3)	74,00 p
<b>Interaksi</b>	(-)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama (a,b,c, dan p) pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Dari Tabel 2. menunjukkan bahwa rerata potensi tumbuh maksimum benih sengon laut dengan perlakuan lama perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pada perlakuan L2 (10 menit) dan L1 (5 menit) menunjukkan tidak ada beda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan L3 (15 menit), dan L4 (20 menit). Pada perlakuan macam media tanam menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan M1 (3:1), M2 (1:1), dan M3 (1:3).

### 3. Indeks Vigor (%)

Hasil sidik ragam indeks vigor benih sengon laut disajikan pada Lampiran IXc Antara perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dan macam media tanam tidak ada interaksi. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  menunjukkan pengaruh nyata. Perlakuan macam media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap indeks vigor benih sengon laut. Rerata indeks vigor benih sengon laut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Indeks Vigor (%)

Perlakuan	Indeks Vigor (%)
<b>Lama Perendaman <math>H_2SO_4</math></b>	
L1 (5 menit)	7,12 b
L2 (10 menit)	8,12 a
L3 (15 menit)	6,49 c
L4 (20 menit)	2,59 d
<b>Macam Media Tanam</b>	
M1 (3:1)	6,13 p
M2 (1:1)	5,89 p
M3 (1:3)	6,22 p
<b>Interaksi</b>	(-)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama (a,b,c,d dan p) pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Dari Tabel 3. menunjukkan bahwa rerata indeks vigor benih sengon laut pada perlakuan L2 (10 menit) nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan L1 (5 menit), L3 (15 menit), dan L4 (20 menit). Pada perlakuan macam media tanam menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan M1 (3:1), M2 (1:1) dan M3 (1:3).

### 4. Kecepatan Tumbuh

Hasil sidik ragam kecepatan tumbuh benih sengon laut disajikan pada Lampiran Xa Antara perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dan macam

media tanam tidak ada interaksi. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  menunjukkan pengaruh nyata. Perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh benih sengon laut. Rerata kecepatan tumbuh benih sengon laut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Kecepatan Tumbuh

Perlakuan	Kecepatan Tumbuh (%/etmail)
<b>Lama Perendaman <math>H_2SO_4</math></b>	
L1 (5 menit)	14,23 b
L2 (10 menit)	16,25 a
L3 (15 menit)	12,99 c
L4 (20 menit)	5,17 d
<b>Macam Media Tanam</b>	
M1 (3:1)	12,26 p
M2 (1:1)	11,78 p
M3 (1:3)	12,44 p
<b>Interaksi</b>	(-)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama (a,b,c,d dan p) pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Dari Tabel 4. menunjukkan bahwa rerata kecepatan tumbuh benih sengon laut pada perlakuan L2 (10 menit) nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan L1 (5 menit), L3 (15 menit), dan L4 (20 menit). Pada perlakuan macam media tanam menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan M1 (3:1), M2 (1:1), dan M3 (1:3).

#### 5. Koefisien Perkecambahan

Hasil sidik ragam koefisien perkecambahan benih sengon laut disajikan pada Lampiran Xb Antara perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dan macam media tanam tidak ada interaksi. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  menunjukkan pengaruh nyata. Perlakuan macam media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap koefisien perkecambahan benih sengon laut.

Rerata koefisien perkecambahan benih sengon laut disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Rerata Koefisien Perkecambahan**

Perlakuan	Koefisien Perkecambahan
<b>Lama Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>	
L1 (5 menit)	15,09 d
L2 (10 menit)	16,63 c
L3 (15 menit)	17,99 b
L4 (20 menit)	19,87 a
<b>Macam Media Tanam</b>	
M1 (3:1)	17,30 p
M2 (1:1)	17,44 p
M3 (1:3)	17,45 p
<b>Interaksi</b>	
(-)	

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama (a,b,c,d dan p) pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Dari Tabel 5. menunjukkan bahwa rerata koefisien perkecambahan benih sengon laut pada perlakuan L4 (20 menit) nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan L1 (5 menit), L2 (10 menit), dan L3 (15 menit). Pada perlakuan macam media tanam menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan M1 (3:1), M2 (1:1), dan M3 (1:3).

## **B. Pertumbuhan Bibit Sengon Laut**

### **1. Tinggi Bibit (cm)**

Hasil sidik ragam tinggi bibit sengon laut disajikan pada Lampiran XI Antara perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan macam media tanam tidak ada interaksi. Perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Perlakuan macam media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit sengon laut. Rerata parameter tinggi bibit sengon laut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Tinggi Bibit Umur 4, 6, dan 8 MST (cm)

Perlakuan	Umur		
	4 MST	6 MST	8 MST
<b>Lama Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>			
L1 (5 menit)	18,38 a	31,65 a	44,65 a
L2 (10 menit)	18,66 a	30,22 a	41,59 a
L3 (15 menit)	18,85 a	30,98 a	43,32 a
L4 (20 menit)	19,44 a	31,26 a	43,32 a
<b>Macam Media Tanam</b>			
M1 (3:1)	18,08 q	30,11 q	41,92 q
M2 (1:1)	18,47 q	30,20 q	46,08 p
M3 (1:3)	19,94 p	32,78 p	42,13 q
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama (a dan p,q) pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Dari Table 6. menunjukkan bahwa rerata tinggi bibit sengon laut pada perlakuan lama perendaman asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) tidak ada beda nyata antar perlakuan L1 (5 menit), L2 (10 menit), L3 (15 menit) dan L4 (20 menit) pada umur 4,6, dan 8 MST. Sedangkan pada perlakuan macam media tanam M3 menunjukkan tinggi bibit lebih besar diripada M1 dan M2. Namun perlakuan M1 dan M2 tidak ada beda nyata pada umur 4 dan 6 MST. Sedangkan perlakuan macam media tanam M1 beda nyata dengan M2 namun tidak beda nyata dengan M3 pada umur 8 MST.

## 2. Bobot Segar Bibit (g)

Hasil sidik ragam bobot segar bibit sengon laut disajikan pada Lampiran XII Antara perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan macam media tanam tidak ada interaksi. Perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> menunjukan tidak berpengaruh nyata pada parameter bobot segar bibit sengon laut. Perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot segar bibit sengon laut. Rerata bobot segar bibit sengon laut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Bobot Segar Bibit Umur 4, 6, dan 8 MST (g)

Perlakuan	Umur		
	4 MST	6 MST	8 MST
<b>Lama Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>			
L1 (5 menit)	5,05 a	8,37 a	17,52 a
L2 (10 menit)	4,33 b	7,17 b	15,04 b
L3 (15 menit)	3,30 c	5,47 c	10,80 c
L4 (20 menit)	2,79 c	4,62 c	8,34 d
<b>Macam Media Tanam</b>			
M1 (3:1)	3,40 q	5,64 q	11,12 q
M2 (1:1)	3,79 q	6,27 q	12,18 q
M3 (1:3)	4,42 p	7,32 p	15,57 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama (a,b,c,d dan p, q) pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Dari Tabel 7. menunjukkan bahwa bobot segar bibit sengon laut pada perlakuan lama perendaman asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) ada beda nyata antara perlakuan L1 (5 menit), L2 (10 menit), L3 (15 menit) dan namun L3 (15 menit) dan L4 (20 menit) tidak ada beda nyata pada umur 4, dan 6 MST. Sedangkan perlakuan lama perendaman asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pada umur 8 MST beda nyata antar perlakuan L1 (5 menit), L2 (10 menit), L3 (15 menit) dan L4 (20 menit). Perlakuan macam media tanam M1 dan M2 tidak ada beda nyata namun beda nyata dengan M3 pada umur 4,6, dan 8 MST.

### 3. Bobot Kering Bibit (g)

Hasil sidik ragam bobot kering bibit sengon laut disajikan pada Lampiran XIII Antara perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan macam media tanam tidak ada interaksi. Perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada parameter bobot kering bibit sengon laut. Sedangkan perlakuan macam media tanam berpengaruh nyata terhadap

bobot kering bibit sengon laut. Rerata bobot kering bibit sengon laut disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Bobot Kering Bibit Umur 4, 6, dan 8 MST (g)

Perlakuan	Umur		
	4 MST	6 MST	8 MST
<b>Lama Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>			
L1 (5 menit)	0,69 a	1,38 a	3,35 a
L2 (10 menit)	0,54 ab	1,08 b	2,77 b
L3 (15 menit)	0,42 b	0,83 c	1,82 c
L4 (20 menit)	0,34 bc	0,68 c	1,42 d
<b>Macam Media Tanam</b>			
M1 (3:1)	0,41 q	0,81 q	1,91 q
M2 (1:1)	0,49 pq	0,96 q	2,11 q
M3 (1:3)	0,60 p	1,21 p	3,00 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)

Keterangan: Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama (a,b,c, dan p, q) pada kolom menunjukkan tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Dari Tabel 8. menunjukkan bahwa bobot kering bibit sengon laut pada perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ada beda nyata antara L1 (5 menit) dengan L3 (15 menit), dan L4 (20 menit) namun tidak beda nyata dengan L2 (10 menit) pada umur 4 MST. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ada beda nyata antara L1 (5 menit), L2 (10 menit), L3 (15 menit) namun L3 (15 menit) dan L4 (20 menit) tidak beda nyata pada umur 6 MST. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> beda nyata antara L1 (5 menit), L2 (10 menit), L3 (15 menit), dan L4 (20 menit) pada umur 8 MST. Perlakuan macam media tanam umur 4 MST ada beda nyata antara M3 (3:1), dan M1 (1:3) namun M2 (1:1) tidak beda nyata dengan M3 (3:1). dan M1 (1:3). Sedangkan perlakuan macam media tanam antara M3 (3:1) dan M2 (1:1) berbeda nyata dengan M1 (1:3) pada umur 6 dan 8 MST.

## 4. Volume akar (ml)

## a. Volume Akar 4 MST

Hasil sidik ragam volume akar sengon laut disajikan pada Lampiran VI Antara perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dan perbandingan media tanam terjadi interaksi. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  menunjukkan berpengaruh nyata. Perlakuan macam media tanam berpengaruh nyata terhadap volume akar sengon laut umur 4 MST. Rerata volume akar sengon laut disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Volume Akar Umur 4 MST (ml)

<b>Lama Perendaman <math>H_2SO_4</math></b>	<b>Macam Media Tanam</b>			Rerata
	M1 (3:1)	M2 (1:1)	M3 (1:3)	
L1 (5 menit)	0,43 f	1,57 c	2,17 a	1,39
L2 (10 menit)	0,47 f	0,73 e	1,83 b	1,01
L3 (15 menit)	0,27 f	0,83 e	2,30 a	1,13
L4 (20 menit)	0,47 f	1,27 d	1,90 b	1,21
Rerata	0,41	1,10	2,05	(+)

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama (a,b,c,d,e, f) tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi.

Tabel 9. Berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan 5% menunjukkan perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  L3 (15 menit) dan L1 (5 menit) dengan macam media tanah dan cocopeat M3 (1:3) nyata lebih besar dibandingkan dengan kombinasi perlakuan L4M3, L2M3, L1M2, L4M2, L3M2, L2M2, L2M1, L4M1, L1M1 dan L3M1.



b. Volume Akar 6 MST

Hasil sidik ragam volume akar sengon laut disajikan pada Lampiran VII Antara perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dan perbandingan media tanam terjadi interaksi. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  menunjukkan berpengaruh nyata. Perlakuan macam media tanam berpengaruh nyata terhadap volume akar sengon laut umur 6 MST. Rerata volume akar sengon laut disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata Volume Akar Umur 6 MST (ml)

<b>Lama Perendaman <math>H_2SO_4</math></b>	<b>Macam Media Tanam</b>			<b>Rerata</b>
	<b>M1 (3:1)</b>	<b>M2 (1:1)</b>	<b>M3 (1:3)</b>	
L1 (5 menit)	1,13 e	1,54 b	1,75 a	1,47
L2 (10 menit)	1,19 de	1,24 d	1,71 a	1,38
L3 (15 menit)	1,12 e	1,32 d	1,76 a	1,40
L4 (20 menit)	1,17 de	1,40 c	1,67 a	1,41
Rerata	1,15	1,37	1,73	(+)

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama (a,b,c,d,e) tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi.

Tabel 10. Berdasarkan hasil uji jarak berganda duncan 5% perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  L1 (5 menit), L3 (15 menit), L2 (10 menit), L4 (20 menit) dengan macam media tanah dan cocopeat M3 (1:3) nyata lebih besar dibandingkan Kombinasi L1M1, L4M2, L3M2, L2M2, L2M1, L4M1, L1M1 dan L3M1.

## c. Volume akar 8 MST

Hasil sidik ragam volume akar sengon laut disajikan pada Lampiran VIII Antara perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dan perbandingan media tanam terjadi interaksi. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  menunjukkan berpengaruh nyata. Perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap volume akar sengon laut umur 8 MST. Rerata Volume Akar sengon laut disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata Volume Akar Umur 8 MST (ml)

<b>Lama Perendaman <math>H_2SO_4</math></b>	<b>Macam Media Tanam</b>			<b>Rerata</b>
	<b>M1 (1:3)</b>	<b>M2 (1:1)</b>	<b>M3 (3:1)</b>	
L1 (5 menit)	1,28 d	1,63 b	1,86 a	1,59
L2 (10 menit)	1,33 d	1,35 d	1,88 a	1,52
L3 (15 menit)	1,33 d	1,46 c	1,84 a	1,54
L4 (20 menit)	1,33 d	1,47 c	1,81 a	1,54
<b>Rerata</b>	<b>1,32</b>	<b>1,48</b>	<b>1,85</b>	<b>(+)</b>

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf yang sama (a,b,c,d) tidak ada beda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi..

Tabel 11. Berdasarkan hasil uji jarak berganda duncan 5% perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  L1 (5 menit), L3 (15 menit), L2 (10 menit), L4 (20 menit) dengan macam media tanah dan cocopeat M3 (1:3) nyata lebih besar dibandingkan Kombinasi L1M1, L4M2, L3M2, L2M2, L2M1, L4M1, L1M1 dan L3M1.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **1. Perkecambahan**

Hasil analisis keragaman dari semua parameter perkecambahan yang telah dianalisis menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan macam media tanam yang berbeda. Perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> berpengaruh nyata terhadap semua parameter perkecambahan. Perlakuan macam media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter perkecambahan.

Persentase daya berkecambah berpengaruh nyata pada perlakuan perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 5 menit (L1), perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 10 menit (L2), perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 15 menit (L3), dan perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 20 menit (L4). Nilai rerata perkecambahan perlakuan perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 5 menit (L1) sebesar 88,67%, perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 10 menit (L2) sebesar 95,11%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 15 menit (L3) sebesar 71,33%, dan perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> selama 20 menit (L4) sebesar 26,00%. Hal ini menunjukkan mutu fisiologis benih baik pada perendama 5 menit ,10 menit dan 15 menit ditandai dengan persentase daya berkecambah yang tinggi dibandingkan dengan perendaman 20 menit. Menurut Nuroniah dan Putri (2013) benih sengon laut dikatakan memiliki viabilitas tinggi jika persentase daya berkecambah >60%. Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (asam sulfat) yang diberikan pada benih dapat membantu proses imbibisi air, melunakkan kulit, dan mengatasi dormansi pada benih. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semakin lama perendaman maka

daya berkecambah semakin rendah pada benih sengon laut. Hal ini dapat disebabkan oleh larutan kimia  $H_2SO_4$  (asam sulfat) yang diberikan terlalu lama dapat menyebabkan sebagian besar enzim dalam benih terdenaturasi, sehingga metabolisme terlambat, serta dapat merusak protoplasma pada benih. Perlakuan perbandingan media tanah dengan cocopeat yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap perkecambahan sengon laut. Hal ini diduga macam media tanam terhadap perkecambahan sengon laut memenuhi syarat untuk benih berkecambah dengan baik. Menurut Prayugo (2007) media tanam yang baik untuk media berkecambah harus memiliki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak, memiliki kemampuan mengikat air dan penyuplay unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air (drainase) serta memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) yang baik.

Sidik ragam potensi tumbuh maksimum berpengaruh nyata dengan perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  (asam sulfat). Nilai rerata potensi tumbuh maksimum pada perlakuan perendaman  $H_2SO_4$  selama 5 menit (L1) sebesar 90,00%, perendaman  $H_2SO_4$  selama 10 menit (L2) sebesar 96,22%,  $H_2SO_4$  selama 15 menit (L3) sebesar 76,00%, dan perendaman  $H_2SO_4$  selama 20 menit (L4) sebesar 29,56%. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  tertinggi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi taraf perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  justru menghasilkan potensi tumbuh maksimum terendah. Menurut Nuroniah dan Putri (2013) lama perendaman  $H_2SO_4$  benih sengon laut bisa mempengaruhi metabolisme sel-sel embrio setelah menyerap air, reaksi perombakan yang biasanya disebut katabolisme dan sintese komponen-

komponen sel untuk pertumbuhan yang dikenal anabolisme menjadi kurang maksimal ataupun terganggu. nilai rerata potensi tumbuh maksimum pada perlakuan perbandingan media tanam yang berbeda menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh maksimum. Hal ini disebabkan benih sengon laut merupakan benih intermediet yang mampu diturunkan sampai kadar air minimum 11% namun akan menghambat proses perkecambahan jika kadar air menurun dan akan mengakibatkan benih menjadi dormansi. Sehingga media tanam untuk perkecambahan perlu dilakukan penyiraman untuk menjaga kelembapan dan ketersediaan air dalam media tanam.

Sidik ragam indek vigor dan kecepatan tumbuh berpengaruh nyata terhadap perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$ . Indeks vigor sendiri berhubungan erat dengan kecepatan tumbuh benih (laju perkecambahan) yang mana kecepatan tumbuh akan berbanding lurus dengan indeks vigor benih dengan nilai rerata tertinggi pada perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  selama 10 menit sebesar 8,12 pada indeks vigor dan 16,25 pada kecepatan tumbuh. Diduga kulit biji mengalami pelunakan yang optimal sehingga air dan gas dapat masuk dan embrio dapat berkecambah dengan baik untuk imbibisi. Sedangkan pada perlakuan perendaman  $H_2SO_4$  selama 20 menit memiliki nilai rerata terendah, yang menyebabkan biji mengalami kerusakan yang diakibatkan terlalu lamanya saat perendaman sehingga mengalami kerusakan-kerusakan fisik pada benih dan memudahkan pathogen-pathogen tertentu dapat berkembang dan menurunkan kualitas benih menurut sutopo (2012), Hal ini

sesuai dengan literatur Hasri dkk., (2019) indeks vigor berhubungan erat dengan kecepatan berkecambah dari suatu kelompok benih. Indeks vigor yang tinggi menunjukkan kecepatan berkecambah benih juga tinggi dan lebih tahan terhadap keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan.

Sidik ragam koefisien perkecambahan berpengaruh nyata terhadap lama perendaman  $H_2SO_4$ . Nilai rerata Nilai rerata koefisien perkecambahan pada perlakuan perendaman  $H_2SO_4$  selama 5 menit (L1) sebesar 15,09%, perendaman  $H_2SO_4$  selama 10 menit (L2) sebesar 16,63%,  $H_2SO_4$  selama 15 menit (L3) sebesar 17,99%, dan perendaman  $H_2SO_4$  selama 20 menit (L4) sebesar 19,87%. Pada  $H_2SO_4$  selama 20 menit (L4) menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan yang lain, hal ini diduga adanya pengaruh benih dalam  $H_2SO_4$  selain kemampuan melunakkan kulit benih,  $H_2SO_4$  mampu membuang lapisan lignin pada kulit benih sengon laut. Menurut Kusfebriani dkk., (2010) dengan masuknya air maka akan mengencerkan protoplasma sehingga dapat meningkatkan proses fisiologis dalam embrio, seperti pencernaan, pernapasan, asimilasi dan pertumbuhan. Air juga memberikan fasilitas untuk masuknya oksigen ke dalam biji.

## **2. Pembibitan**

Berdasarkan analisis menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (UJDB) pada taraf 5% menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan perendaman  $H_2SO_4$  (asam sulfat) dan macam media tanam yang berbeda pada volume akar 4 MST, 6 MST dan 8 MST. Perlakuan perendaman  $H_2SO_4$  (asam

sulfat) berpengaruh nyata terhadap volume akar, bobot segar, bobot kering 4 MST, 6 MST, dan 8 MST. Perlakuan macam media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, bobot segar, bobot kering, volume akar 4 MST, 6 MST, 8 MST.

Interaksi antara perlakuan perendaman  $H_2SO_4$  (asam sulfat) dan macam media tanam yang berbeda. Hasil penelitian pada parameter volume akar menunjukkan perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  L3 (15 menit) dan L1 (5 menit) dengan media tanah dan cocopeat M3 (1:3) nyata lebih besar dibandingkan dengan kombinasi perlakuan L4M3, L2M3, L1M2, L4M2, L3M2, L2M2, L2M1, L4M1, L1M1 dan L3M1. Interaksi ini disebabkan karena dua faktor tersebut secara bersama-sama telah mendukung pertumbuhan dan penambahan volume akar. Bersamaan dengan proses imbibisi yang terjadi pada saat perendaman larutan  $H_2SO_4$  terjadi peningkatan laju respirasi yang akan mengaktifkan enzim-enzim yang terdapat didalamnya. Enzim didalam cadangan makanan aktif mendorong proses pati menjadi gula sehingga dapat menghasilkan energi yang berguna untuk aktivasi sel dan pertumbuhan. Proses perubahan cadangan makanan yang dihasilkan energy dan unsur hara diikuti membentuk protein. Unsur hara yang tersedia berasal dari media cocopeat yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat, serta mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (Na), dan fosfor (P). pembentukan sel baru pada embrio akan diikuti proses diferensiasi sel sehingga terbentuk plumula yang merupakan bakal batang dan daun serta radikula yang merupakan calon akar. Diduga media

tanam dan cocopeat (1:3) memberikan hasil yang optimal dalam pertumbuhan akar, serta dapat menjaga ketersediaan air didalam media yang aerasinya baik sehingga perkembangan dan merangsang munculnya radikula lebih cepat.

Sidik ragam volume akar 6 MST memberikan interaksi antara perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dengan media tanam yang berbeda. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  L1 (5 menit), L3 (15 menit), L2 (10 menit), L4 (20 menit) dengan media tanah dan cocopeat M3 (1:3) nyata lebih besar dibandingkan Kombinasi L1M1, L4M2, L3M2, L2M2, L2M1, L4M1, L1M1 dan L3M1. Hal ini menunjukkan pemberian larutan  $H_2SO_4$  terhadap volume akar dapat melunakan kulit benih yang keras sehingga radikula tumbuh dengan baik tanpa mengalami kendala. Menurut Tanjung (2017) Panjang radikula berbanding lurus dengan keadaan persentase perkecambahan suatu tanaman. Semakin tinggi perkecambahan tanaman akan menghasilkan panjang radikula yang tinggi. Kondisi fisiologis benih yang tinggi berpengaruh dalam pembelahan sel yang dapat memicu perbanyakkan akar sehingga volume akar meningkat seiring dengan ketersediaan unsur hara yang tercukupi. Sukarman dkk (2012) mengungkapkan bahwa penyebab rendahnya respon pertumbuhan tanaman yang diberikan penambahan bahan cocopeat adalah adanya zat tanin yang terkandung dalam serbuk sabut kelapa. Zat tanin merupakan senyawa penghalang mekanis dalam penyerapan unsur hara. Selain itu C/N pada media cocopeat yang tinggi ini dapat menyebabkan lambatnya pertumbuhan semai karena rendahnya unsur hara tersedia bagi tanaman, C/N pada media cocopeat yaitu 136,8 C/N yang tinggi ini dapat menyebabkan konsentrasi unsur nitrogen



di dalam tanah berkurang karena aktivitas mikroorganisme tanah cenderung menghabiskan nitrogen untuk pertumbuhan ( Pandesbesie dan Rayuanti, 2012).

Sidik ragam volume akar 8 MST memberikan interaksi antara perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dengan media tanam yang berbeda. Perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  L1 (5 menit), L3 (15 menit), L2 (10 menit), L4 (20 menit) dengan media tanah dan cocopeat M3 (1:3) nyata lebih besar dibandingkan Kombinasi L1M1, L4M2, L3M2, L2M2, L2M1, L4M1, L1M1 dan L3M1. Hal ini menunjukkan media tanam cocopeat dapat menyimpan air dalam pori-pori menguntungkan karena akan menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi dan didalam cocopeat juga terkandung unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman, daya serap tinggi, menggemburkan tanah dengan Ph netral, dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan. Sifat ini yang memudahkan akar dapat menembus media dan daerah pemanjangan akar akan semakin besar serta dapat mempercepat perkembangan akar.

Sidik ragam bobot segar dan bobot kering tanaman pada perlakuan lama perendaman  $H_2SO_4$  dengan macam media tanam. bobot segar bibit sengon laut pada perlakuan lama perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) beda nyata antara perlakuan L1 (5 menit), L2 (10 menit), L3 (15 menit) dan L4 (20 menit) namun L3 (15 menit) dan L4 (20 menit) tidak bedanyata pada umur 4, dan 6 MST. Sedangkan perlakuan lama perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pada umur 8 MST beda nyata antar perlakuan L1 (5 menit), L2 (10 menit), L3 (15 menit) dan L4

(20 menit). perlakuan perbandingan media tanam M1 dan M2 tidak ada beda nyata namun beda nyata dengan M3 pada umur 4,6,8 MST. bobot kering bibit sengon laut pada perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> beda nyata antara L1 (5 menit) dengan L3 (15 menit), dan L4 (20 menit) namun tidak beda nyata dengan L2 (10 menit) pada umur 4 MST. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> beda nyata antara L1 (5 menit), L2 (10 menit), L3 (15 menit), dan L4 (20 menit) namun L3 (15 menit) dan L4 (20 menit) tidak beda nyata pada umur 6 MST. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> beda nyata antara L1 (5 menit), L2 (10 menit), L3 (15 menit), dan L4 (20 menit) pada umur 8 MST. Perlakuan perbandingan media tanam umur 4 MST beda nyata antara M3 (3:1), M2 (1:1), dan M1 (1:3) namun M2 (1:1) tidak beda nyata dengan M3 (3:1). dan M1 (1:3). Sedangkan perlakuan perbandingan media tanam beda nyata antara M3 (3:1), M2 (1:1), dan M1 (1:3). Namun tidak beda nyata antara M2 (1:1) dan M1 (1:3) pada umur 6 dan 8 MST. Hal ini sesuai dengan literatur Hidayah dan Irawan (2015) yang menyatakan perbedaan karakteristik media terutama pada kandungan unsur hara bagi tanaman dan daya mengikat air yang tercermin pada porositas, kelembaban dan aerasi. Penentuan media yang sesuai diharapkan dapat menghasilkan persentase hidup optimal semai suatu tanaman. Media cocopeat memberikan unsur hara esensial seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (Na), dan fosfor (P). Unsur kalsium (Ca) berperan dalam merangsang pembentukan bulu-bulu akar, memperkeras batang tanaman sekaligus pembentukan biji, menetralkan asam-asam organik yang dihasilkan pada saat

metabolisme. Unsur magnesium (Mg) berperan dalam pembentukan buah, pembentuk zat hijau daun (klorofil), karbohidrat. Fosfor (P) berperan untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, bahan mentah pembentukan protein tertentu, membantu proses asimilasi dan mempercepat pembungaan serta pemasakan buah. Natrium (Na) merupakan unsur hara mutlak dibutuhkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan, khususnya pertumbuhan akar, batang dan daun. Berperan dalam pembentukan protein, lemak dan berbagai senyawa-senyawa organik.

Sidik ragam tinggi tanaman tidak terjadi interaksi antara lama perendaman  $H_2SO_4$  dengan macam media tanam. perlakuan lama perendaman asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) tidak ada beda nyata antar perlakuan L1 (5 menit), L2 (10 menit), L3 (15 menit) dan L4 (20 menit) pada umur 4,6, dan 8 MST. Sedangkan pada perlakuan perbandingan media tanam M3 menunjukkan ada beda nyata dengan M1 dan M2. Namun perlakuan M1 dan M2 tidak beda nyata pada umur 4 dan 6 MST. Sedangkan perlakuan perbandingan media tanam M1 beda nyata dengan M2 namun tidak beda nyata dengan M3 pada umur 8 MST. Hal ini diduga adanya zat tanin pada cocopeat yang berlebih menyebabkan pertumbuhan bibit melambat dan perlunya pemberian pupuk tambahan untuk memacu pertumbuhan bibit. Pemberian pupuk NPK yang mengandung unsur hara dan memperbaiki sifat-sifat tanah guna menyokong pertumbuhan vegetatif. Hakim dan zulfatri (2019) menyatakan bahwa kandungan hara N dibutuhkan untuk merangsang tinggi tanaman. Unsur N berguna bagi

pembentukan klorofil sehingga bila kandungan klorofil meningkat maka fotosintesis akan meningkat dan hasilnya dapat digunakan untuk menunjang pertumbuhan vegetatif yaitu pertumbuhan tinggi tanaman. Pemberian unsur N yang cukup dapat meningkatkan kandungan klorofil pada daun dan proses fotosintesis meningkat sehingga asam asimilat yang dihasilkan lebih banyak, akibatnya pertumbuhan menjadi lebih baik maka berat semai akan mengalami peningkatan. Selain itu, unsur K berperan penting dalam proses fotosintesis yang berfungsi memperlancar proses masuknya  $\text{CO}_2$  melalui stomata, transport fotosintat, air, dan gula serta sintesis protein. Unsur K diserap tanaman dalam bentuk ion  $\text{K}^+$  dan jumlahnya dalam tanah cukup bervariasi (Tania dkk., 2012).

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Terdapat interaksi antara lama perendaman  $H_2SO_4$  dengan macam media tanam pada parameter volume akar 4 MST, 6 MST dan 8 MST.
2. Lama perendaman  $H_2SO_4$  selama 10 menit memberikan hasil yang terbaik pada parameter, daya berkecambah, indeks vigor, dan kecepatan tumbuh.
3. Media tanam antara tanah dengan cocopeat (1:3) merupakan media yang terbaik pada parameter tinggi tanaman, bobot basah, dan bobot kering.

#### **B. Saran**

1. Dapat dipertimbangkan penggunaan lama perendaman  $H_2SO_4$  selama 5 menit dan 10 menit dengan media tanah dan cocopeat (1:3) untuk perkecambahan dan pertumbuhan bibit sengon laut.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.



## DAFTAR PUSKATA

- Artha T. 2014. *Interaksi Pertumbuhan antara Shorea selanica dan Gnetum gnemon dalam Media Tanam dengan Konsentrasi Cocopeat yang Berbeda*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 25 hlm.
- Astana S., Hani A., Nuroniah H., Lelana N., Endom W., Kurniasari D., dan Bangsawan I., 2016. *Kiat Berbinis Sengon: Tanam Sekali, Untung Berkali-kali*. FORDA PRESS. Bogor. Indonesia. ISBN 978-602-6961-17-4.
- Bachtiar B. 2018. Peran Media Tanam Dan Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Anakan Jabon Merah (*Anthocephalus Macrophyllus*) Di Persemaian. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Makassar. *Jurnal Biologi Makasar* Vol. 3(2):10-17.
- Baskorowati L. 2014. *Budidaya Sengon Unggul (Falcataria moluccana) Untuk Pengembangan Hutan Rakyat*. IPB Press. Bogor. ISBN: 978-979-493-731-0.
- Fathurrahman dan Wangiyana. 2018. Pengaruh Lama Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Terhadap Pematahan Dormansi Biji Asam (*Tamarindus indica* L.). Fakultas Ilmu Kehutanan Universitas Nusa Tenggara Barat. Nusa Tenggara Barat. ISSN. 2621-6779.
- Florentina B., M. Lelang dan R. Taolin. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill). Savana Cendana. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. International Standard of Serial Number 2477-7927.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 2008. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hakim dan Zulfatri. 2019. Pengaruh Berbagai Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao ( *Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agroteknologi*, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Om Faperta Vol. 6(1) : 4-8.
- Haruni K., E. Varis, M. Kallio dan M. Kannien. 2011. *Paraseriathes Falcataria (L.) Nielsen Ekologi, Slivikultur Dan Produktivitas*. CIFOR. Bogor. Indonesia. ISBN 978-602-8693-52-3.
- Hasri G., R. Nalwida dan E. Siska. 2019. Pengaruh Perendaman Benih Mucuana (*Mucuna bracteata*) Dalam Beberapa Konsentrasi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Terhadap Pematahan Dormansi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian.

Universitas Andalas Dharmasraya. Padang. *Jurnal Agaroqua* Vol. 17(2) : 178-179.

- Herdiana, N., Abdul, H.L., dan Mulyadi K. 2008. Pengaruh dosis dan frekuensi pemupukan NPK terhadap pertumbuhan bibit *Shorea ovalis* korth. (*Blume*) asal anakan alam di persemaian. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 5 (3) : 289-296.
- Hidayat I. 2015. Pengaruh Media Tanam dan Panjang Slip Bahan Tanaman terhadap Pertumbuhan Tanaman Vetiver (*Vetiveria zizanoides* L. Nash). Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan. *Jurnal*. Vol 3(4) : :1367 – 1374.
- Indriyanto. 2013. Pengaruh periodepenyapihan dan mediapenyapihan terhadap kualitas pertumbuhan bibit mahoni. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor. *Buletin Kehutanan*. (9) : 12-20.
- Irawan, A. dan Kafiar Y. 2015. Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padisebagai media tanam bibit cempaka (*Elmerrillia ovalis*). *Jurnal Pros SemNas Masy Biodiv Indon*. 1 (4) : 805 – 808.
- Kusfebriani N.A, Saputri, V. Lisan Wuryaningrum dan R. Rachmadi. 2010. Fisiologis tumbuhan Perkecambahan dan dormansi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Univeritas Negeri Jakarta. Jakarta. Vol. 4(2) : 13-15.
- Mewangi, Suharsih T. K., dan Suharman M. 2019. Uji Daya Berkecambah Pada Benih Turi Putih (*Sesbania grandiflora* L.) Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. *Agrohorti* 7(2) : 130-137.
- Nuroniah H.S., dan K. P. Putri. 2013. Manual Budidaya Sengon (*Falcataria moluccana* Miq). Pusat Penelitian dan Pengembangan Produktivitas Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor. Indonesia.
- Pandesbestie, E. S. dan Rahayu. 2012. Pengaruh penambahan sekam pada proses pengomposan sampah domestic. *Lingkungan Tropis*. Vol. 6(1) : 31-40.
- Pangemanan E.F.S., dan S.P Ratag. 2017. Respon Perkecambahan Benih Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) Terhadap Alelopati dan Daun Rhizome Alang-Alang (*Imprata cylindrica* L.). *Eugenia* Vol. 23(1) : 43-46.
- Ramadhan D., R. Melya, dan T. Santoso. 2018. Pemanfaatan Cocopeat sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*) dan Merbau

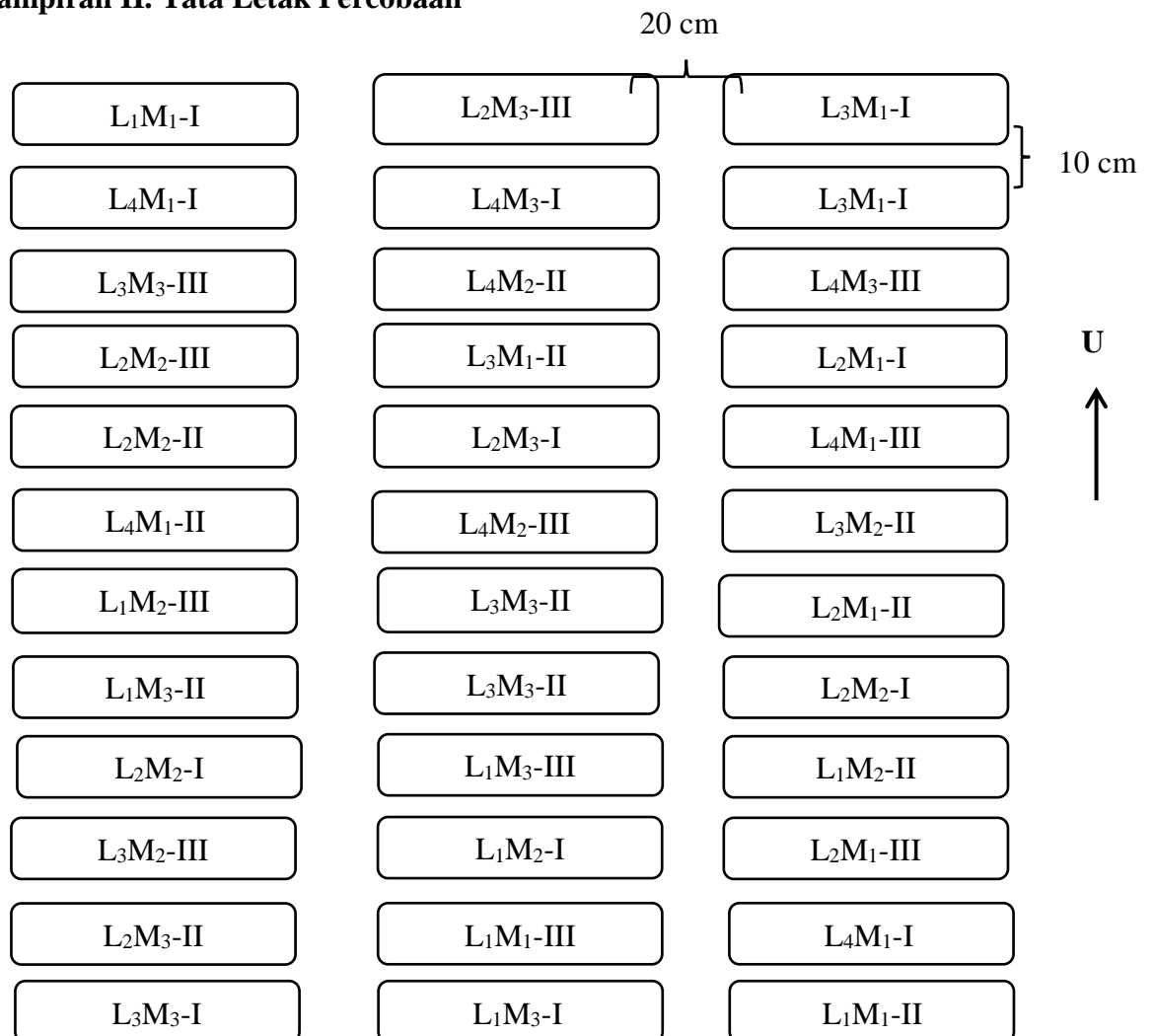


- Darat (Intsia palembanica)*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung. *Jurnal Sylva Lestar*. Vol. 6(2) : 22-31.
- Ramadhani R.S., dan Wulandari R.S. 2018. Pengaruh Proporsi Campuran Media Sapih Pada Pertumbuhan Bibit Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Di Persemaian. Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak. Pontianak. *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 6 (4) : 1009 – 1019.
- Sahupala A. 2007. *Jurnal Teknologi Benih dan pelatihan penanaman hutan*. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Maluku. hlm 15.
- Schmidt L. 2002. *Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis* (terjemahan) Dr. Mohammad Na'iem dkk. Bandung. Vol. 2(1) : 12-14.
- Sesar F., Rochmatino, dan Kasinah. 2014. Pengaruh Pemberian IBA dan Komposisi Media Terhadap Pertumbuhan (*Sansevieria cylindrica* var. *patula*). Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. *Scripta Biologica* Vol 1(2) : 161–165.
- Sukarman, R. Kainde, J. Rombang, dan A. Thomas. 2012. Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes Falcataria*) Pada Berbagai Media Tumbuh. Fakultas Pertanian Univeritas Sam Ratulangi. Manado. *Jurnal Eugenia* Vol 18(3) : 217-219
- Sutopo. 2012. *Teknologi Benih*. edisi Revisi. Cetakan ke-3. PT Raja Grafindo. Jakarta.
- Syafruddin dan T. Miranda. 2015. Vigor Benih Beberapa Varietas Jagung pada Media Tanam Tercemar Hidrokarbon. *Jurnal Floratek* Vol 2(10) : 18-25.
- Tania, N, Astina, dan S. Budi. 2012. Pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil jagung semi pada podsolik merah kuning. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*. Vol 1(1): 10-15.
- Tanjung S.A., R. Lahay, dan Mariati. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Sulfat terhadap Perkecambahan Biji Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Jurnal Agroteknologi*. Universitas Sumatera Utara. Medan. Vol. 5(2) : 399-408.

### **Lampiran I. Deskripsi Tanaman Sengon Laut**

Asal	: Indonesia dan australia
Silsilah	: seleksi galur
Golongan varietas	: menyerbuk sendiri
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 100 cm
Warna batang	: putih, abu-abu, dan kehijauan
Bentuk daun	: menyirip ganda
Jumlah anak daun	: 15-20 pasang pada setiap sumbu tangkai
Ukuran daun	: panjang 6-12 mm, lebar 3-5 mm
Warna daun	: hijau pupus
Bentuk bunga	: seperti saluran atau lonceng
Warna kelopak bunga	: hijau muda
Warna mahkota bunga	: putih kekuningan
Warna kepala putik	: putih kekuningan
Warna benang sari	: kuning
Umur mulai berbunga	: 3 tahun setelah tanam,
Waktu berbunga	: bulan oktober-januari
Umur mulai panen	: 3,5 Tahun setelah tanam
Waktu panen	: bulan juli-agustus
Ukuran bunga	: 6 mm
Bentuk buah	: polong, pipih, tipis, dan tidak bersekat
Ukuran buah	: panjang 10-13 cm, dan lebar 2cm
Warna kulit buah	: coklat
Bentuk biji	: pipih dan lonjong
Jumlah biji per buah	: 15-20 biji
Warna biji	: coklat kehitaman
Berat 1.000 biji	: 25.000-28.000
Daya simpan biji	: suhu 25-28°C
Umur panen	: 5-7 tahun
Populasi per hektar	: 825 tanaman
Ketinggian tumbuh	: 0-1600dpl
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi dengan altitude 0-1600 mdpl, dengan curah hujan 200-2700 mm/th (Baskorowati L. 2014)

## Lampiran II. Tata Letak Percobaan



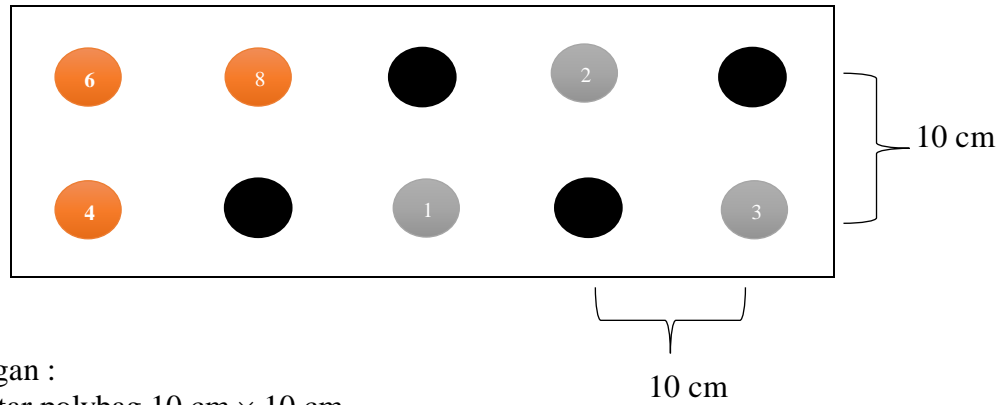
Keterangan :

I, II, III : Ulangan

L : lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (1 = 5 menit, 2 = 10 menit, 3 = 15menit, 4 = 20 menit).




M : Media Tanam (1 = tanah 3 : 1 cocopeat, 2 = tanah 1 : 1 cocopeat, 3 = tanah 1 : 3 cocopeat).

### Lampiran III. Tata Letak Tanaman Tiap Satuan Percobaan



Keterangan :

Jarak antar polybag  $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

-  = Tanaman Sampel untuk 3 kali pengamatan umur 4, 6 dan 8 MST
-  = Tanaman Korban untuk 3 kali pengamatan umur 4, 6 dan 8 MST
-  = Tanaman Sengon laut

**Lampiran IV. Hasil Data Statistik Produksi Kayu Bulat Perusahaan  
Pembudidaya Tanaman Kehutanan.**

Jenis Produksi Perusahaan Pembudidaya Tanaman Kehutanan ↑↓	Produksi Perusahaan Pembudidaya Tanaman Kehutanan menurut Jenis Produksi		
	2018 ↑↓	2019 ↑↓	2020 ↑↓
A. JUMLAH KAYU BULAT (M3)	41 360 644	41 457 584	46 487 679
1. Akasia-kayu bulat (m3)	31 528 241	31 509 228	31 987 072
2. Damar-kayu bulat (m3)	8 844	11 948	10 094
3. Eukaliptus-kayu bulat (m3)	7 953 573	8 689 309	13 350 735
4. Jati-kayu bulat (m3)	377 016	397 043	472 725
5. Karet-kayu bulat (m3)	37 368	7 051	19 007
6. Mahoni-kayu bulat (m3)	80 693	80 835	77 875
7. Meranti-kayu bulat (m3)	479 153	260 965	70 963
8. Pinus-kayu bulat (m3)	145 896	169 002	201 402
9. Rasamala-kayu bulat (m3)	3 556	1 684	0
10. Rimba Campuran-kayu bulat (m3)	262 729	101 323	99 620
11. Sengon-kayu bulat (m3)	101 350	62 270	97 848
12. Sonokeling-kayu bulat (m3)	5 289	12 604	15 901
13. Lainnya-kayu bulat (m3)	376 936	154 321	84 437

Sumber : Statistik Perusahaan Pembudidayaan Tanaman Kehutanan, 2018-2019.

### Lampiran V. Perhitungan Penentuan Dosis Pemupukan

- ✓ Luas lahan : 1 Ha = 10.000 m<sup>2</sup>
- ✓ Dosis Pupuk yang diperlukan : 160 kg = 160.000 gram
- ✓ Ukuran Polybag : 15 cm x 15 cm
- ✓ Diameter Polybag : 15 cm
- ✓ Jari-Jari :  $\frac{15}{2} = 7.5$  cm
- ✓ Luas :  $\mu \cdot r^2$   
: 3.14 . 7.5 cm  
: 23.55 cm<sup>2</sup> > 0,002355 cm<sup>2</sup>
- ✓ Untuk mencari dosis pemupukan yang diperlukan untuk 1 polybag berukuran 15 cm x 15 cm, digunakan rumus perbandingan sebagai berikut :

$$\frac{\text{Dosis pupuk untuk 1 Ha Lahan}}{\text{Luas lahan (1 Ha)}} = \frac{\text{Dosis pupuk untuk 1 polybag}}{\text{Luas polybag}}$$

$$\frac{160.000}{10.000} = \frac{\text{Dosis pupuk untuk 1 polybag}}{0.002355}$$

$$\text{Dosis pupuk untuk 1 polybag} = \frac{160.000 \times 0,002355}{10.000}$$

$$\text{Dosis pupuk untuk 1 polybag} = 0,0376 \text{ gram/polybag.}$$

**Lampiran VI. Contoh Perhitungan Sidik Ragam dan DMRT Volume Akar  
Umur 4 MST ada interaksi.**

Data awal volume akar umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata2	Ulangan2	Total2
	1	2	3				
L1M1	0.40	0.50	0.40	1.30	0.43	0.57	1.69
L1M2	1.70	1.30	1.70	4.70	1.57	7.47	22.09
L1M3	2.30	1.90	2.30	6.50	2.17	14.19	42.25
L2M1	0.60	0.40	0.40	1.40	0.47	0.68	1.96
L2M2	0.60	0.90	0.70	2.20	0.73	1.66	4.84
L2M3	1.80	1.80	1.90	5.50	1.83	10.09	30.25
L3M1	0.20	0.20	0.40	0.80	0.27	0.24	0.64
L3M2	0.90	0.70	0.90	2.50	0.83	2.11	6.25
L3M3	2.30	2.30	2.30	6.90	2.30	15.87	47.61
L4M1	0.40	0.50	0.50	1.40	0.47	0.66	1.96
L4M2	1.10	1.20	1.50	3.80	1.27	4.90	14.44
L4M3	1.90	1.90	1.90	5.70	1.90	10.83	32.49
				42.70		69.27	206.47

$$FK = \frac{y^2 \dots}{l \times m \times r} = \frac{42.70^2}{4 \times 3 \times 3} = 50.65$$

$$JK \text{ Total} = \sum Y^2_{ijk} - FK = (0.40^2 + 0.50^2 + \dots + 1.90^2) - 50.65 = 18.62$$

$$JK \text{ Perlakuan} = \sum \frac{(y_{ijk^2})}{r} - FK = \frac{(1.30^2 + 4.70^2 + \dots + 5.70^2)}{3} - 50.65 = 18.18$$

Tabel Penolong

Perlakuan	M1	M2	M3	Total	Total <sup>2</sup>	Rerata
L1	1.30	4.70	6.50	12.50	156.25	4.17
L2	1.40	2.20	5.50	9.10	82.81	3.03
L3	0.80	2.50	6.90	10.20	104.04	3.40
L4	1.40	3.80	5.70	10.90	118.81	3.63
Total	4.90	13.20	24.60	42.70	461.91	
Total <sup>2</sup>	24.01	174.24	605.16	803.41		
Rerata	1.23	3.30	6.15			

$$\begin{aligned} \text{JK L} &= \sum \frac{(y_i^2)}{m \times r} - \text{FK} \\ &= \frac{(12.50^2 + 9.10^2 + \dots + 10.90^2)}{3 \times 3} - 50.65 = 0.68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK M} &= \sum \frac{(y_i^2)}{L \times r} - \text{FK} \\ &= \frac{(4.90^2 + 13.20^2 + 24.60^2)}{4 \times 3} - 50.65 = 16.30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK LxM} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK(L)} - \text{JK(M)} \\ &= 18.18 - 0.86 - 16.30 = 1.20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 18.62 - 18.18 = 0.45 \end{aligned}$$

Sidik ragam Volume Akar umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel	Keterangan
Perlakuan	11	18.18	1.65	88.79	2.18	n
L	3	0.68	0.23	12.11	3.01	n
M	2	16.30	8.15	438.01	3.40	n
L*M	6	1.20	0.20	10.71	2.51	n
Galat	24	0.45	0.02			
Total	35	18.62				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

$$\text{DB Perlakuan} = (L \times M) - 1 = (4 \times 3) - 1 = 11$$

$$\text{DB L} = L - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$\text{DB M} = M - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$\text{DB LxM} = (L - 1)(M - 1) = (4 - 1)(3 - 1) = 6$$

$$\text{DB Total} = (L \times M \times R) - 1 = (4 \times 3 \times 3) - 1 = 35$$

$$\text{DB Galat} = \text{DB Total} - \text{DB L} - \text{DB M} - \text{DB LxM} = 35 - 3 - 2 - 6 = 24$$

$$\text{KT Perlakuan} = \text{JK Perlakuan} / \text{DB Perlakuan} = 18.18 / 11 = 1.65$$

$$\text{KT L} = \text{JKL} / \text{DBL} = 3 / 0.68 = 0.23$$

$$\text{KT M} = \text{JKM} / \text{DBM} = 2 / 16.30 = 8.15$$

$$\text{KT LxM} = \text{JKLxM} / \text{DBLxM} = 6 / 1.20 = 0.20$$

$$\text{KT Galat} = \text{JK Galat} / \text{DB Galat} = 24 / 0.45 = 0.02$$

$$\text{Fhitung L} = \text{KT L} / \text{KT Galat} = 0.23 / 0.02 = 12.11$$

$$\text{Fhitung M} = \text{KT M} / \text{KT Galat} = 8.15 / 0.02 = 438.01$$

$$\text{Fhitung LxM} = \text{KTLxM} / \text{KT Galat} = 0.20 / 0.02 = 10.71$$

Tabel penolong parameter volume akar

Perlakuan	M1	M2	M3	Rerata
L1	0.43	1.57	2.17	1.39
L2	0.47	0.73	1.83	1.01
L3	0.27	0.83	2.30	1.13
L4	0.47	1.27	1.90	1.21
Rerata	0.41	1.10	2.05	1.19





**Lampiran VII. Contoh Perhitungan Sidik Ragam dan DMRT Volume Akar Umur 6 MST ada interaksi.**

Data awal volume akar umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata2	Ulangan2	Total2
	1	2	3				
L1M1	1.14	1.14	1.10	3.38	1.13	3.80	11.40
L1M2	1.58	1.45	1.58	4.61	1.54	7.10	21.27
L1M3	1.79	1.67	1.79	5.25	1.75	9.20	27.57
L2M1	1.22	1.18	1.16	3.56	1.19	4.24	12.71
L2M2	1.18	1.30	1.22	3.71	1.24	4.60	13.78
L2M3	1.70	1.70	1.73	5.14	1.71	8.80	26.40
L3M1	1.10	1.10	1.18	3.37	1.12	3.80	11.38
L3M2	1.34	1.26	1.34	3.95	1.32	5.20	15.59
L3M3	1.76	1.76	1.76	5.28	1.76	9.30	27.90
L4M1	1.14	1.18	1.18	3.51	1.17	4.10	12.30
L4M2	1.34	1.38	1.48	4.20	1.40	5.90	17.67
L4M3	1.67	1.67	1.67	5.02	1.67	8.40	25.20
				50.99		74.44	223.15

$$FK = \frac{y^2 \dots}{l \times m \times r} = \frac{50.99^2}{4 \times 3 \times 3} = 72.21$$

$$JK \text{ Total} = \sum Y_{ijk}^2 - FK = (1.14^2 + 1.14^2 + \dots + 1.67^2) - 72.21 = 2.23$$

$$JK \text{ Perlakuan} = \sum \frac{(y_{ijk^2})}{r} - FK = \frac{(3.38^2 + 4.61^2 + \dots + 5.02^2)}{3} - 72.21 = 2.17$$

Tabel Penolong

Perlakuan	M1	M2	M3	Total	Total <sup>2</sup>	Rerata
L1	3.38	4.61	5.25	13.24	175.25	4.41
L2	3.56	3.71	5.14	12.41	154.12	4.14
L3	3.37	3.95	5.28	12.60	158.87	4.20
L4	3.51	4.20	5.02	12.73	162.05	4.24
Total	13.82	16.47	20.69	50.99	650.29	
Total <sup>2</sup>	191.03	271.42	428.12	890.56		
Rerata	3.46	4.12	5.17			

$$\begin{aligned}
 \text{JK L} &= \sum \frac{(y_i^2)}{m \times r} - \text{FK} \\
 &= \frac{(13.24^2 + 12.41^2 + \dots + 12.60^2)}{3 \times 3} - 72.21 = 0.04 \\
 \text{JK M} &= \sum \frac{(y_i^2)}{L \times r} - \text{FK} \\
 &= \frac{(13.82^2 + 16.47^2 + 20.69^2)}{4 \times 3} - 72.21 = 2.00 \\
 \text{JK LxM} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK(L)} - \text{JK(M)} \\
 &= 2.17 - 0.04 - 2.00 = 0.13 \\
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\
 &= 2.23 - 2.17 = 0.05
 \end{aligned}$$

Sidik ragam Volume Akar umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel	Keterangan
Perlakuan	11	2.17	0.20	89.05	2.18	n
L	3	0.04	0.01	6.22	3.01	n
M	2	2.00	1.00	451.06	3.40	n
L*M	6	0.13	0.02	9.79	2.51	n
Galat	24	0.05	0.00			
Total	35	2.23				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

$$\begin{aligned}
 \text{DB Perlakuan} &= (L \times M) - 1 = (4 \times 3) - 1 = 11 \\
 \text{DB L} &= L - 1 = 4 - 1 = 3 \\
 \text{DB M} &= M - 1 = 3 - 1 = 2 \\
 \text{DB LxM} &= (L - 1)(M - 1) = (4 - 1)(3 - 1) = 6 \\
 \text{DB Total} &= (L \times M \times R) - 1 = (4 \times 3 \times 3) - 1 = 35 \\
 \text{DB Galat} &= \text{DB Total} - \text{DB L} - \text{DB M} - \text{DB LxM} = 35 - 3 - 2 - 6 = 24 \\
 \text{KT Perlakuan} &= \text{JK Perlakuan} / \text{DB Perlakuan} = 2.17 / 11 = 0.20 \\
 \text{KT L} &= \text{JKL} / \text{DBL} = 0.04 / 3 = 0.01 \\
 \text{KT M} &= \text{JKM} / \text{DBM} = 2.00 / 2 = 1.00 \\
 \text{KT LxM} &= \text{JKLxM} / \text{DBLxM} = 0.05 / 6 = 0.02 \\
 \text{KT Galat} &= \text{JK Galat} / \text{DB Galat} = 0.05 / 24 = 0.00 \\
 \\
 \text{Fhitung L} &= \text{KT L} / \text{KT Galat} = 0.01 / 0.00 = 6.22 \\
 \text{Fhitung M} &= \text{KT M} / \text{KT Galat} = 1.00 / 0.00 = 451.06 \\
 \text{Fhitung LxM} &= \text{KTLxM} / \text{KT Galat} = 0.02 / 0.00 = 9.79
 \end{aligned}$$

Tabel Penolong

Perlakuan	M1	M2	M3	Rerata
L1	1.13	1.54	1.75	1.47
L2	1.19	1.24	1.71	1.38
L3	1.12	1.32	1.76	1.40
L4	1.17	1.40	1.67	1.41
Rerata	1.15	1.37	1.72	1.42



**Lampiran VIII. Contoh Perhitungan Sidik Ragam dan DMRT Volume Akar Umur 8 MST ada interaksi.**

Data awal volume akar umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata2	Ulangan2	Total2
	1	2	3				
L1M1	1.30	1.26	1.26	3.83	1.28	4.90	14.70
L1M2	1.67	1.55	1.67	4.90	1.63	8.00	23.97
L1M3	1.90	1.79	1.90	5.58	1.86	10.40	31.18
L2M1	1.38	1.30	1.30	3.99	1.33	5.30	15.89
L2M2	1.30	1.41	1.34	4.06	1.35	5.50	16.48
L2M3	1.87	1.87	1.90	5.64	1.88	10.60	31.80
L3M1	1.30	1.30	1.38	3.99	1.33	5.30	15.89
L3M2	1.48	1.41	1.48	4.38	1.46	6.40	19.19
L3M3	1.84	1.84	1.84	5.53	1.84	10.20	30.60
L4M1	1.30	1.34	1.34	3.99	1.33	5.30	15.90
L4M2	1.41	1.45	1.55	4.41	1.47	6.50	19.47
L4M3	1.82	1.79	1.82	5.42	1.81	9.80	29.40
				55.72		88.20	264.46

$$FK = \frac{y^2 \dots}{l \times m \times r} = \frac{55.72^2}{4 \times 3 \times 3} = 86.24$$

$$JK \text{ Total} = \sum Y_{ijk}^2 - FK = (1.30^2 + 1.26^2 + \dots + 1.82^2) - 86.24 = 1.96$$

$$JK \text{ Perlakuan} = \sum \frac{(y_{ijk^2})}{r} - FK = \frac{(3.83^2 + 4.90^2 + \dots + 5.42^2)}{3} - 86.24 = 1.92$$

Tabel Penolong

Perlakuan	M1	M2	M3	Total	Total <sup>2</sup>	Rerata
L1	3.83	4.90	5.58	14.31	204.86	4.77
L2	3.99	4.06	5.64	13.68	187.27	4.56
L3	3.99	4.38	5.53	13.90	193.17	4.63
L4	3.99	4.41	5.42	13.82	191.04	4.61
Total	15.79	17.75	22.18	55.72	<b>776.35</b>	
Total <sup>2</sup>	249.42	315.02	491.79	<b>1056.23</b>		
Rerata	3.95	4.44	5.54			

$$\begin{aligned}
 \text{JK L} &= \sum \frac{(y_i^2)}{m \times r} - \text{FK} \\
 &= \frac{(14.31^2 + 13.68^2 + \dots + 12.60^2)}{3 \times 3} - 86.24 = 0.02 \\
 \text{JK M} &= \sum \frac{(y_i^2)}{L \times r} - \text{FK} \\
 &= \frac{(15.79^2 + 17.75^2 + 22.18^2)}{4 \times 3} - 86.24 = 1.78 \\
 \text{JK LxM} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK(L)} - \text{JK(M)} \\
 &= 1.92 - 0.02 - 1.78 = 0.11 \\
 \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\
 &= 1.96 - 1.92 = 0.05
 \end{aligned}$$

Sidik ragam Volume Akar umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel	Keterangan
Perlakuan	11	1.92	0.17	87.52	2.18	n
L	3	0.02	0.01	4.09	3.01	n
M	2	1.78	0.89	447.86	3.40	n
L*M	6	0.11	0.02	9.12	2.51	n
Galat	24	0.05	0.00			
Total	35	1.96				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

$$\begin{aligned}
 \text{DB Perlakuan} &= (L \times M) - 1 = (4 \times 3) - 1 = 11 \\
 \text{DB L} &= L - 1 = 4 - 1 = 3 \\
 \text{DB M} &= M - 1 = 3 - 1 = 2 \\
 \text{DB LxM} &= (L - 1)(M - 1) = (4 - 1)(3 - 1) = 6 \\
 \text{DB Total} &= (L \times M \times R) - 1 = (4 \times 3 \times 3) - 1 = 35 \\
 \text{DB Galat} &= \text{DB Total} - \text{DB L} - \text{DB M} - \text{DB LxM} = 35 - 3 - 2 - 6 = 24 \\
 \text{KT Perlakuan} &= \text{JK Perlakuan} / \text{DB Perlakuan} = 1.92 / 11 = 0.20 \\
 \text{KT L} &= \text{JKL} / \text{DBL} = 0.02 / 3 = 0.01 \\
 \text{KT M} &= \text{JKM} / \text{DBM} = 1.78 / 2 = 0.89 \\
 \text{KT LxM} &= \text{JKLxM} / \text{DBLxM} = 0.11 / 6 = 0.02 \\
 \text{KT Galat} &= \text{JK Galat} / \text{DB Galat} = 0.05 / 24 = 0.00 \\
 \\
 \text{Fhitung L} &= \text{KT L} / \text{KT Galat} = 0.01 / 0.00 = 4.09 \\
 \text{Fhitung M} &= \text{KT M} / \text{KT Galat} = 0.89 / 0.00 = 447.86 \\
 \text{Fhitung LxM} &= \text{KTLxM} / \text{KT Galat} = 0.02 / 0.00 = 9.12
 \end{aligned}$$

Tabel Penolong

Perlakuan	M1	M2	M3	Rerata
L1	1.28	1.63	1.86	1.59
L2	1.33	1.35	1.88	1.52
L3	1.33	1.46	1.84	1.54
L4	1.33	1.47	1.81	1.54
Rerata	1.32	1.48	1.85	1.55



**Lampiran IX. Sidik Ragam Parameter Daya Berkecambah, Potensi Tumbuh Maksimum dan Indeks Vigor.**

a. Sidik Ragam Daya Berkecambah (diransformasi ke Arcsin)

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	40.67	3.70	123.33	2.18	n
L	3	40.46	13.49	427.15	3.01	n
M	2	0.13	0.07	2.12	3.40	tn
L*M	6	0.07	0.01	0.36	2.51	tn
galat	24	0.76	0.03			
total	35	41.42				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

b. Sidik Ragam Potensi Tumbuh Maksimum (ditransformasi ke Arcsin)

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	36.33	3.30	82,50	2.18	n
L	3	36.09	12.03	269.47	3.01	n
M	2	0.18	0.09	1.96	3.40	tn
L*M	6	0.07	0.01	0.24	2.51	tn
galat	24	1.07	0.04			
total	35	37.40				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

c. Sidik Ragam Indeks Vigor

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	160.03	14.54	85,52	2.18	n
L	3	158.71	52.90	301.68	3.01	n
M	2	0.70	0.35	2.01	3.40	tn
L*M	6	0.61	0.10	0.58	2.51	tn
galat	24	4.20	0.18			
total	35	164.238				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata



### Lampiran X. Sidik Ragam Parameter Kecepatan Tumbuh dan Koefisien Perkecambahan

#### a. Sidik Ragam Kecepatan Tumbuh (%N/etmal)

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	0.06	0.01	82,96	2.18	n
L	3	0.06	0.02	301.68	3.01	n
M	2	0.00	0.00	2.01	3.40	tn
L*M	6	0.00	0.00	0.58	2.51	tn
galat	24	0.00	0.00			
total	35	0.066				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

#### b. Sidik Ragam Koefisien Kecepatan Tumbuh

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	112.46	10.22	59.49	2.18	n
L	3	111.13	37.04	215.54	3.01	n
M	2	0.17	0.08	0.49	3.40	tn
L*M	6	1.16	0.19	1.13	2.51	tn
galat	24	4.12	0.17			
total	35	116.583				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

### Lampiran XI. Tabel Sidik Ragam Tinggi Bibit Umur 4, 6 dan 8 MST

#### a. Sidik Ragam Tinggi Bibit Umur 4 MST

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	41.33	3.76	3.39	2.18	n
L	3	5.45	1.82	1.64	3.01	tn
M	2	23.18	11.59	10.45	3.40	n
L*M	6	12.71	2.12	1.91	2.51	tn
galat	24	26.63	1.11			
total	35	67.96				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

#### b. Sidik Ragam Tinggi Bibit Umur 6 MST

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	95.91	8.72	2.99	2.18	n
L	3	9.86	3.29	1.13	3.01	tn
M	2	55.12	27.56	9.45	3.40	n
L*M	6	30.93	5.16	1.77	2.51	tn
galat	24	69.96	2.91			
total	35	165.87				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

#### c. Sidik Ragam Tinggi Bibit Umur 8 MST

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	220.39	20.04	2.81	2.18	n
L	3	46.40	15.47	2.17	3.01	tn
M	2	131.39	65.70	9.23	3.40	n
L*M	6	42.59	7.10	1.00	2.51	tn
galat	24	170.89	7.12			
total	35	391.27				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

## Lampiran XII. Sidik Ragam Bobot Segar Bibit Umur 4, 6 dan 8 MST

### a. Sidik Ragam Jumlah Bobot Segar Bibit 4 MST

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	35.68	3.24	7.64	2.18	n
L	3	27.95	9.32	21.94	3.01	n
M	2	6.32	3.16	7.44	3.40	n
L*M	6	1.41	0.24	0.55	2.51	tn
galat	24	10.19	0.42			
total	35	45.87				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

### b. Sidik Ragam Bobot Segar Bibit Umur 6 MST

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	97.90	8.90	7.93	2.18	n
L	3	76.70	25.57	22.79	3.01	n
M	2	17.31	8.66	7.72	3.40	n
L*M	6	3.89	0.65	0.58	2.51	tn
galat	24	26.92	1.12			
total	35	124.83				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

### c. Sidik Ragam Bobot Segar Bibit Umur 8 MST

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	647.71	58.88	10.66	2.18	n
L	3	460.11	153.37	27.76	3.01	n
M	2	131.15	65.57	11.87	3.40	n
L*M	6	56.45	9.41	1.70	2.51	tn
galat	24	132.62	5.53			
total	35	780.33				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

### Lampiran XIII. Sidik Ragam Bobot Kering Bibit 4, 6 dan 8 MST

#### a. Sidik Ragam Bobot Kering Bibit Umur 4 MST

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	0.87	0.08	2.50	2.18	n
L	3	0.61	0.20	6.44	3.01	n
M	2	0.21	0.10	3.25	3.40	n
L*M	6	0.05	0.01	0.29	2.51	tn
galat	24	0.76	0.03			
total	35	1.64				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

#### b. Sidik Ragam Bobot Kering Bibit Umur 6 MST

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	3.75	0.34	10.89	2.18	n
L	3	2.52	0.84	26.86	3.01	n
M	2	0.99	0.50	15.89	3.40	n
L*M	6	0.23	0.04	1.24	2.51	tn
galat	24	0.75	0.03			
total	35	4.50				

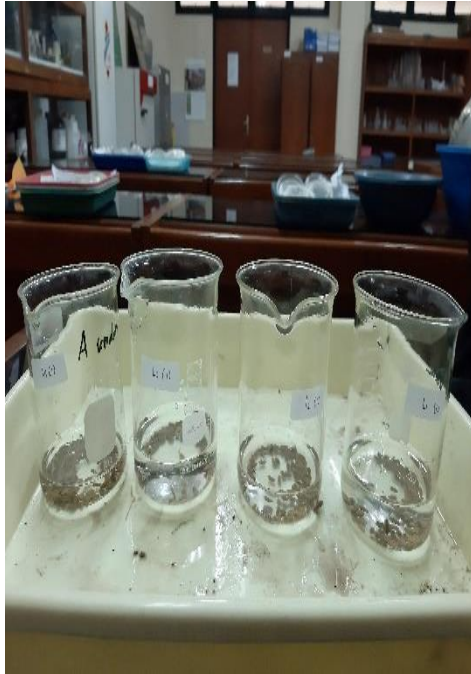
Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

#### c. Sidik Ragam Bobot Kering Bibit Umur 8 MST

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Keterangan
perlakuan	11	34.60	3.15	8.09	2.18	n
L	3	21.09	7.03	18.09	3.01	n
M	2	8.04	4.02	10.35	3.40	n
L*M	6	5.46	0.91	2.34	2.51	tn
galat	24	9.33	0.39			
total	35	43.93				

Keterangan: L = lama perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; M = macam media tanam yang berbeda;  
tn = tidak berpengaruh nyata; n = berpengaruh nyata

#### LAMPIRAN XIV. Kegiatan Pelaksanaan Penelitian



Gambar 1. Lama perendaman benih dengan  $H_2SO_4$  benih sengon



Gambar 2. Perkecambahan benih



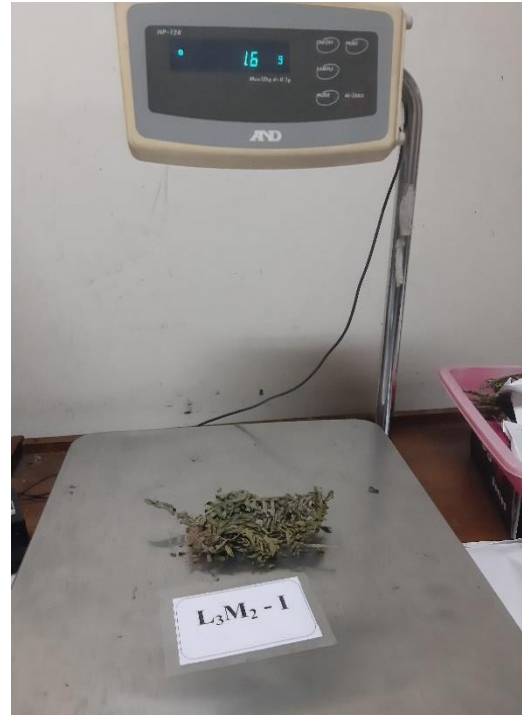
Gambar 3. Pengamatan perkecambahan



Gambar 4. Pengamatan tinggi tanaman



Gambar 5. Penimbangan bobot segar



Gambar 6. Penimbangan bobot kering



Gambar 7. Pengamatan Volume akar



Gambar 8. Perbandingan bibit sengon laut perlakuan L1M1-I, L2M1-I, L3M1-I

## DAFTAR PUSKATA

- Artha T. 2014. *Interaksi Pertumbuhan antara Shorea selanica dan Gnetum gnemon dalam Media Tanam dengan Konsentrasi Cocopeat yang Berbeda*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 25 hlm.
- Astana S., Hani A., Nuroniah H., Lelana N., Endom W., Kurniasari D., dan Bangsawan I., 2016. *Kiat Berbinis Sengon: Tanam Sekali, Untung Berkali-kali*. FORDA PRESS. Bogor. Indonesia. ISBN 978-602-6961-17-4.
- Bachtiar B. 2018. Peran Media Tanam Dan Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Anakan Jabon Merah (*Anthocephalus Macrophyllus*) Di Persemaian. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Makassar. *Jurnal Biologi Makasar* Vol. 3(2):10-17.
- Baskorowati L. 2014. *Budidaya Sengon Unggul (Falcataria moluccana) Untuk Pengembangan Hutan Rakyat*. IPB Press. Bogor. ISBN: 978-979-493-731-0.
- Fathurrahman dan Wangiyana. 2018. Pengaruh Lama Perendaman H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Terhadap Pematahan Dormansi Biji Asam (*Tamarindus indica* L.). Fakultas Ilmu Kehutanan Universitas Nusa Tenggara Barat. Nusa Tenggara Barat. ISSN. 2621-6779.
- Florentina B., M. Lelang dan R. Taolin. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Licopersicon esculentum*, Mill). Savana Cendana. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. International Standard of Serial Number 2477-7927.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 2008. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hakim dan Zulfatri. 2019. Pengaruh Berbagai Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao ( *Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agroteknologi*, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Om Faperta Vol. 6(1) : 4-8.
- Haruni K., E. Varis, M. Kallio dan M. Kannien. 2011. *Paraseriathes Falcataria (L.) Nielsen Ekologi, Slivikultur Dan Produktivitas*. CIFOR. Bogor. Indonesia. ISBN 978-602-8693-52-3.
- Hasri G., R. Nalwida dan E. Siska. 2019. Pengaruh Perendaman Benih Mucuana (*Mucuna bracteata*) Dalam Beberapa Konsentrasi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Terhadap Pematahan Dormansi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian.

- Universitas Andalas Dharmasraya. Padang. *Jurnal Agaroqua* Vol. 17(2) : 178-179.
- Herdiana, N., Abdul, H.L., dan Mulyadi K. 2008. Pengaruh dosis dan frekuensi pemupukan NPK terhadap pertumbuhan bibit *Shorea ovalis* korth. (*Blume*) asal anakan alam di persemaian. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 5 (3) : 289-296.
- Hidayat I. 2015. Pengaruh Media Tanam dan Panjang Slip Bahan Tanaman terhadap Pertumbuhan Tanaman Vetiver (*Vetiveria zizanoides* L. Nash). Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan. *Jurnal*. Vol 3(4) : :1367 – 1374.
- Indriyanto. 2013. Pengaruh periodepenyapihan dan mediapenyapihan terhadap kualitas pertumbuhan bibit mahoni. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor. *Buletin Kehutanan*. (9) : 12-20.
- Irawan, A. dan Kafiar Y. 2015. Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padisebagai media tanam bibit cempaka (*Elmerrillia ovalis*). *Jurnal Pros SemNas Masy Biodiv Indon*. 1 (4) : 805 – 808.
- Kusfebriani N.A, Saputri, V. Lisan Wuryaningrum dan R. Rachmadi. 2010. Fisiologis tumbuhan Perkecambahan dan dormansi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Univeritas Negeri Jakarta. Jakarta. Vol. 4(2) : 13-15.
- Mewangi, Suharsih T. K., dan Suharman M. 2019. Uji Daya Berkecambah Pada Benih Turi Putih (*Sesbania grandiflora* L.) Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. *Agrohorti* 7(2) : 130-137.
- Nuroniah H.S., dan K. P. Putri. 2013. Manual Budidaya Sengon (*Falcataria moluccana* Miq). Pusat Penelitian dan Pengembangan Produktivitas Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor. Indonesia.
- Pandesbestie, E. S. dan Rahayu. 2012. Pengaruh penambahan sekam pada proses pengomposan sampah domestic. *Lingkungan Tropis*. Vol. 6(1) : 31-40.
- Pangemanan E.F.S., dan S.P Ratag. 2017. Respon Perkecambahan Benih Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) Terhadap Alelopati dan Daun Rhizome Alang-Alang (*Imprata cylindrica* L.). *Eugenia* Vol. 23(1) : 43-46.
- Ramadhan D., R. Melya, dan T. Santoso. 2018. Pemanfaatan Cocopeat sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*) dan Merbau



- Darat (Intsia palembanica)*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung. *Jurnal Sylva Lestar*. Vol. 6(2) : 22-31.
- Ramadhani R.S., dan Wulandari R.S. 2018. Pengaruh Proporsi Campuran Media Sapih Pada Pertumbuhan Bibit Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Di Persemaian. Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak. Pontianak. *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 6 (4) : 1009 – 1019.
- Sahupala A. 2007. *Jurnal Teknologi Benih dan pelatihan penanaman hutan*. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Maluku. hlm 15.
- Schmidt L. 2002. *Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis* (terjemahan) Dr. Mohammad Na'iem dkk. Bandung. Vol. 2(1) : 12-14.
- Sesar F., Rochmatino, dan Kasinah. 2014. Pengaruh Pemberian IBA dan Komposisi Media Terhadap Pertumbuhan (*Sansevieria cylindrica* var. *patula*). Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. *Scripta Biologica* Vol 1(2) : 161–165.
- Sukarman, R. Kainde, J. Rombang, dan A. Thomas. 2012. Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes Falcataria*) Pada Berbagai Media Tumbuh. Fakultas Pertanian Univeritas Sam Ratulangi. Manado. *Jurnal Eugenia* Vol 18(3) : 217-219
- Sutopo. 2012. *Teknologi Benih*. edisi Revisi. Cetakan ke-3. PT Raja Grafindo. Jakarta.
- Syafruddin dan T. Miranda. 2015. Vigor Benih Beberapa Varietas Jagung pada Media Tanam Tercemar Hidrokarbon. *Jurnal Floratek* Vol 2(10) : 18-25.
- Tania, N, Astina, dan S. Budi. 2012. Pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil jagung semi pada podsolik merah kuning. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*. Vol 1(1): 10-15.
- Tanjung S.A., R. Lahay, dan Mariati. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Sulfat terhadap Perkecambahan Biji Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Jurnal Agroteknologi*. Universitas Sumatera Utara. Medan. Vol. 5(2) : 399-408.