

**PERTUMBUHAN BIBIT MAHONI (*Swietenia macrophylla*) PADA  
BERBAGAI MEDIA TUMBUH**

(Skripsi)

Oleh

**MERISA**



**UNIVERSITAS LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRAK**

### **PERTUMBUHAN BIBIT MAHONI (*Swietenia macrophylla*) PADA BERBAGAI MEDIA TUMBUH**

**Oleh**

**MERISA**

Mahoni daun lebar (*Swietenia macrophylla*) merupakan salah satu tanaman andalan dalam penyediaan bahan baku industri perkayuan di Indonesia. Hal ini disebabkan mahoni daun lebar termasuk kayu kelas awet III. Mahoni daun lebar juga tergolong tanaman yang cepat tumbuh, sehingga tanaman ini cocok untuk dibudidayakan pada pembangunan hutan tanaman. Namun, terbatasnya *top soil* merupakan salah satu penghambat pembudidayaan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendapatkan media organik yang terbaik antara kompos serbuk gergaji dan arang sekam padi sebagai media tumbuh bibit; (2) menentukan komposisi kompos serbuk gergaji dan arang sekam padi terbaik sebagai campuran media tumbuh untuk pertumbuhan mahoni. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2017 – Maret 2018 di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Metode yang digunakan yaitu metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 kelompok. Kelompok 1 terdiri dari 5 perlakuan dan kelompok 2 terdiri dari 4 perlakuan serta setiap perlakuan terdiri dari 10 ulangan yang masing-masing

Merisa

ulangan terdiri dari 1 bibit mahoni, sehingga penelitian ini membutuhkan 90 bibit mahoni. Hasil dalam penelitian ini adalah penggunaan media arang sekam 50% +tanah 50% (P<sub>2</sub>) merupakan media tanam yang cocok sebagai media tumbuh untuk tanaman mahoni. Penggunaan media arang sekam tersebut memberikan hasil yang lebih tinggi pada parameter tinggi tanaman, diameter tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, berat kering pucuk dan berat kering total.

Kata kunci: arang sekam, mahoni, media tumbuh.

## **ABSTRACT**

### **THE GROWTH OF MAHOGANY SEEDLING (*Swietenia macrophylla*) ON VARIOUS GROWTH MEDIA**

**By**

**MERISA**

The mahogany (*Swietenia macrophylla*) is one of the main plants to supply the raw materials for the timber industry in Indonesia. This is due to mahogany including durable III grade wood. The mahogany is also classified as a fast growing plant, so this plant suitable to cultivate in plantation forest. This research aimed to (1) obtain the best organic media between sawdust compost and rice husk charcoal as a medium for growing seeds; (2) determine the best composition of sawdust compost and rice husk charcoal as a mixture of growing media for mahogany. This research was conducted in December 2017 - March 2018 in the green house of the Faculty of Agriculture, University of Lampung. The research used Randomized Block Design (RBD) method with 2 groups. Group 1 consisted of 5 treatments and group 2 consisted of 4 treatments, with 10 replications. 90 mahogany seeds used in the study. The result showed 50% soil + 50% husk charcoal is the most suitable plant medium for mahogany. The use of the husk

Merisa

charcoal increased the plant height, diameter, number of leaves, leaf area, root length, shoot dry weight and total dry weight. Compared with other treatments.

Keywords: growth media, husk charcoal, mahogany.

**PERTUMBUHAN BIBIT MAHONI (*Swietenia macrophylla*) PADA  
BERBAGAI MEDIA TUMBUH**

**Oleh**

**MERISA**

**Skripsi**

**sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA KEHUTANAN**

**pada**

**Jurusan Kehutanan  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN KEHUTANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
2019**

Judul Skripsi : **PERTUMBUHAN BIBIT MAHONI  
(*Swietenia macrophylla*) PADA  
BERBAGAI MEDIA TUMBUH**

Nama Mahasiswa : **Merisa**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1314151029**

Jurusan : **Kehutanan**

Fakultas : **Pertanian**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**



**Dr. Afif Bintoro, M.P.**  
NIP. 196006171987031007



**Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.**  
NIP. 197705032002122002

**2. Ketua Jurusan Kehutanan**



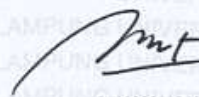
**Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.**  
NIP. 197705032002122002



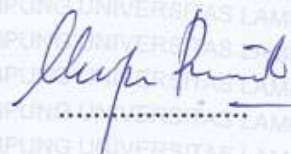
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Drs. Afif Bintoro, M.P.**



**Sekretaris : Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.**



**Penguji  
Bukan Pembimbing : Duryat, S.Hut., M.Si.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP 196110201986031002

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Maret 2019**



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Krui, Pesisir Barat, pada tanggal 15 Maret 1994, sebagai anak ketujuh dari delapan bersaudara, dari Bapak Merah Bangsawan dan Ibu Weni Elsa. Pada tahun 2007 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri Sukanegara, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Pesisir Tengah pada tahun 2010, dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pesisir Tengah pada tahun 2013.

Tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) Test. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Kehutanan (Himasylva) Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Pada tahun 2016, penulis melakukan kegiatan Praktik Umum (PU) di RPH Gombong Utara BKPH Purworejo KPH Kedu Selatan Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Tengah. Pada tahun 2016 juga, penulis melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bandar Dalam Kecamatan Pesisir Tengah Kabupaten Pesisir Barat, Lampung.

Karya sederhana ini kupersembahkan untuk ayah dan emak serta kakak-kakakku dan adikku yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi.

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWTatas berkat, rahmat dan petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pertumbuhan Bibit Mahoni (*Swietenia macrophylla*) pada Berbagai Media Tumbuh” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada beberapa pihak sebagai berikut :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran dan nasihat.
2. Ibu Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si., selaku dosen pembimbing kedua sekaligus Ketua Jurusan Kehutanan atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, kritik, dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Drs. Afif Bintoro, M.P., selaku dosen pembimbing kesatu atas kesediaannya memberikan bimbingan, kritik, dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Duryat, S.Hut., M.Si., selaku dosen penguji utama atas arahan, saran dan kritik yang telah diberikan sampai selesainya penulisan skripsi ini.
5. Segenap Dosen Jurusan Kehutanan yang telah memberikan ilmu pengetahuan bidang kehutanan dan menempa diri bagi penulis selama menuntut ilmu di Universitas Lampung.
6. Ayah dan Ibu sebagai inspirasi dan penyemangat hidup penulis yang telah memberikan do'a, kasih sayang, semangat, bimbingan dan dukungannya untuk sebuah cerita perjalanan hidup penulis.
7. Kakak dan adik yang telah memberikan doa, kasih sayang dan dukungannya.
8. Dita Wulandari, S.Hut., Siti Suprehatin, S.Hut., Athaya Thalitha, S.A, S.Hut., Ambarwati, S.Hut., Hijjah Peronika, S.Pd., Dian Asmarawati, S.Si., dan Sandri Arianto, S.Hut. yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan serta telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
9. Keluarga kehutanan 2013 Fakultas Pertanian Universitas Lampung, atas semangat, kebersamaan dan keikhlasan hati dalam membantu penulis mencapai gelar sarjana ini.

Bandar Lampung, Maret 2019

*Merisa*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Kerangka Pemikiran.....	4
E. Hipotesis .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Mahoni ( <i>Swietenia macrophylla</i> ).....	8
B. Peranan Unsur Hara Bagi Tanaman .....	10
1. Hara Makro .....	11
2. Hara Mikro .....	12
C. Media Tumbuh .....	13
1. Tanah .....	14
2. Arang Sekam .....	14
3. Serbuk Gergaji.....	15
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
B. Alat dan Bahan Penelitian .....	16
C. Metode Penelitian.....	16
D. Kegiatan Penelitian .....	18
1. Persiapan Benih.....	18
2. Perkecambahan Benih .....	19
3. Persiapan Media Sapih .....	20
3. Penyapihan .....	23
4. Pemeliharaan Bibit .....	23
E. Pengamatan.....	24
1. Pertambahan Tinggi .....	24
2. Pertambahan Diameter .....	24

	Halaman
3. Jumlah Daun.....	25
4. Luas Daun .....	25
5. Panjang Akar .....	26
6. Berat Kering Akar .....	27
7. Berat Kering Pucuk .....	27
8. Berat Kering Total.....	27
F. Analisis Data.....	28
1. Homogenitas Ragam .....	28
2. Analisis Ragam .....	29
3. Uji Beda Nyata Terkecil.....	29
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
A. Hasil Penelitian .....	30
B. Pembahasan .....	38
<b>VI. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
A. Simpulan .....	49
B. Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>
Tabel 3-34 .....	58-78

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam .....	30
2. Rekapitulasi Hasil Uji Beda Nyata Terkecil .....	37
3. Data Parameter Tinggi .....	58
4. Data Parameter Diameter .....	58
5. Data Parameter Jumlah Daun .....	59
6. Data Parameter Luas Daun.....	59
7. Data Parameter Panjang Akar .....	60
8. Data Parameter Berat Kering Akar .....	60
9. Data Parameter Berat Kering Pucuk .....	61
10. Data Parameter Berat Kering Total.....	61
11. Uji Bartlet Parameter Tinggi.....	62
12. Uji Bartlet Parameter Diameter.....	62
13. Uji Bartlet Parameter Jumlah Daun .....	63
14. Uji Bartlet Parameter Luas Daun .....	63
15. Uji Bartlet Parameter Panjang Akar.....	64
16. Uji Bartlet Parameter Berat Kering Akar.....	64
17. Uji Bartlet Parameter Berat Kering Pucuk.....	65
18. Uji Bartlet Parameter Berat Kering Total .....	66
19. Analisis Ragam Tinggi .....	67



Tabel	Halaman
20. Analisis Ragam Diameter .....	67
21. Analisis Ragam Jumlah Daun .....	67
22. Analisis Ragam Luas Daun.....	67
23. Analisis Ragam Panjang Akar .....	68
24. Analisis Ragam Berat Kering Akar .....	68
25. Analisis Ragam Berat Kering Pucuk .....	68
26. Analisis Ragam Berat Kering Total.....	68
27. Hasil Uji BNT Tinggi .....	69
28. Hasil Uji BNT Diameter .....	70
29. Hasil Uji BNT Jumlah Daun.....	71
30. Hasil Uji BNT Luas Daun.....	72
31. Hasil Uji BNT Panjang Akar .....	73
32. Hasil Uji BNT Berat Kering Akar .....	74
33. Hasil Uji BNT Berat Kering Pucuk .....	75
34. Hasil Uji BNT Berat Kering Total.....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan alir kerangka pemikiran .....	6
2. Tata letak percobaan dalam rancangan acak kelompok (RAK).....	17
3. Tata letak percobaan dalam rancangan acak kelompok (RAK).....	18
4. Persiapan media perkecambahan pasir .....	19
5. Penanaman biji mahoni pada media kecambah . .....	19
6. Kegiatan pengayakan tanah lapisan atas atau <i>top soil</i> .....	20
7. Perendaman dan pencucian serbuk gergaji .....	21
8. Pencampuran <i>EM-4</i> pada bahan organik serbuk gergaji.....	22
9. Media tanaman yang siap digunakan untuk penyapian .....	23
10. Pengukuran tinggi pada bibit mahoni .....	24
11. Pengukuran diameter pada bibit mahoni.....	25
12. Pengukuran luas daun mahoni pada <i>Leaf Area Meter</i> .....	26
13. Pengukuran panjang akar pada bibit mahoni .....	26
14. Penimbangan berat kering akar bibit maoni .....	27
15. Pertambahan tinggi pada tanaman mahoni setelah berumur 3 bulan.....	31
16. Pertambahan diameter pada tanaman mahoni setelah berumur 3 bulan.....	32
17. Pertambahan jumlah daun pada tanaman mahoni setelah berumur 3 bulan .....	33

Gambar	Halaman
18. Pengukuran luas daun pada tanaman mahoni setelah berumur 3 bulan.....	34
19. Pengukuran panjang akar pada tanaman mahoni setelah berumur 3 bulan .....	35
20. Berat kering akar pada tanaman mahoni setelah berumur 3 bulan.....	36
21. Berat kering pucuk pada tanaman mahoni setelah berumur 3 bulan.....	37
22. Berat kering total pada tanaman mahoni setelah berumur 3 bulan.....	38

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kebutuhan bahan baku untuk industri perkayuan di Indonesia selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya (Danu dan Kurniaty, 2013). Saat ini, tercatat kebutuhan bahan baku di Indonesia sebesar 50-60 juta m<sup>3</sup>/tahun. Sementara hutan alam hanya mampu menyediakan 54% pasokan bahan baku kayu. Hal ini mengakibatkan kelangkaan bahan baku industri pengelolaan kayu (Pattinasarany, 2010). Berdasarkan hal tersebut pembangunan hutan tanaman perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan kayu di Indonesia. Pembangunan hutan tanaman merupakan upaya strategis dalam mengatasi permasalahan kelangkaan bahan baku industri pengolahan kayu domestik di Indonesia (Rahmayanti, 2012). Salah satu tanaman andalan yang dikembangkan pada hutan tanaman adalah jenis pohon mahoni daun lebar (*Swietenia macrophylla*) yang mempunyai prospek sangat baik (Mindawati dan Megawati, 2013).

Tanaman mahoni daun lebar merupakan tanaman yang tergolong cepat tumbuh serta memiliki nilai ekonomi yang tinggi (Suptijah dkk., 2011). Tanaman ini memiliki serasah yang baik untuk menyuburkan tanah, sehingga mendorong para petani untuk membudidayakan tanaman mahoni dalam bentuk agroforestri (Wusono dkk., 2015). Oleh karena itu, tanaman ini cocok untuk dibudidayakan.

Salah satu faktor yang menghambat pembudidayaan mahoni untuk hutan tanaman adalah terbatasnya ketersediaan *top soil* untuk pembibitannya. Pengadaan *top soil* dalam jumlah besar sangat sulit, sehingga perlu dicari alternatif lain dalam rangka mengurangi penggunaan jumlah *top soil*. Alternatif tersebut antara lain dengan mencampur media *top soil* dengan bahan lain (Kurniaty dkk., 2010). Terdapat beberapa bahan organik yang potensial sebagai bahan lain yang dapat dicampur dengan *top soil* seperti kompos, arang sekam, dan kompos serbuk gergaji.

Pemanfaatan bahan organik seperti kompos arang sekam dan kompos serbuk gergaji sangat potensial digunakan sebagai komposisi media tanam alternatif untuk mengurangi penggunaan *top soil*. Menurut Nurhidayati dan Mariati (2014) dan Rahayu dkk., (2016) penggunaan bahan organik yang merupakan limbah pertanian, seperti arang sekam padi adalah baik untuk media tanam. Hal ini dikarenakan bahan organik tersebut memiliki porositas dan daya pegang air yang baik, serta mengandung hara makro dan hara mikro. Menurut Sumeinabudhy dan Tejowulan (2009) arang sekam merupakan media yang diperoleh dari pembakaran sekam yang tidak sempurna (sebelum berubah menjadi abu), sedangkan serbuk gergaji dapat digunakan sebagai campuran media tumbuh tanaman, karena kompos serbuk gergaji kayu sengon yang telah terdekomposisi dapat digunakan sebagai media yang baik untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi dan diameter bibit (Hardiwinoto dkk., 2010).

Penelitian tentang media tumbuh telah banyak dilakukan, di antaranya hasil penelitian Durahim dan Hendromono (2001) bahwa penggunaan media campuran *top soil*, sekam padi dan sabut kelapa sawit dengan perbandingan 1:1:1 mampu

meningkatkan pertumbuhan dan mutu morfologi bibit mahoni. Hal ini serupa dengan penelitian Kurniaty dkk., (2010) yang menggunakan media campuran tanah, sabut kelapa dan arang sekam padi dengan komposisi 1:1:1 memberikan pertumbuhan terbaik yang menghasilkan persentase hidup paling baik, dan rata-rata tinggi serta diameter yang paling tinggi pada bibit suren sampai umur 5 bulan. Adapun penelitian tentang pengaruh komposisi media tanam dengan perbandingan antara *top soil*, kompos arang sekam dan kompos serbuk gergaji terhadap pertumbuhan tanaman mahoni belum banyak dilakukan, sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan media organik yang terbaik antara kompos serbuk gergaji dan arang sekam padi sebagai media tumbuh bibit.
2. Menentukan komposisi kompos serbuk gergaji dan arang sekam padi terbaik sebagai campuran media tumbuh untuk pertumbuhan mahoni.

## **C. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh penggunaan media tumbuh dengan komposisi yang tepat sehingga dapat mendukung pertumbuhan bibit mahoni (*S. macrophylla*) secara optimal. Selain itu dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian-penelitian serupa selanjutnya.

#### D. Kerangka Pemikiran

Tanaman mahoni merupakan salah satu jenis pohon penghasil kayu pertukangan komersil dan memiliki banyak manfaat. Kayu mahoni termasuk kayu kelas awet III (Martawijaya dkk., 1981). Kayu mahoni dapat digunakan sebagai bahan konstruksi, kayu lapis (*plywood/veneer*), mebel (*furniture*), panel, frame, lantai (*flooring*), bodi mobil, interior perahu, *moulding*, dan lain-lain (Mashudi dkk., 2017). Pembudidayaan mahoni membutuhkan *top soil* sebagai media tanamnya, namun terdapat kendala dalam pembudidayaannya yaitu ketersediaan *top soil* yang merupakan bagian dari media tumbuh. Media tumbuh bibit yang tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit seperti persentase hidup, tinggi bibit, panjang akar, dan lebar daun (Putri dan Djam'an, 2004).

Media tumbuh yang umum digunakan untuk pembibitan di persemaian berasal dari *top soil* (Hendromono, 1994). Pengadaan *top soil* dalam jumlah yang besar sangat sulit. Media alternatif dibutuhkan dalam rangka mengurangi jumlah penggunaan *top soil*, yaitu dengan mencampur media *top soil* dengan bahan lain (Kurniaty dkk., 2010). Bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai media tumbuh bibit mahoni adalah campuran arang sekam dan serbuk gergaji. Media tumbuh ini mudah didapatkan, murah, dan jumlahnya melimpah karena jarang dimanfaatkan. Penggunaan media tumbuh tersebut selain untuk memanfaatkan limbah, juga telah mengurangi ketergantungan penggunaan *top soil* yang kondisinya semakin menipis dan tidak selalu dalam keadaan subur (Sudomo dan Santoso, 2011). Menurut Sumeinabudhy dan Tejowulan (2009) arang sekam merupakan media yang diperoleh dari pembakaran sekam yang tidak sempurna

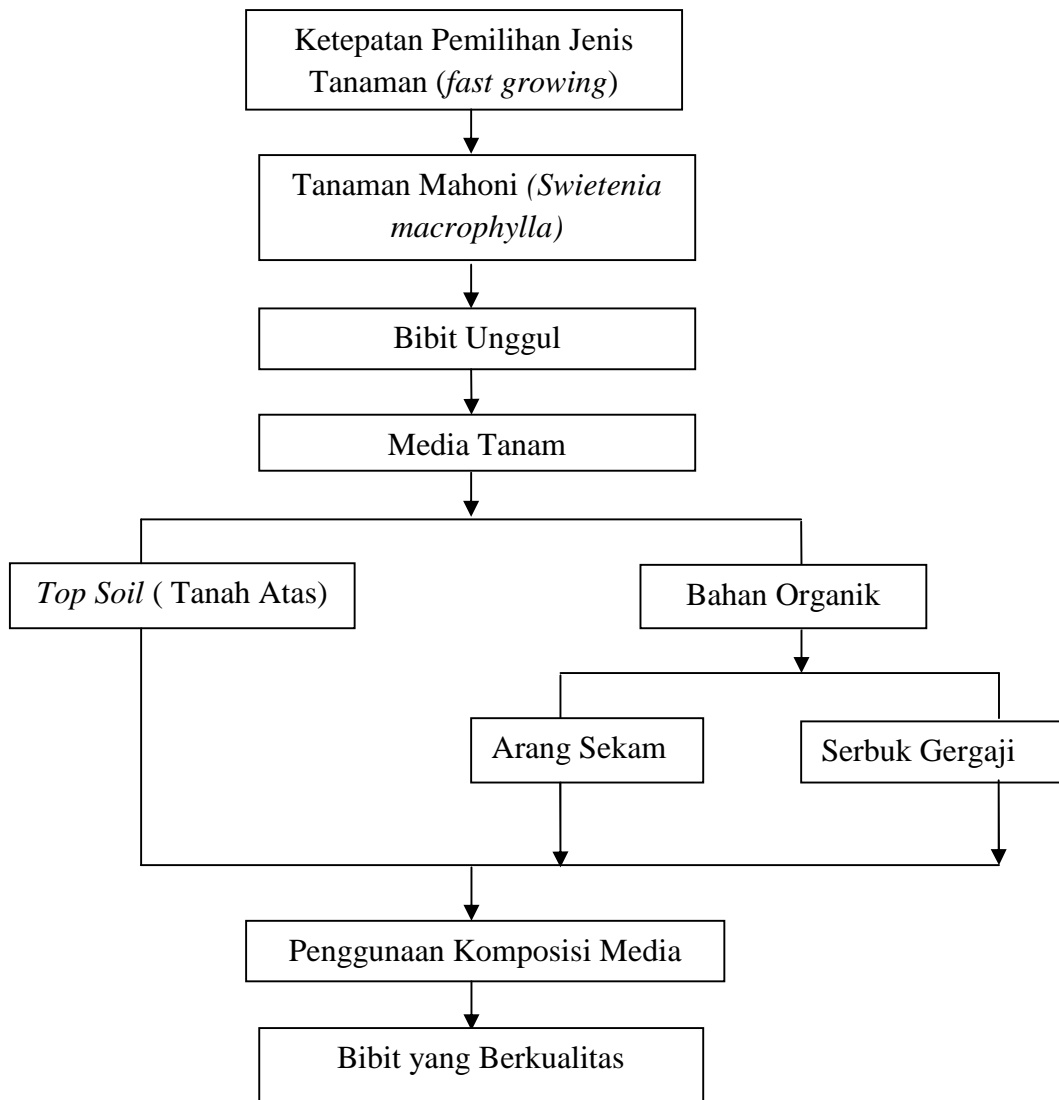


(sebelum berubah menjadi abu). Serbuk gergaji dapat digunakan sebagai campuran media tumbuh tanaman, karena kompos serbuk gergaji kayu sengon yang telah terdekomposisi dapat digunakan sebagai media yang baik untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi dan diameter bibit (Hardiwinoto dkk., 2010).

Laksono dan Sugiono (2017) menyatakan bahwa penggunaan bahan organik seperti arang sekam, *cocopeat* dan serbuk gergaji sebagai media tanam sangat baik dibandingkan dengan media tanah saja. Penelitian Lukman (2012) menunjukkan bahwa kombinasi media tanam yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman mahoni adalah komposisi media tanah dan serbuk gergaji dengan perbandingan 50%:50%. Rahmawati (2018) menyatakan bahwa kompos serbuk gergaji sangat baik digunakan untuk media tanam, karena mempunyai kemampuan melepaskan hara yang lebih baik dari pada media tanah, meskipun kandungan hara mineralnya rendah. Selain itu, penggunaan campuran tanah dan kompos memiliki nilai nisbah C/N yang rendah dibandingkan media tanam tanah (Bogidarmanti dan Darwo, 2016). Dengan demikian bahwa campuran tanah dan kompos adalah baik untuk dijadikan sebagai media tanam.

Berdasarkan hal tersebut untuk mengetahui pengaruh penggunaan media arang sekam dan kompos serbuk gergaji, maka penelitian ini akan dilakukan dengan mencampurkan top soil : arang sekam : kompos serbuk gergaji dengan berbagai perbandingan. Berbagai perlakuan tersebut diharapkan akan didapatkan data mengenai media organik yang terbaik antara kompos serbuk gergaji dan arang sekam padi sebagai media tumbuh bibit mahoni, serta menentukan komposisi kompos serbuk gergaji dan arang sekam padi terbaik sebagai campuran media

tumbuh untuk tanaman mahoni (*S. macrophylla*). Kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir kerangka pemikiran.

## **E. Hipotesis**

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pencampuran arang sekam dan kompos serbuk gergaji efektif untuk meningkatkan pertumbuhan bibit mahoni.
2. Komposisi media tanah (*top soil*) + kompos serbuk gergaji (50%:50%) merupakan media terbaik untuk pertumbuhan bibit mahoni.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Mahoni (*S. macrophylla* King)

Tanaman mahoni secara ilmiah dinamai sebagai *S. macrophylla*. Secara lengkap monenklatur tanaman diklasifikasikan sebagai berikut (Suhono, 2010):

- Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
- Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
- Super Divisi : Spermatophyta (Tumbuhan menghasilkan biji)
- Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
- Kelas : Magnoliopsida (Berkeping dua/dikotil)
- Sub-kelas : Rosidae
- Ordo : Sapindales
- Famili : Meliaceae
- Genus : Swietenia
- Spesies : - *S. macrophylla* (Mahoni daun lebar)  
- *S. mahagoni* (Mahoni daun kecil)

Tanaman mahoni merupakan sinonim dari *Swietenia candolei* Pittier, *Swietenia krukovii* Gleason, *Swietenia belizensis* Lundel, *Swietenia macrophylla* King, *Swietenia tessmanii* Harms. Nama lokal/daerah dari jenis ini adalah mahoni daun lebar (Wijaksana 2008).

Secara morfologis, tanaman mahoni adalah tanaman tahunan dengan tinggi yang bisa mencapai 10–20 m dan diameter lebih dari 100 cm. Sistem perakaran tanaman mahoni yaitu akar tunggang. Batang berbentuk bulat, berwarna coklat tua ke abu-abuan, dan memiliki banyak cabang sehingga kanopi berbentuk payung dan sangat rimbun (Suhono, 2010). Buah mahoni merupakan buah kotak dengan bentuk bulat telur berlekuk lima. Ketika buah masih muda berwarna hijau dan setelah tua berwarna coklat. Buah mahoni memiliki biji berbentuk pipih dengan ujung agak tebal dan warnanya coklat kehitaman. Buah mahoni merupakan buah ken-daga yang memiliki sifatnya sama dengan buah belah. Tapi bagian-bagiannya terpisah lalu pecah. Sehingga biji yang ada di dalamnya terlepas dari ruangan. Tiap-tiap bagian terbentuk oleh satu daun buah. Jadi buah tersusun dari sejumlah daun buah yang banyaknya sama dengan jumlah ruangan. Buah yang sudah tua sekali akan pecah kulitnya, sehingga biji akan jatuh berterbangan. Bila jatuh ke-tanah yang cocok akan tumbuh menjadi tanaman mahoni generasi baru (Martawijaya, 1989).

Penyebaran alami optimum *S. macrophylla* adalah pada kondisi hutan tropis ke-ring dengan curah hujan tahunan 1000-2000 mm, suhu tahunan rata-rata 24°C dan rasio evapotranspirasi potensial dari 1-2. Di Indonesia *S. macrophylla* tumbuh pada ketinggian dari 0-1500 mdpl, di daerah dengan suhu rata-rata tahunan dari 20° C-28°C (Krisnawati dkk., 2011). Menurut Heyne (1987) menyatakan bahwa mahoni daun besar berasal dari Honduras, sedangkan di Indonesia ditanam di Jawa dan Aceh. Tanaman mahoni dapat tumbuh pada zona lembab dan menyebar luas secara alami atau dibudidayakan (Kusumaningrum, 2011).

Mahoni merupakan salah satu jenis pohon yang bisa mengurangi polusi udara. Sekitar 47% - 69% dari biomassa tanaman merupakan karbon tersimpan, sehingga tanaman tersebut bisa sebagai pohon pelindung. Daun-daunnya bertugas menyerap polutan-polutan di sekitarnya. Tanaman ini butuh air yang cukup agar kelembaban tanah terjaga dan ditanam pada tempat yang cukup matahari (Wijayanto dan Nurunnajah, 2012).

Di samping itu juga pohon mahoni merupakan pohon penghasil kayu keras dan digunakan untuk perabot rumah tangga serta perabot ukiran. Kayu mahoni ini termasuk bahan meubel bernilai tinggi karena dekoratif dan mudah dikerjakan. Pohon mahoni ditanam secara luas di daerah tropis dalam program reboisasi dan penghijauan. Mahoni digunakan sebagai tanaman naungan dan kayu bakar dalam sistem agroforestri (Irwanto, 2007).

## **B. Peranan Unsur Hara bagi Tanaman**

Menurut Rustika (2008) unsur hara yang dibutuhkan tanaman beraneka ragam. Sedikitnya ada 60 jenis unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Dari sekian banyak unsur hara yang dibutuhkan tersebut, sebanyak 16 unsur atau senyawa di antaranya merupakan unsur hara yang mutlak dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhannya. Kekurangan unsur hara bisa menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu, menimbulkan penyakit dan bisa berakibat kematian tanaman. Dari 16 unsur hara tersebut, tiga di antaranya tidak terlalu bermasalah bagi tanaman karena ketersediaannya di alam melimpah. Ketiga unsur tersebut adalah Karbon

(C), Hidrogen (H) dan Oksigen (O), ketiganya dapat diperoleh bebas dari udara.

Kebutuhan air dapat diperoleh dari tanah dan dari air penyimpanan.

Sedangkan 13 unsur hara mineral lainnya atau sering juga disebut sebagai unsur hara esensial. Unsur hara ini sangat diperlukan tanaman dan fungsinya tidak dapat digantikan oleh unsur lain. Jika jumlah unsur haranya kurang mencukupi atau terlalu lambat tersedia dan tidak diimbangi oleh unsur-unsur lain maka akan menyebabkan pertumbuhan terganggu (Novizan, 2002).

### **1. Hara Makro**

Unsur hara makro adalah unsur-unsur hara yang dibutuhkan tumbuhan dalam jumlah yang relatif besar. Adapun unsur hara makro yang utama adalah.

- a. Nitrogen (N), hara makro yang diperlukan dalam jumlah besar, merupakan penyusunan semua asam amino, protein, asam nukleat, klorofil, dan banyak lagi senyawa penting untuk metabolisme.
- b. Fosfor (P), berhubungan dengan mekanisme biokimia yang menyimpan energi dan kemudian memindahkannya ke dalam sel-sel hidup. Selain sintesis ATP dari ADP dan fotosintesis anorganik.
- c. Kalium (K), memperlancar kegiatan fotosintesis dan meningkatkan ketahanan terhadap hama.
- d. Magnesium (Mg), memasuki struktur klorofil dan karena itu penting bagi fotosintesis dan juga reaksi enzim-enzim.
- e. Kalsium (Ca), unsur ini juga penting dalam mempertahankan struktur dan sifat selaput sel.



- f. Sulfur (S), seperti juga halnya nitrogen, terlibat dalam metabolisme protein, sebab unsur ini terdapat protein yang mampu membentuk ikatan di sulfida, baik di dalam maupun di antara rantai polipeptida.
- g. Carbon (C), penting sebagai pembangun bahan organik, karena sebagian besar bahan kering tanaman terdiri dari bahan organik.
- h. Oksigen (O), terdapat dalam bahan organik sebagai atom dan termasuk pembangun bahan organik, diambil dalam bentuk  $CO_2$  dan sumbernya tidak terbatas. Oksigen diperlukan untuk bernafas bagi tumbuhan.
- i. Hidrogen (H), merupakan bahan pokok pembangun bahan organik, suplai dari air, dan sumbernya tidak terbatas.

## **2. Hara Mikro**

Ciri unsur mikro adalah, dibutuhkan dalam jumlah yang sangat kecil, dan biasanya sebagai katalisator pada berbagai proses fisiologis. Dalam berbagai hal unsur mikro merupakan bagian dari berbagai macam bahan organik, yang dalam konsentrasi yang sangat kecil yang aktif seperti enzim, vitamin, dan hormon yang mempunyai peranan penting pada berbagai proses metabolisme. Adapun hara mikro terdiri dari besi (Fe), berperan dalam pengangkutan elektron, boron (B), berfungsi untuk translokasi gula menembus selaput, mangan (Mn), sebagai ko-faktor bagi enzim, seperti agrinase, seng (Zn), sebagai kofaktor bagi enzim, tembaga (Cu), berhubungan dengan sistem oksidasi dan reduksi nitrit menjadi ammonia (Foth, 1994).

### C. Media Tumbuh

Salah satu komponen penting yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman adalah media tumbuh. Media tumbuh merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman sebagai tempat tumbuh, media perakaran dan sumber unsur hara (Soepardi, 1965). Pembibitan tanaman memerlukan dua kelompok media tumbuh, yaitu media tumbuh untuk mengecambahkan benih dan media untuk penyapihan semai. Media tumbuh untuk pengecambahan benih bisa menggunakan pasir atau tanah. Adapun media untuk penyapihan semai bisa menggunakan tanah atau campuran tanah dengan bahan organik (Indriyanto, 2013).

Menurut (Prananda dkk., 2014) syarat media penyapihan yang baik bagi pertumbuhan tanaman memiliki syarat-syarat sebagai berikut.

1. Mampu menjaga kelembaban tanah mampu mengikat air dan unsur hara
2. Memiliki drainase dan aerasi yang baik
3. Tidak memiliki salinitas yang tinggi
4. Serta bebas dari hama dan penyakit

Beberapa bahan yang dapat digunakan sebagai media saph di persemaian antara lain adalah tanah *top soil*, gambut, pupuk kandang atau kompos, pasir, serbuk gergaji dan sekam padi. Komposisi media tumbuh sangat bervariasi, tetapi yang terpenting harus cukup poros (sehingga tersedia ruangan yang cukup untuk oksigen, air dan perkembangan akar), ringan, kompak, cukup nutrisi dan bebas hama penyakit (Mubarok dkk., 2012).

## **1. Tanah**

Tanah merupakan media tanam yang paling umum digunakan dan sebagai bahan campuran media tanam utama (Roni, 2015). Penggunaan tanah sebagai media tumbuhan sangat baik dikarenakan tanah tersusun dari komposisi-komposisi alamiah dengan kandungan mineral yang sangat berguna bagi tanaman. Tanah yang subur adalah tanah yang memiliki kedalaman efektif yang cukup dalam, bertekstur lempung, berstruktur remah, pH tanah sekitar 6,5, mempunyai kegiatan jasad hidup tanah yang tinggi, kandungan unsur haranya cukup bagi pertumbuhan setiap jenis tanaman dan tidak terdapat pembatasan-pembatasan pada tanah bagi pertumbuhan tanaman (Prabowo dan Subantoro, 2017).

## **2. Arang Sekam**

Arang sekam merupakan media yang diperoleh dari pembakaran sekam yang tidak sempurna (sebelum berubah menjadi abu). Sekam padi merupakan media tumbuh yang dapat digunakan dalam proses pertumbuhan. Media arang sekam mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya antara lain harganya relatif murah, ringan, sudah steril dan mempunyai porositas yang baik. Selain itu, arang sekam juga memiliki kemampuan untuk menyerap dan menyimpan air sebagai cadangan makanan, dan mempunyai sifat yang baik bagi sifat fisik tanah.

Arang sekam memiliki kandungan hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan sekam yang belum dibakar. Selain itu arang sekam padi mempunyai potensi yang relatif besar sebagai sumber unsur hara seperti fosfor dan kalium tambahan bagi tanaman. Arang sekam mengandung N 0,32% , P 15% , K 31% , Ca 0,95%, dan Fe 180 ppm, Mn 80 ppm, Zn 14,1 ppm (Naimnule, 2016).

Kekurangan dari media arang sekam yaitu jarang tersedia di pasaran, yang umum tersedia hanya sekamnya saja dan hanya dapat digunakan 2 kali saja (Hakim, 2013).

### **3. Serbuk Gergaji**

Serbuk gergaji merupakan limbah yang berasal dari industri penggergajian kayu. Menurut Widyastuti (2008) limbah kayu yang berbentuk serbuk gergaji yang cukup melimpah dapat dimanfaatkan sebagai komponen formula media tanam. Pada umumnya serbuk gergaji yang digunakan oleh para petani yaitu serbuk gergaji dari pohon sengon laut (*Paraserianthes falcataria*). Serbuk gergaji sebagai media tanam memiliki keunggulan yaitu ringan, banyak tersedia dan dapat menyimpan unsur hara (Naimnule, 2017). Serbuk gergaji mempunyai kemampuan mengikat air sehingga tidak cepat kering. Pengaturan kelembaban perlu dilakukan untuk menghindari timbulnya sifat dari serbuk gergaji yang menggumpal satu sama lain. Ada beberapa kekurangan pada media serbuk gergaji yaitu serbuk gergaji mudah terserang oleh jamur. Apabila dibiarkan terlalu lama dalam keadaan lembab maka tanaman yang ditanam dengan media serbuk gergaji ini akan mati. Sehingga tanaman yang bermedia serbuk gergaji itu mendapatkan intensitas cahaya yang cukup.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian akan dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung. Waktu penelitian dilaksanakan dari Desember 2017 sampai dengan Maret 2018.

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

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi ayakan pasir dan tanah, ember, gembor, bak kecambah, pengaduk, *polybag* (30 cm x 15 x 20 cm), kaliper dengan ketelitian 0,01 cm, penggaris dengan ketelitian 0,05 cm, timbangan digital dengan ketelitian 0,0001 g, *Leaf area meter tipe LI-310<sup>0</sup>C* dan oven. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih mahoni (*S. macrophylla*), *EM-4*, pasir, tanah, arang sekam padi, dan serbuk gergaji yang telah terdekomposisi.

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

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 kelompok. Kelompok 1 terdiri dari 5 perlakuan yaitu P<sub>0</sub>(serbuk gergaji 100%), P<sub>1</sub>(serbuk gergaji 75%+tanah 25%), P<sub>2</sub>(serbuk gergaji 50%+tanah 50%), P<sub>3</sub>(serbuk gergaji 25%+tanah 75%), P<sub>4</sub>(tanah 100%). Kelompok 2 terdiri dari 4

perlakuan yaitu  $P_0$ (arang 100%),  $P_1$ (arang 75%+tanah 25%),  $P_2$ (arang 50%+tanah 50%),  $P_3$ (arang 25% +tanah 75%). Setiap perlakuan terdiri dari 10 ulangan yang masing-masing ulangan terdiri dari 1 bibit mahoni. Oleh karena itu pada penelitian ini dibutuhkan 90 bibit mahoni.

Model rancangan yang digunakan adalah sebagai berikut (Hanafiah, 2011).

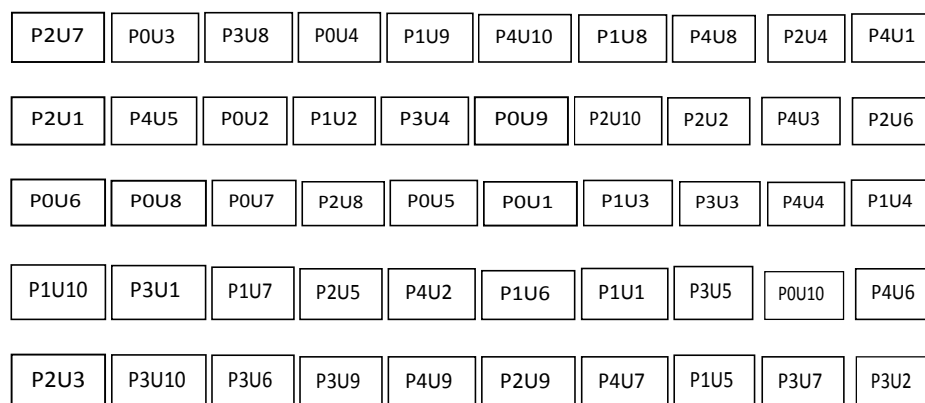
$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

$i = 1,2,3,\dots,k$

$j = 1,2,3,\dots,n$

Keterangan :  $Y_{ij}$  = pengaruh perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$   
 $\mu$  = nilai tengah umum dari hasil pertumbuhan tanaman  
 $i$  = pengaruh perlakuan ke- $i$   
 $j$  = pengaruh kelompok ke- $j$   
 $ij$  = pengaruh galat pada perlakuan ke- $i$  dan kelompok ke- $j$

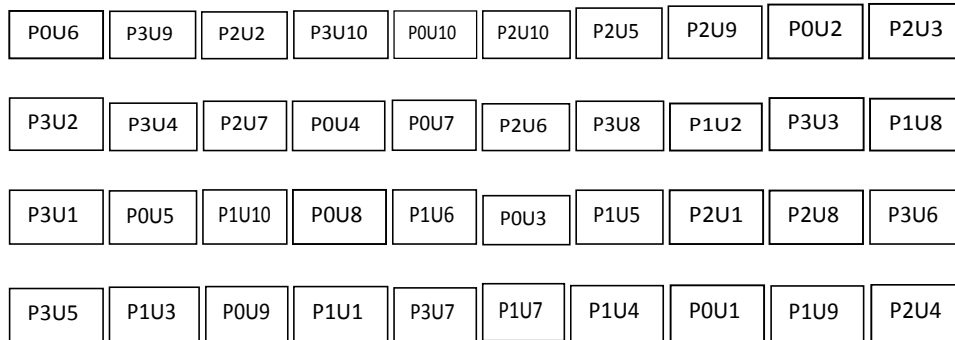
Adapun tata letak percobaan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai berikut:



Gambar 2. Tata letak percobaan dalam rancangan acak kelompok (RAK)

Keterangan :

$P_0$  = serbuk gergaji 100%  
 $P_1$  = serbuk gergaji 75% + tanah 25%  
 $P_2$  = serbuk gergaji 50% + tanah 50%  
 $P_3$  = serbuk gergaji 25% + tanah 75%  
 $P_4$  = tanah 100%



Gambar 3. Tata letak percobaan dalam rancangan acak kelompok (RAK)

Keterangan :

- P<sub>0</sub> = arang sekam 100%
- P<sub>1</sub> = arang sekam 75% + tanah 25%
- P<sub>2</sub> = arang sekam 50% + tanah 50 %
- P<sub>3</sub> = arang sekam 25% + tanah 75%

#### D. Kegiatan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan kegiatan sebagai berikut.

##### 1. Persiapan Benih

Sumber benih diperoleh dari pohon mahoni yang ada di Laboratorium Lapangan Terpadu, Universitas Lampung. Pengunduhan dilakukan pada buah yang telah masak secara fisiologis dengan cara perontokan sebagian dahan menggunakan galah berkait. Buah yang sudah terkumpul kemudian dikemas dalam kantong plastik. Setelah itu dilakukan ekstraksi benih dengan cara kering yaitu pemecahan buah secara manual sampai benih keluar dari buah. Sayap benih dipotong sebagian, tetapi tidak sampai merusak struktur bagian dalam benih.

## 2. Perkecambahan Benih

Benih mahoni dikecambahkan pada bak kecambah yang berbahan plastik (40 cm x 30 cm). Media yang digunakan untuk perkecambahan benih berupa pasir. Pasir yang digunakan telah melalui pengayakan, yang bertujuan untuk mendapatkan tekstur media yang halus. Perkecambahan dilakukan dengan menyusun benih pada bak kecambah yang berisi media pasir. Berikut bak kecambah yang digunakan dalam penelitian dan cara penanaman benih mahoni pada media semai dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Persiapan media tabur biji.



Gambar 5. Penanaman biji mahoni pada media tumbuh semai.



### 3. Persiapan Media Sapih

Persiapan media sapih dengan tanah diawali dengan mengambil tanah di Lapangan Terpadu, Universitas Lampung dengan menggunakan cangkul. Kemudian tanah digemburkan dan dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran dan batu. Media yang digunakan telah melalui pengayakan untuk mendapatkan tekstur media yang halus dan seragam, sehingga lebih kompak dan tidak mudah mengalami pemadatan/penggumpalan. Kegiatan pengayakan tanah pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kegiatan pengayakan tanah lapisan atas atau *top soil*.

Bahan organik arang sekam padi yang digunakan dalam bentuk arang sekam padi yang siap pakai. Menurut Tim Penulis PS (2009), sekam bakara adalah media tanam yang porous dan steril dari sekam padi yang hanya dapat dipakai untuk satu musim tanam dengan cara membakar kulit padi kering di atas tungku pembakaran, dan sebelum bara sekam menjadi abu disiram dengan air bersih. Hasil yang diperoleh berupa arangsekam (sekam bakar).

Sedangkan serbuk gergaji diperoleh dari panglong yang berada di Jalan Pramuka Kecamatan Rajabasa Bandar Lampung. Serbuk gergaji merupakan campuran dari berbagai jenis kayu. Persiapan media serbuk gergaji, dilakukan dengan beberapa tahapan, merendam selama 24 jam, kemudian serbuk gergaji dicuci bersih dan dikeringkan dengan proses penjemuran selama 24 jam untuk mengurangi kadar airnya. Kegiatan pencucian serbuk gergaji dilakukan dengan tujuan untuk membersihkan serbuk gergaji dari kandungan resin dan zat ekstraktif lainnya yang masih tersisa dalam serbuk gergaji. Kegiatan perendaman dan pencucian serbuk gergaji dapat dilihat pada Gambar 7. Selanjutnya serbuk gergaji didekomposisi dengan bantuan dekomposer *EM4 (Effective Microorganism)*. Kegiatan dekomposisi serbuk gergaji pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 7. Perendaman dan pencucian serbuk gergaji.



Gambar 8. Pencampuran *EM4* pada bahan organik serbuk gergaji.

Pengomposan serbuk gergaji kayu dilakukan dengan menggunakan bak. Serbuk gergaji yang telah dicuci bersih kemudian diaduk hingga rata pada permukaan serbuk gergaji disiram dengan *EM4* yang telah dilarutkan dengan perbandingan 20 kg bahan organik diperlukan 20 ml *EM4* dilarutkan ke dalam 200 ml air secara merata. Bak diletakkan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Kemudian bak dibiarkan terbuka agar oksigen (udara segar) bisa masuk. Proses dekomposisi memerlukan waktu 2-3 minggu hingga kompos sudah jadi atau matang.

Masing-masing media tanam berupa tanah, kompos serbuk gergaji dan arang sekam padi ditempatkan pada *polybag* (30 cm x 15 x 20 cm) untuk kegiatan penyapihan bibit dengan komposisi yang telah ditentukan. Selanjutnya setiap media yang sudah ditempatkan pada *polybag* (30 cm x 15 x 20 cm) diberi air hingga jenuh dengan cara disiram menggunakan gembor. Adapun kegiatan penempatan media tumbu pada *polybag* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Media tanam yang siap digunakan untuk penyapihan.

#### 4. Penyapihan

Penyapihan bibit dari bak kecambah ke *polybag* dilaksanakan setelah terbentuk kecambah normal. Kecambah normal ditandai dengan telah memiliki sepasang daun, dan batang bibit/kecambah kokoh. Seluruh bibit yang digunakan untuk kegiatan penyapihan dipilih dari bibit/kecambah yang berpenampilan paling baik di antara semua benih yang telah dikecambahkan yaitu kokoh tegar, batang tunggal dan utuh, sehat serta pangkal batang berkayu dan memiliki tinggi yang seragam. Penyapihan dilakukan pada sore hari, hal ini bertujuan untuk mengurangi laju evapotranspirasi. Agar perakaran bibit tidak mengalami kerusakan maka sebelum dicabut dari media tabur terlebih dahulu disiram air.

#### 5. Pemeliharaan Bibit

Pemeliharaan bibit meliputi penyiraman dan penyiangan. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari. Penyiangan dilakukan dengan cara menghilangkan rumput atau tumbuh-tumbuhan yang tidak diharapkan tumbuh bersama dengan bibit.

## E. Pengamatan

Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai dengan titik tumbuh tunas pucuk tanaman dengan menggunakan penggaris dengan ketelitian 0,05 cm.

Pengukuran tinggi dilakukan setelah penyapihan dan selama pengamatan (mulai dari awal sampai akhir pengamatan). Tinggi awal diukur setelah kegiatan penyapihan. Selanjutnya diukur setiap 1 bulan sampai tanaman berumur 3 bulan. Kegiatan pengukuran tinggi bibit mahoni dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengukuran tinggi pada bibit mahoni.

### b. Diameter tanaman (mm)

Diameter tanaman diukur 1 cm di atas pangkal batang. Pengukuran diameter tanaman dilakukan dengan menggunakan kaliper dengan ketelitian 0,01 cm.

Pengukuran diameter dilakukan seminggu setelah penyapihan. Diameter awal diukur setelah kegiatan penyapihan. Selanjutnya diukur setiap 1 bulan sampai

tanaman berumur 3 bulan. Kegiatan pengukuran diameter bibit mahoni dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Pengukuran diameter pada bibit mahoni.

c. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung berdasarkan helaian daun yang tumbuh selama pengamatan. Penghitungan jumlah daun dilakukan setelah kegiatan penyapihan.

Selanjutnya dihitung setiap 1 bulan sampai tanaman berumur 3 bulan.

d. Luas Daun

Pengukuran luas daun dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Terpadu

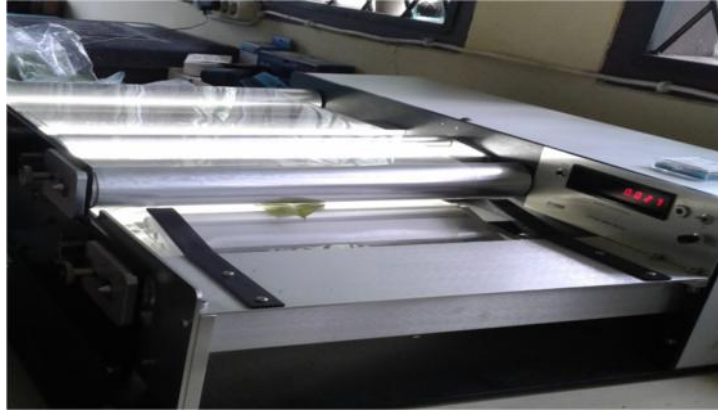
Universitas Lampung dengan menggunakan *Leaf area meter tipe LI-310<sup>0</sup>C*.

Pengukuran dilakukan setelah akhir penelitian. Daun dipotong terlebih dahulu

dari tangkainya kemudian dimasukkan ke alat *Leaf area meter* satu per satu

tanaman satu kali pengukuran. Kegiatan pengukuran luas daun bibit mahoni

dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pengukuran luas daun mahoni pada *Leaf Area Meter*.

e. Panjang akar (cm)

Panjang akar diukur dari kolet sampai dengan akar terpanjang. Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir pengamatan dengan mengukur panjang akar yang telah dibersihkan dari media tumbuhnya, yang diukur dengan menggunakan penggaris dengan ketelitian 0,05 cm. Kegiatan pengukuran panjang akar bibit mahoni dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Panjang akar bibit mahoni.



f. Berat kering akar (g) dan Berat kering pucuk (g)

Pengukuran berat kering akar dan berat kering pucuk dilakukan pada akhir pengamatan dengan cara menimbang berat kering akar yang telah dikeringkan dalam oven dengan suhu 80<sup>0</sup> C hingga berat keringnya konstan. Kegiatan penimbangan berat kering akar bibit mahoni dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Penimbangan berat kering akar bibit mahoni.

g. Berat kering total (g)

Data berat kering total diperoleh dari hasil pengukuran berat kering bagian pucuk dan berat kering bagian akar tanaman. Pengukuran Berat Kering Total (BKT) dilakukan pada akhir pengamatan. BKT diperoleh dengan menjumlahkan secara langsung berat kering bagian pucuk dan akar.

**Berat kering total (BKT) = Berat kering pucuk + Berat kering akar**



## F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan disajikan dalam bentuk ditabulasikan data. Data yang diperoleh diuji homogenitas ragamnya dengan uji Barlett, kemudian data diolah dengan analisis sidik ragam. Untuk mengetahui beda suatu perlakuan dengan perlakuan lainnya dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) (Hanafiah, 2011). Semua uji tersebut dilakukan pada taraf nyata 5 %. Analisis ragam dilakukan apabila ragam yang didapat tersebut homogen dan dimaksudkan untuk menguji hipotesis tentang pengaruh faktor perlakuan terhadap semua variabel pertumbuhan bibit (Hanafiah, 2011).

### 1. Homogenitas Ragam

Homogenitas ragam diuji menggunakan uji Bartlett, dan hasil perhitungannya disajikan ke dalam bentuk tabel (Gaspersz, 1991).

$$X^2 \text{ hitung terkoreksi} = \frac{X^2 \text{ hitung}}{K}$$

$$X^2_{\text{hitung}} = (\ln 10) \{B - (db \log S^2)\}$$

$$S^2 = \frac{\text{Jumlah kuadrat total}}{\sum(k-1)}$$

$$B = (\log S^2)(\sum(k-1))$$

$$K = \left(1 + \frac{1}{k-1(n-1)}\right) \left(\sum \frac{1}{(k-1)}\right) - \left(\frac{1}{\sum(k-1)}\right)$$

Jika  $X^2_{\text{hitung}} > X^2_{\text{tabel}}$ , maka data yang diperoleh tidak homogen, sehingga perlu dilakukan transformasi data, sedangkan jika  $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ , maka ragam homogen dan dilanjutkan dengan uji analisis ragam.

## 2. Analisis Ragam

Untuk mengetahui pertumbuhan bibit mahoni pada berbagai media dilakukan analisis ragam.

$$FK = \frac{Y_{..}^2}{ri}$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$JKK = \sum (Y_j)^2 / t - FK$$

$$JKP = \sum (Y_i)^2 / b - FK$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$KTP = JKP / t - 1$$

$$KTG = JKG / (b-1)(t-1)$$

$$F_{hitung\ perlakuan} = KTP / KTG$$

$$F_{hitung\ kelompok} = KTK / KTG$$

JK ini mencerminkan pengaruh rerata kuadrat dari masing-masing parameter dalam model matematika RAK. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka ada pengaruh nyata data dari ragam perlakuan yang diberikan lalu dianalisis lagi dengan menggunakan uji BNT. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka tidak ada pengaruh nyata dari keragaman perlakuan yang diberikan.

## 3. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Untuk mengetahui komposisi yang paling baik terhadap pertumbuhan bibit mahoni dilakukan uji perbandingan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Semua perhitungan dilakukan pada taraf nyata 5%. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$BNT = t_{\alpha}(v) \cdot Sd$$

$$Sd = \sqrt{2KTG/r}$$

Keterangan :  $t_{\alpha}(v)$  = nilai baku student pada taraf uji dan derajat bebas galat v.

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Simpulan yang dapat dikemukakan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan media tanam arang sekam padi memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan media kompos serbuk gergaji pada pertumbuhan tanaman mahoni. Penggunaan media arang sekam padi memberikan hasil yang lebih tinggi pada parameter tinggi tanaman, diameter tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, berat kering pucuk dan berat kering total.
2. Penggunaan media arang sekam 50%+tanah 50% (P<sub>2</sub>) merupakan media tanam yang cocok sebagai media tumbuh untuk tanaman mahoni.

### **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan adalah komposisi arang sekam 50%+tanah 50% (P<sub>2</sub>) dapat digunakan pada penelitian selanjutnya sebagai media tumbuh semai mahoni ataupun untuk jenis tanaman kehutanan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin,D.A., Riniarti, M. dan Duryat. 2014. Pemanfaatan limbah serbuk gergaji dan arang sekam sebagai media sapih untuk cempaka kuning (*michelia champaca*). *Jurnal Sylva Lestari*. 2(3): 49-58.
- Aghdak, P., Mostafa, M. dan Amir, H.K. 2016. Effects of different growing media on vegetative and reproductive growth of bell pepper. *Journal of Plant Nutrition*. 39(7): 967-973.
- Bernatha, R.R., Wahid, E. dan Atak, T. 2017. Efektivitas berbagai komposisi media tanam dan dosis pupuk gandasil D terhadap pertumbuhan tanaman pucuk merah (*syzygium campanulatum* k.) pada persemaian. *Jurnal AGROS*. 1(2): 111-122.
- Bogidarmanti, N. dan Darwo. 2016. Pengaruh variasi media sapih terhadap pertumbuhan dan kualitas bibit cabutan (*alnus nepalensis*). *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 2 Desember 2016. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan. Bogor. 263-266.
- Dalimoenthe, S.L. 2013. Pengaruh media tanam organik terhadap pertumbuhan dan perakaran pada fase awal benih teh di pembibitan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 16(1): 1-11.
- Danu dan Kurniaty, R. 2013. Pengaruh media dan naungan terhadap pertumbuhan pembibitan gerunggang (*cratoxylom arborescens* (vahl) blume). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 1(1): 43-50.
- Dwidjoseputro. 1992. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Buku. Jakarta. P.T. Gramedia Pustaka Utama. 232 hlm.
- Durahim dan Hendromono. 2001. Kemungkinan penggunaan limbah organik sabut kelapa sawit dan sekam padi sebagai campuran top soil untuk media pertumbuhan bibit mahoni (*swietenia macrophylla* king). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. 7(2): 77-83.
- Foth, D.H. 1994. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Buku. Erlangga. Jakarta. 374 hlm.

- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-ilmu Pertanian. Ilmu Teknik dan Biologi*. Buku. Armenia Bandung. Bandung. 472 hlm.
- Gusmailina, S., Pari, G. dan Komarayati, S. 2002. Aplikasi arang kulit kayu sebagai campuran media tumbuh anakan eucaliptus urophylla dan acacia mangium. *Buletin Penelitian Hasil Hutan*. 20(5): 333-351.
- Gustia, H. 2013. Pengaruh penambahan sekam bakar pada media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*brassica juncea* l.). *E-Jurnal Widya Kesehatan dan Lingkungan*. 1(1): 12-17.
- Hakim, B.S. 2013. *Imulasi Pengaruh Media Tanam Sekam dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Wortel dengan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno Berbasis XL System*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang. 98 hlm.
- Hanafiah, K.A. 2011. *Rancangan Percobaan*. Buku. Rajawali Pers. Jakarta. 259 hlm.
- Hanafiah, K.A. 2007. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Buku. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 358 hlm.
- Hardiwinoto, S., Saputro, N.A.E., Nurjanto, H.H. dan Widiyanto. 2010. Media kompos serbuk gergaji kayu sengon dan pupuk lepas lambat untuk meningkatkan pertumbuhan semai pinus merkusii di kph banyumas timur. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 4(2): 1-9.
- Hendromono. 1994. Pengaruh media organik dan tanah mineral terhadap mutu bibit pterygota alata roxb. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 7(2): 77-83.
- Hendromono. 2003. Kriteria penilaian mutu bibit dalam wadah yang siap tanam untuk rehabilitasi hutan dan lahan. *Buletin Penelitian dan Pengembangan Kehutanan*. 4(1): 11-20.
- Heriyanto, N.M. dan Siregar, C.A. 2004. Pengaruh pemberian serbuk arang terhadap pertumbuhan bibit (*acacia mangium* willd.) di persemaian. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 1(1): 80-83.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid II*. Buku. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta. 616 hlm.
- Indriyanto. 2013. *Teknik dan Manajemen Persemaian*. Buku. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 267 hlm.
- Irawan, A. dan Kafiar, Y. 2015. Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padi sebagai media tanam bibit cempaka wasian (*elmerrilia ovalis*). *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia 21 April 2015*. 805-808.

- Irwanto. 2007. *Budidaya Tanaman Kehutanan*.  
<http://www.freewebs.com/irwantoforester/kawasanhutan.pdf>.  
Di akses pada tanggal 16 Februari 2019.
- Junita. 2002. Pengaruh frekuensi penyiraman dan takaran pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil pakchot. *Jurnal Ilmu Pertanian UGM*. 9(1): 37-45.
- Komarayati, S. 1996. Pemanfaatan serbuk gergaji limbah industri sebagai kompos (the utilization of industrial waste sawdust as compost). *Jurnal Buletin Penelitian Hasil Hutan*. 14(9): 337-343.
- Komarayati, S., Gusmailina, S. dan Pari, G. 2003. Aplikasi arang kompos pada anakan tusam (pinus merkusii). *Buletin Penelitain Hasil Hutan*. 21(1): 15-21.
- Komarayati, S. 2004. Penggunaan arang kompos pada media tumbuh anakan mahoni. *Jurnal Penelian Hasil Hutan*. 22(4): 193-203.
- Krisnawati, H., Kallio, M.H. dan Kanninem. 2011. *Swietenia macrophylla* King. *Ecology, Silvikultur and Productivity*. Article. ISBN 978-602-8693-39-CIFOR. Bogor. 14 hlm.
- Kurniaty, R., Budiman, B. dan Suartana, M. 2010. Pengaruh media dan naungan terhadap mutu bibit suren (*toon a sureni merr.*). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 7(2): 77-83.
- Kusumaningrum, A. 2011. *Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun Jepang (Cucumis sativus l.)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 34 hlm.
- Laksono, R.A. dan Sugiono, D. 2017. Karakteristik agronomis tanaman kailan (*brassica oleraceae L. var. acephala dc.*) kultivar full hite 921 akibat jenis media tanam organik dan nilai ec (electrical conductivity) pada hidroponik sistem wick. *JurnalAgrotek Indonesia*. 2(1): 25-33.
- Lakitan, B. 2004. *Dasar- Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Buku. P.T. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 203 hlm.
- Lukman, A.H. 2012. Pengaruh komposisi media saph dan dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan bibit mahoni (*swietenia macrophylla king*) di persemaian. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 9(1): 35-41.
- Martawijaya, A. 1989. *Atlas Kayu Indonesia Jilid II*. Buku. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor. 168 hlm.

- Martawijaya, A., Kartasujana, I., Kadir, K. dan Prawira, S.A. 1981. *Atlas Kayu Indonesia . Jilid I*. Buku. Balai Penelitian Hasil Hutan. Bogor. 171 hlm.
- Mashudi., Susanto., M. dan Darwo. 2017. Keragaman dan estimasi parameter genetik bibit mahoni daun lebar (*swietenia macrophylla king.*) di indonesia. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 14(2): 115-125.
- Mindawati, N. dan Megawati. 2013. *Manual Budidaya Mahoni (S. macrophylla King)*. Buku. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor. 19 hlm.
- Mubarok., Salimah, S., Farida, A., Rochayat, Y. dan Setiati, Y. 2012. Pengaruh kombinasi komposisi media tanam dan konsentrasi sitokinin terhadap pertumbuhan aglaonema. *Jurnal Hort*. 22(3): 251-257.
- Naimnule, M.A. 2016. Pengaruh takaran arang sekam dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*vigna radiata L.*). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 1(4): 118-120.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Buku. Agromedia Pustaka. Jakarta. 114 hlm.
- Nurhidayati dan Mariati. 2014. Utilization of maize cob biochar and rice husk charcoal as soil amendmets for improving acid soil fertility and productivity. *Jurnal Degraded Mining Lands Management*. 2(1): 223-230.
- Oktaviani, M.M. 2017. *Pengaruh Kombinasi Tanah, Arang Sekam, Kapur, dan Pupuk Kompos Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Ciplukan (Physalis angulata L.) dalam Polybag*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta. 129 hlm.
- Onggo, T.M., Kusumiyati. dan Nurfitriana, A. 2017. Pengaruh penambahan arang sekam dan ukuran polybag terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat kultivar 'valouro' hasil sambung batang. *Jurnal Kultivasi*. 16(1): 298-304.
- Pattinasarany, W. 2010. *Perkiraan Penggunaan Sumber Bahan Baku Industri Pulp dan Paper (Studi Advokasi PT. RAPP dan PT. IKPP di Provinsi Riau)*. Buku. Indonesian Working Group on Forest Finance. Jakarta. 43 hlm.
- Pratiwi, N.E., Simanjuntak, B.H. dan Banjarnahor, D. 2017. Pengaruh campuran media tanam terhadap pertumbuhan tanaman stroberi (*fragaria vesca*.) sebagai tanaman hias taman vertikal. *Jurnal AGRIC*. 2(1): 11-20.
- Prabowo, R. dan Subantoro, R. 2017. Analisis tanah sebagai indikator tingkat kesuburan lahan budidaya pertanian di kota semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 1(1): 59-64

- Prananda, R., Indriyanto. dan Riniarti, M. 2014. Respon pertumbuhan bibit jabon (*anthocephalus cadamba*) dengan pemberian kompos kotoran sapi pada media penyapihan. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(3): 29-38.
- Putri, K.P. dan Djam'an. 2004. Peran manajemen persemaian dalam upaya penyapihan bibit berkualitas. *Jurnal Info Benih*. 9(1): 13-25.
- Putri, K.P. dan Nurhasybi. 2010. Pengaruh jenis media organik terhadap kualitas semai takir (*duabanga moluccana*). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 7(3) : 141-146.
- Rahayu, A., Setyono. dan Susanto, S. 2016. Pertumbuhan tanaman pamelon (*citrus maxima (burm.) merr.*) pada berbagai komposisi dan volume media tanam. *Jurnal Hort. Indonesia*. 7(1): 40-48.
- Rahmawati, E. 2018. *Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun Jepang (cucumis sativus l.)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makasar. 85 hlm.
- Rahmayanti, S. 2012. Respon masyarakat terhadap pola agroforestri pada hutan rakyat penghasil kayu pulp. *Jurnal Mitra Hutan Tanaman*. 7(2): 39-50.
- Roni, G.K. 2015. *Tanah Sebagai Media Tumbuh*. Buku. Universitas Udayana. Denpasar. 34 hlm.
- Rustika, R. 2008. *Pengaruh Pohon Induk, Naungan dan Pupuk terhadap Pertumbuhan Bibit Suren (Toona sinensis Roem.)*. Skripsi. IPB. Bogor. 72 hlm.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Buku. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 412 hlm.
- Sudomo, A. dan Santosa, H.B. 2011. Pengaruh media organik dan tanah mineral terhadap pertumbuhan dan indeks mutu bibit mindi (*melia azedarach l.*). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 8(3): 263-271.
- Suhono, B. 2010. *Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan*. Buku. P.T. Lentera Abadi. Jakarta. 193 hlm.
- Suptijah, P., Wasis, B. dan Mandella., A.B.M. 2011. Pemanfaatan pupuk limbah agar-agar terhadap pertumbuhan semai mahoni (*swietenia macrophylla king*) di media tailing tambang emas p.t. antam ubpe pongkor. *Jurnal Sumberdaya Perairan*. 5(1): 1-4.
- Supriyanto dan Fiona, F. 2010. Pemanfaatan arang sekam untuk memperbaiki pertumbuhan semai jabon (*anthocephalus cadamba (roxb.) miq*) pada media subsoil. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 01(01): 24-28.



- Soepardi, R. 1965. *Apotik Hijau: Tumbuhan Obat-Obatan Yang Terdapat di Indonesia, Yang Tumbuh Liar dan dipelihara*. Buku. Purnawarna. Surakarta. 348 hlm.
- Sofyan, S.E., Riniarti, M. dan Duryat. 2104. Pemanfaatan limbah teh, sekam padi, dan arang sekam sebagai media tumbuh bibit trembesi (samanea saman). *Jurnal Sylva Lestari*. 2(2): 61-70.
- Sumeinabudhy, I.N. dan Tejawulan, S. 2009. Pemanfaatan arang sebagai sumber unsur hara p dan k serta pembenah tanah. *Jurnal Agroteksos*. 19(3): 122-130.
- Tim Penulis PS. 2009. *Budidaya Tomat Secara Komersial*. Buku. Penebar Swadaya. Jakarta. 109 hlm.
- Widyastuti, N. 2008. Limbah gergaji kayu sebagai bahan formula media jamur shiitake (*lentinula edodes*). *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 9(2): 149-155.
- Wahyuningsih, A., Fajriani, S. dan Aini, N. 2016. Komposisi nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*brassica rapa l.*) sistem hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(8): 595-601.
- Wijaksana, Y. 2008. *Karakteristik Biometrik Pohon Mahoni Daun Lebar (Swietenia macrophylla King.) Kasus di KPH Tasikmalaya*. Skripsi. IPB. Bogor. 75 hlm.
- Wijayanto, N. dan Nurunnajah. 2012. Intensitas cahaya, suhu, kelembaban dan sistem perakaran mahoni (*swietenia macrophylla king.*) di rph babakan matang, bkph bogor, kph bogor. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 3(1): 8-13.
- Wusono, S., Matinahoru, J.M. dan Wattimena, C.M.A. 2015. Pengaruh ekstrak berbagai bagian dari tanaman *swietenia macrophylla* terhadap perkecambahan benih kacang hijau dan jagung. *Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*. 4(2): 105-113.