

**EFEKTIVITAS PEMATAHAN DORMANSI DAN KOMPOSISI
MEDIA ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
SENGON (*Paracarianthe falcataria*(L) Nielsen)**

SKRIPSI



oleh

**Ubaidillah
NIM A41131655**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PRODUKSI BENIH
JURUSAN PRODUKSI PERTANIAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2017**

**EFEKTIVITAS PEMATAHAN DORMANSI DAN KOMPOSISI
MEDIA ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
SENGON (*Paracrerianthe falcataria* (L) Nielsen)**

SKRIPSI



sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST.) di
Program Studi Teknik Produksi Benih
Jurusan Produksi Pertanian

oleh

Ubaidillah
NIM A41131655

**PROGRAM STUDI TEKNIK PRODUKSI BENIH
JURUSAN PRODUKSI PERTANIAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2017**

Kode Dokume : FR-Jur-060
Revisi : 0

**EFEKTIVITAS PEMATAHAN DORMANSI DAN KOMPOSISI MEDIA
ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT SENGON
(*Paracrerianthe falcataria* (L) Nielsen)**

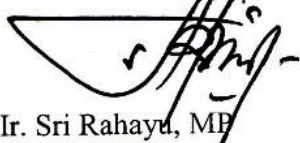
Ubaidillah (A41131655)
Telah Diuji pada Tanggal : 14 September 2017
Telah Dinyatakan Memenuhi Syarat

Ketua Penguji,



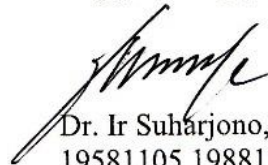
Netty Ermawati, SP, Ph.D
NIP. 19750818 200812 2 002

Sekretaris Penguji,



Ir. Sri Rahayu, MP
NIP. 19590904 198703 2 001

Anggota Penguji,



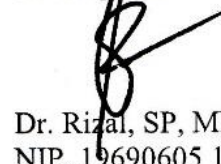
Dr. Ir. Suharjono, MP
19581105 198811 1 001

Dosen Pembimbing,



Ir. Sri Rahayu, MP
NIP. 19590904 198703 2 001

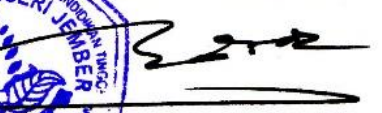
Dosen pembimbing pendamping,



Dr. Rizal, SP, MP
NIP. 19690605 199603 1 001

Menyetujui :

Ketua Jurusan Produksi Pertanian



Ir. Cherry Triwidhiaro, M.Si
NIP. 19590319 198803 1 005

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahanda (Fathurrahman) dan Ibunda (Uuk Hartini) tercinta, terima kasih atas semua kasih sayang dan cintanya.
2. Almamaterku Politeknik Negeri Jember

MOTO

“Tidak Ada Keberhasilan Tanpa Kesungguhan Dan Tidak Ada Kesungguhan
Tanpa Kesabaran ”
(*Mario Teguh*)

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt, berkat rahmat dan hidayah-Nya maka penulisan Laporan Skripsi yang berjudul “Efektivitas Pematahan Dormansi Dan Komposisi Media Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paracrerianthe falcataria* (L) Nielsen)” pada bulan Oktober - Januari 2017 di lahan Politeknik Negeri Jember sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST.) di Program Studi Teknik Produksi Benih Jurusan Produksi Pertanian ini dapat diselesaikan.

Penyusunan Laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Direktur Politeknik Negeri Jember,
2. Ketua Jurusan Produksi Pertanian,
3. Ketua Program Studi Teknik Produksi Benih
4. Ir. Sri Rahayu, MP selaku Dosen Pembimbing Utama,
5. Dr. Rizal, SP selaku Dosen Pembimbing Anggota,
6. Dr. Netty Ermawati, SP dan Dr. Ir. Suharjono, MP selaku Dosen Penguji,
7. Bapak/Ibu dosen beserta teknisi Teknik Produksi Benih yang senantiasa mendidik dan memberikan ilmunya untuk bekal kami berjuang di dunia kerja,
8. Teman-teman seperjuangan TPB 2013 yang telah mendukung dan membantu pelaksanaan penelitian ini,

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi masyarakat, khususnya almamater tercinta Politeknik Negeri Jember.

Jember, 14 September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
SURAT PERNYATAAN	xii
ABSTRACT	xiii
RINGKASAN	xiv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xv
 BAB 1. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelian	6
 BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	 7
2.1 Klasifikasi dan Botani Tanaman Sengon	7
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sengon	8
2.3 Dormansi Benih	9
2.4 Tipe-tipe Dormansi	11
2.4.1 Dormansi Fisik	11
2.4.2 Dormansi Fisiologis	12
2.5 Teknik Pematahan Dormansi	14
2.5.1 Pra- Pemanasan	14

2.5.2 Pre- chilling	14
2.5.3 Penggunaan Asam Sulfat (H ₂ SO ₄)	14
2.6 Media Tanam.....	15
2.6.1 Pupuk Kandang	15
2.6.2 Pupuk Kompos	15
2.7 Penelitian Terdahulu	16
2.8 Kerangka Berfikir	19
2.9 Hipotesis	20
BAB 3. METODOLOGI	21
3.1 Waktu Dan Tempat	21
3.2 Alat Dan Bahan	21
3.3 Metode Penelitian	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	23
3.4.1 Persiapan Areal Lahan	23
3.4.2 Media Tanam	23
3.4.3 Perlakuan Pematahan Dormansi	24
3.4.4 Penanaman	25
3.4.5 Pemeliharaan	25
3.5 Parameter Pengamatan	26
3.5.1 Daya Tumbuh Benih	26
3.5.2 Tinggi Tanaman	26
3.5.3 Diameter Batang	26
3.5.4 Berat Basah Tanaman	26
3.5.5 Berat Kering Tanaman	26
3.5.6 Panjang Akar	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Daya Tumbuh Benih	29

4.1 Tinggi Tanaman	31
4.2 Diameter Batang	34
4.5 Panjang Akar	35
4.3 Berat Basah Tanaman	37
4.4 Berat Kering Tanaman	40
 BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
 DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
1.1 Data Produksi Kayu Nasional Tahun 2009 – 2013	2
1.2 Data Kadar Hara Pupuk Organik	17
4.1 Rangkuman Sidik Ragam Parameter Pengamatan Tanaman Sengon	27
4.2 Matriks Hasil Terbaik Dari Setiap Parameter	28
4.3 Uji DMRT Taraf 5% Perlakuan Pematahan Dormansi Terhadap Parameter Tinggi Tanaman	32
4.4 Uji DMRT Taraf 5% Perlakuan Komposisi Media Terhadap Parameter Tinggi Tanaman	33
4.5 Uji DMRT Taraf 5% Perlakuan Pematahan Dormansi terhadap Parameter Panjang Akar	36
4.6 Uji DMRT Taraf 5% Perlakuan Komposisi Media terhadap Parameter Berat Basah Tanaman	37
4.7 Uji DMRT Taraf 5% Perlakuan Komposisi Media dan Pematahan Dormansi terhadap Parameter Berat Basah Tanaman.....	39
4.8 Uji DMRT Taraf 5% Perlakuan Komposisi Media terhadap Parameter Berat Kering Tanaman	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	19
4.1 Grafik Rerata Nilai Presentase Perkecambahan Perlakuan P	29
4.2 Grafik Rerata Laju Perkecambahan Perlakuan P	30
4.3 Grafik Rerata Diameter Batang Perlakuan P dan K.....	34
4.4 Grafik Rerata Berat Kering Tanaman Perlakuan P dan K	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Layout Penelitian	48
2. Perhitungan Kebutuhan Media Tanam.....	49
3. Rumus pengenceran H ₂ SO ₄ konsentrasi 80%	51
5. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm).....	49
6. Data Pengamatan Diameter Batang (cm)	52
7. Data Pengamatan Berat Basah Tanaman (gram).....	56
8. Data Pengamatan Berat Kering Tanaman (gram)	59
9. Data Pengamatan Panjang Akar (cm)	61
10. Perhitungan Manual	63
11. Dokumentasi Kegiatan	69

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Ubaidillah

NIM : A41131655

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa segala pernyataan dalam Skripsi Saya yang berjudul **“Efektivitas Pematahan Dormansi Dan Komposisi Media Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paracerianthe falcataria* (L) Nielsen)”** merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri, kecuali dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir Laporan Skripsi ini.

Jember, 14 Agustus 2017

Ubaidillah
NIM A41131655

Efektivitas Pematahan Dormansi dan Komposisi Media Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*paracerianthe falcataria* (L) Nielsen ”Effectiveness of Dormancy Breaking and The composition pf the media planting To Growth Seeds Sengon (*Paracerianthefalcataria* (L) Nielsen” Supervised by: Ir. Sri Rahayu, MP and Dr. Rizal, SP, MP

Ubaidillah
Study Program of Seed Production Technique
Majoring of Agricultural Production
Program Studi Teknik Produksi Benih
Jurusan Produksi Pertanian

ABSTRACT

Sengon a plantation forest industry that produces lumber and have benefit for the welfare of society. Sengon, including seeds by the balls hard, then need breaking dormancy the research was carried out in October – January 2017 at the Polytechnic of Jember the research was carried out by using the Random (RBD) factorial of two factors. The first factor consist of 4 level and the second consisting of four standards, that is repeated three times. The first factor is put in plain water with a temperature between 27⁰-28⁰C for 24 hours (P0), seed in the oven with temperature 40⁰ C for 24 hours (P1), seed soaked in hot water (the temperature of 80⁰C) for five minutes (P2), seed soaked in brine H2SO4 80% for 15 minutes (P3). The second factor is the media tree this is the top soil+sand (K0), top soil+sand+manure goat (K1), top soil+sand+manure chicken (K2), top soil+sand+compost (K3). Security board of directors consisting of plants, it drenched the plant, I know dry, plants, the roots, the Diameter of the Bar. The result observations on each side variables are analyzed by using ANOVA to proceed with trials continued DMRT 5%. The results showed that treatment featured dormancy P2 to the influence of a significant on the parameters of the plant height and long roots, you know the first quarter gave significant on the parameters of heavy wet plant, but different reality on the parameters of the plant height and weight of dry plants. There are the interactions of the P1K1 of influence to the heavy wet.

Key words:*Sengon, Dormancy breaking ,Planting Media*

RINGKASAN

Efektivitas Pematahan Dormansi dan Komposisi Media Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paracerianthe falcataria*(L) Nielsen) Ubaidillah, NIM A41131655, Tahun 2017, "...”hlm,ProduksiPertanian, Politeknik Negeri Jember, Ir, Sri Rahayu, MP (Pembimbing Utama) dan Dr. Rizal, SP, MP (Pembimbing Anggota).

Awalnya sengon hanyalah pohon biasa yang penanamannya belum memperhatikan kaidah-kaidah pembudidayaan tanaman. Dalam memproduksi I bibit sengon dimungkinkan terdapat kendala, Karena benih sengon termasuk benih dengan kulit biji yang keras. Untuk itu diperlukan perlakuan khusus atau perlakuan pematahan dormansi sebelum dikecambahkan. Selain pematahan dormansi, diperlukan pupuk organik yang cocok untuk pertumbuhan bibit. Pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam dan pupuk kompos adalah merupakan pupuk organik yang sering digunakan dalam pembibitan tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui pengaruh perendaman pematahan dormansi, (2) Mengetahui pengaruh komposisi media organik terhadap pertumbuhan bibit sengon, (3) Mengetahui interaksi antara pematahan dormansi dan komposisi media organik terhadap pertumbuhan bibit sengon. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Masing-masing Faktor terdiri dari 4 taraf yang diulang sebanyak 3 kali.. Faktor pertama direndam dengan air biasa dengan suhu antara 27-28⁰ C selama 24 jam (P0), Benih di oven dengan suhu 40⁰ C selama 24 jam (P1), Benih direndam dengan air panas (suhu 80⁰ C) selama lima menit (P2), Benih direndam pada larutan H₂SO₄ 80% selama 15 menit (P3). Faktor kedua adalah Komposisi Media Tanam yaitu Tanah top soil + pasir (K0), Tanah top soil + Pasir + pupuk kandang kambing (K1), Tanah top soil + pasir + pupuk kandang ayam (K2), Tanah top soil + Pasir + pupuk kompos (K3). Parameter Pengamatan yang terdiri dari tinggi tanaman, Berat Basah Tanaman, Berat Kering Tanaman, Panjang Akar, Diameter Batang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pematahan dormansi dengan perendaman air panas suhu (suhu 80⁰ C) selama lima menit, dilanjutkan

dengan perendaman di air biasa dengan suhu 27-28⁰ C selama 24 jam memberikan pengaruh yang sangat nyata ada parameter tinggi tanaman dan panjang akar yang menghasilkan rerata tinggi tanaman 20.51 cm dan panjang akar 14.22 cm. komposisi media Tanah top soil + Pasir + pupuk kandang kambing memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter berat basah tanaman, namun berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman dan berat kering tanaman. Pada parameter tinggi tanaman menghasilkan rerata tertinggi 19.57 cm, untuk parameter berat basah tanaman menghasilkan rerata tertinggi dengan berat 2,38 gram dan berat kering tanaman dengan rerata tertinggi yaitu 1,34 gram. Terdapat interaksi antara perlakuan pematangan dormansi menggunakan oven dengan suhu 40⁰ C selama 24 jam dan komposisi media Tanah top soil + Pasir + pupuk kandang kambing yang berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah tanaman dengan rerata tertinggi 3,29 gram.



**PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Ubaidillah
NIM : A41131655
Program Studi : Teknik Produksi Benih
Jurusan : Produksi Pertanian

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalti Free Right) atas Karya Ilmiah **berupa Skripsi yang berjudul :**

**EFEKTIVITAS PEMATAHAN DORMANSI DAN KOMPOSISI MEDIA
ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT SENGON (*Paraceria the
falcataria* (L) Nielsen)**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalih media atau format, mengolah dalam bentuk Pangkalan Data (Database), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jember
Pada Tanggal :
Yang menyatakan,

Nama : Ubaidillah
NIM : A41131655

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan merupakan salah satu sumber daya alam yang perlu dijaga kelestariannya. Keberadaan hutan memiliki banyak manfaat bagi kesejahteraan masyarakat. Pengelolaan hutan yang baik akan dapat mengatur pemanfaatan hutan secara lestari, karena berkaitan dengan kebutuhan kayu di Indonesia yang semakin meningkat sehingga pemanfaatan yang dilakukan perlu menyeimbangkan antara kelestarian hutan dan kesejahteraan masyarakat

Adanya berbagai isu tentang kerusakan lingkungan hidup yang begitu marak akhir-akhir ini sangat berpengaruh terhadap dunia kehutanan di Indonesia. Indonesia yang secara kebetulan terletak di kawasan tropis Asia Tenggara dan telah diklaim sebagai pemilik hutan tropis terbesar setelah Brazil dan Zaire, sejak dini telah dituntut untuk ikut bertanggung jawab terhadap kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan penggundulan hutan (Atmosuseno, 1999). Kegiatan penggundulan hutan di Indonesia terjadi karena Indonesia merupakan salah satu negara produsen kayu lapis terbesar di dunia. Hasil tebangan kayu di Indonesia pada tahun 2003 mencapai 42.000.000-53.000.000 m³. Sayangnya sekitar 60% dari hasil kayu itu merupakan tebangan ilegal (Trubus, 2010), hal ini sangat berpengaruh terhadap kebutuhan kayu di Indonesia. Antara tahun 2007 hingga 2014, target pasokan kayu Kementerian Kehutanan ialah sebanyak 630 juta m³. Namun, sektor kehutanan hanya mampu memproduksi sekitar setengah dari pada target Kementerian, kesenjangan pasokan ini mencapai 308 juta m³ (49 persen). Setengah lebih dari ketimpangan ini, yakni 192 juta m³ tidak tercapai karena tidak cukupnya suplai kayu tanaman atau juga kayu alternatif dari kebun. Produksi kayu di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1.1 Data Produksi Kayu Nasional Tahun 2009 - 2013

Tahun	Kayu bulat	Kayu gergajian	Kayu lapis
2009	34.320.536	710.208	3.004.950
2010	42.114.770	885.425	3.324.889
2011	47.429.335	934.757	3.302.843
2012	49.258.25	1.053.408	5.178.252
2013	45.770.454	1.217.868	3.261.970
Total	140.274.704	4.801.666	15.072.904

Sumber: Badan Pusat Statistik (2013)

Salah satu alternatif di dalam merehabilitasi areal yang terdegradasi adalah dengan pembangunan hutan tanaman. Pada umumnya jenis yang sering dipilih pada pembangunan hutan tanaman diantaranya Jati, Sengon, dan Jabon.

Kayu jati sering dianggap sebagai kayu dengan serat dan tekstur paling indah. Karakteristiknya yang stabil, kuat dan tahan lama membuat kayu ini menjadi pilihan utama sebagai material bahan bangunan. Termasuk kayu dengan Kelas Awet I, II dan Kelas Kuat I, II. Kayu jati juga terbukti tahan terhadap jamur, rayap dan serangga lainnya karena kandungan minyak di dalam kayu itu sendiri.

Pohon Jabon merupakan salah satu jenis kayu atau pohon yang pertumbuhannya sangat cepat dan dapat tumbuh subur di hutan tropis dengan ekologi tumbuh pada ketinggian 10-2000m dpl, dengan curah hujan 1250-3000mm/th, perkiraan suhu 100 C – 400 C, dan kondisi tanah (PH) 4,5 – 7,5. Dari segi pertumbuhan, pohon jabon sangat cepat bila dibandingkan dengan jenis kayu keras lainnya. Begitu juga dengan pemasarannya, karena jenisnya yang berwarna putih agak kekuningan tanpa terlihat seratnya, maka kayu jabon sangat dibutuhkan pada industri kayu lapis (plywood), bahan baku meubel dan furniture, serta bahan bangunan non konstruksi. Pemilihan jenis tersebut dipertimbangkan dari berbagai aspek diantaranya karakteristik jenis, manfaat, dan nilai ekonominya.

Menurut Mulyana dan Asmarahman (2012) Sengon merupakan tanaman berhabitus pohon yang mudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang bervariasi. Sengon biasa ditanam sebagai pohon pelindung, tanaman hias, pohon reboisasi, dan penghijauan. Sengon merupakan pohon serbaguna mulai daun hingga perakarannya dapat dimanfaatkan daun sengon dapat dimanfaatkan sebagai bahan ternak. Akarnya dapat bersimbiosis dengan bakteri rhizobium dan membentuk bintil akar. Dan batang atau kayunya merupakan bagian dari tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

Tanaman sengon mulai banyak dikembangkan sebagai hutan rakyat dikarenakan dapat tumbuh pada sebaran iklim yang relatif luas, tidak menuntut persyaratan tempat tumbuh yang tinggi dan mempunyai banyak manfaat seperti bahan bangunan ringan di bawah atap, bahan baku pulp dan kertas, peti kemas, papan partikel dan daunnya sebagai pakan ternak. Kayu sengon termasuk kayu ringan dengan berat jenis antara 0,33–0,49; kelas awet IV/V dan kelas kuat IV–V (Trubus, 2010).

Mendukung penanaman sengon secara luas, diperlukan bibit dalam jumlah yang besar. Pengadaan bibit diantaranya dengan perbanyakan generatif. Dalam produksi bibit sengon dimungkinkan terdapat kendala berupa sifat fisik biji sengon yang keras dan tebal. Berkenaan dengan hal tersebut maka diperlukannya pengembangan teknik pematahan dormansi yang efektif untuk mendapatkan produksi bibit yang optimal. Benih yang dorman perkecambahan tidak akan terjadi selama benih belum melalui masa dormansinya. Dormansi pada benih dapat dipatahkan dengan berbagai cara salah satunya melalui perlakuan skarifikasi. Skarifikasi merupakan salah satu proses yang dapat mematahkan dormansi pada benih karena meningkatkan imbibisi pada benih. Terdapat dua jenis skarifikasi yaitu skarifikasi mekanik dan skarifikasi kimiawi. Skarifikasi secara mekanik berupa pengamplasan, pengikiran, pemotongan dan penusukan jarum. Sedangkan skarifikasi kimiawi dilakukan melalui proses perendaman pada larutan kimia (Fahmi, 2013).

Marthen (2013) menyatakan bahwa air panas mematahkan dormansi fisik pada *Leguminosae* melalui tegangan yang menyebabkan pecahnya lapisan kulit yang keras, ketegangan dalam sel bagian luar menyebabkan keretakan sehingga O₂ dan air dapat cepat masuk kedalam biji. Sementara itu perendaman dengan Larutan asam sulfat pekat (H₂SO₄) menyebabkan kerusakan pada kulit biji dan dapat diterapkan baik pada legum dan non legum. Lamanya perlakuan larutan asam harus memperhatikan dua hal yaitu kulit biji atau *pericarp* dapat diretakkan untuk memungkinkan imbibisi dan larutan asam tidak mengenai embrio. Perendaman selama 1 – 10 menit terlalu cepat untuk dapat mematahkan dormansi, sedangkan perendaman selama 60 menit atau lebih dapat menyebabkan kerusakan (Schimdt, 2000).

Menurut Sutopo (2004) larutan asam kuat seperti H₂SO₄ sering digunakan dengan konsentrasi yang bervariasi sampai pekat tergantung jenis benih yang diperlakukan, sehingga kulit biji menjadi lunak. Disamping itu pula larutan kimia yang digunakan dapat pula membunuh cendawan atau bakteri yang dapat membuat benih dorman. Disamping itu, walaupun sengon cukup toleran terhadap tanah yang mempunyai masalah dengan salinitas, namun untuk pertumbuhan yang optimal membutuhkan tanah yang pHnya mendekati netral. Penambahan pupuk organik ke dalam tanah merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan ketersediaan unsurhara, dan memperbaiki struktur tanah (Sastrahijajat dan Soemarno 1991). Pupuk organik yang digunakan mengandung unsur hara terutama N, P, K yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan terutama pertumbuhan vegetatif. Adanya pupuk kandang dapat menyebabkan peningkatan kadarhumus, ketersediaan unsur hara dan kehidupan mikroorganisme lain sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman termasuk tingi lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarief (1986) yang menyatakan pupuk kandang mengandung unsur makro seperti kalsium, magnesium, tembaga dan sejumlahmangan. Selanjutnya Setyamidjaja (1986) menyatakan kompos mengandung unsur hara karbon, nitrogen, pospor dan kalium.

1.2 Rumusan Masalah

Ketersediaan kayu di hutan Indonesia semakin menurun khususnya hutan alam. Hal ini didukung dengan Data Statistik Kehutanan Indonesia (2010) bahwa luas hutan yang tersisa di Indonesia sekitar 130 juta hektar. Berkurangnya areal hutan yang terjadi diakibatkan penebangan liar, alih fungsi hutan, kebakaran hutan, dan eksploitasi yang tidak lestari. Salah satu alternatif di dalam merehabilitasi areal yang terdegradasi adalah dengan pembangunan hutan tanaman industri.

Mendukung pembangunan hutan tanaman industri diperlukan bibit tanaman dalam jumlah yang besar. Salah satu tanaman yang dapat dibudidayakan adalah sengon karena melihat dari karakteristik jenis, manfaat dan nilai ekonomisnya. Dalam memproduksi bibit sengon dimungkinkan terdapat kendala, karena benih sengon termasuk benih dengan kulit biji yang keras yang mana merupakan faktor pembatas terhadap masuknya air dan oksigen ke dalam biji. Untuk itu diperlukan perlakuan khusus atau perlakuan pematahan dormansi sebelum dikecambahkan.

Selain pematahan dormansi, dalam memproduksi bibit sengon yang baik diperlukan pupuk organik yang cocok untuk pertumbuhan bibit. Pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam dan pupuk kompos adalah merupakan pupuk organik yang sering digunakan dalam pembibitan tanaman. Dari permasalahan di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Apakah pematahan dormansi berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* (L) Nielsen)?
- b. Apakah komposisi media organik berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* (L) Nielsen)?
- c. Apakah terdapat interaksi antara pematahan dormansi dan komposisi media organik terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* (L) Nielsen)?

1.3 Tujuan

- a. Mengetahui pengaruh pematangan dormansi terhadap pertumbuhan bibit sengan (*Paraserianthes falcataria* (L)Nielsen)
- b. Mengetahui pengaruh komposisi media organik terhadap pertumbuhan bibit sengan (*Paraserianthes falcataria* (L)Nielsen)
- c. Mengetahui interaksi pematangan dormansi dan komposisi media organik terhadap pertumbuhan bibit sengan (*Paraserianthes falcataria* (L)Nielsen)

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan mampu menyumbang manfaat, mengembangkan jiwa keilmiahan, inovatif dan profesional. Bagi Masyarakat dapat memberikan panduan kepada petani, cara pematangan dormansi benih dan komposisi media organik yang baik sehingga dapat menghasilkan bibit sengan yang baik dan berkualitas.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Botani Tanaman Sengon

Sengon merupakan salah satu jenis yang dikembangkan dalam pembangunan hutan industri maupun hutan rakyat di Indonesia. Di Indonesia sengon memiliki beberapa nama lokal antara lain: jeungjlng (Sunda), sengon laut (Jawa), sika (Maluku), teduhu pute (Sulawesi), bae, wahogon (Irian Jaya) (Soerianegara dan Lemmens, 1993; Hidayat, 2002). Awalnya sengon hanyalah pohon biasa yang tumbuh secara bebas di kebun-kebun rakyat yang penanamannya belum memperhatikan kaidah-kaidah pembudidayaan tanaman. Saat itu masyarakat mengenal sengon tidak lebih dari sekedar pohon yang kayunya dapat dijadikan kayu bakar, daunnya untuk pakan ternak, dan pohonnya untuk dijadikan peneduh di perkebunan-perkebunan teh, kopi atau vanili. Dengan adanya perkembangan dalam bidang perkayuan yang sangat pesat dan semakin menipisnya ketersediaan kayu, saat ini sengon merupakan jenis pohon yang cukup potensial untuk dikembangkan (Atmosuseno, 1999). Sengon 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. Klasifikasi Tanaman Sengon menurut (Mulyana dan Asmarahman, 2012) adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Upafamili	: Mimosoideae
Genus	: <i>Paraserianthes</i>
Spesies	: <i>Paraserianthes falcataria</i> (L) Nielsen

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sengon

Beberapa persyaratan penting tempat tumbuh bagi sengon antara lain tanah, iklim, dan topografi dari areal yang ada. Persyaratan ini penting diperhatikan karena salah satu keberhasilan budidaya tanaman terletak pada kesesuaian antara kebutuhan unsur hara tanaman dengan ketersediaannya pada lahan penanaman.

Secara khusus tanaman ini tidak memerlukan persyaratan tumbuh yang rumit. Beberapa sumber menyatakan bahwa sengon dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, mulai dari yang berdrainase jelek hingga baik. Mulai dari tanah marginal sampai tanah yang mengandung unsur dapat ditanam sengon. Meskipun dapat hidup di berbagai jenis tanah dan kesuburan yang berbeda-beda, tetapi sengon tumbuh lebih baik pada tanah yang subur banyak mengandung hara mineral, dan pada tanah yang bertekstur baik. Sengon menyukai pH yang netral hingga basa dan membutuhkan fosfat dalam jumlah yang agak besar. Kisaran pH ini penting diperhatikan mengingat besar kecilnya pH tanah menentukan mudah tidaknya unsur hara diserap oleh tanaman. Selain itu, pH tanah juga menunjukkan kemungkinan adanya unsur-unsur beracun dan mempengaruhi perkembangan mikroorganisme dalam tanah. Kesukaan sengon pada pH tanah yang netral cukup beralasan sebab pada pH netral unsur hara mudah diserap oleh tanaman karena kebanyakan unsur hara mudah larut dalam air.

Sengon merupakan jenis vegetasi daerah tropic. Dengan demikian kisaran suhu yang diperlukan untuk pertumbuhannya berkisar antara 22-29⁰ C. Sengon tumbuh di areal dengan ketinggian tempat antara 0-1500 m dpl. Bahkan ada yang menyatakan bahwa sengon masih tumbuh pada ketinggian tempat 1600 m dpl. Namun dari hasil pengamatan yang diketahui bahwa pertumbuhan terbaiknya pada ketinggian tempat 10-800 m dpl (Hidayat, 2002). Curah hujan rata-rata tahunan yang diinginkan tanaman ini adalah 2.000-2.700 mm. Meskipun demikian di Filipina pertumbuhan sengon terbaik terletak di daerah bercurah hujan tahunan 4.500 mm tanpa bulan kering. Temperatur rata-rata pertahun berkisar antara 26⁰-30⁰ C, dengan rata-rata temperatur maksimal bulan panas adalah 30⁰-34⁰ C dan rata-rata maksimal bulan dingin adalah 20⁰ – 24⁰ C (Alrasyid, 1981). Seperti tumbuhan tropik lainnya sengon

hidup di daerah dengan panjang siang malam hari relative sama. Dengan demikian total radiasi matahari tiap harinya relative konstan. Sengon tumbuh optimal pada kelembaban udara antara 50-75%. Total radiasi matahari yang relative konstan sangat menguntungkan. Fungsi sinar matahari sangat vital bagi proses fotosintesis yaitu sebagai sumber energi. Sengon mempunyai sifat menyukai matahari yang cocok ditanam di areal terbuka. Penanaman sengon pada areal ternaungi menyebabkan pertumbuhan sengon terhambat sehingga tumbuh tinggi kurus.

Sengon lebih menyukai topografi tanah yang relative datar. Akan tetapi, pada keadaan tertentu sengon juga dapat ditanam di areal yang bergelombang dan miring dengan persentase kemiringan mencapai 25%. Untuk areal yang mempunyai kemiringan di atas 25% sebaiknya ditanam dengan system terasering untuk menguraing besarnya aliran permukaan (surface run off/limpasan permukaan) pada saat terjadi hujan. Penanaman sengon di areal bertopografi miring atau bergelombang perlu memperhatikan faktor terpaan angin kencang. Pada daerah seperti punggung dan lembah bukit, angin akan bertiup lebih kencang dibandingkan dengan daerah datar. Untuk itu perlu tindakan khusus sebagai upaya perlindungan, misalnya dengan cara penanaman pohon campuran sebagai pelindung sengon. Pohon pelindung yang dipilih agar tahan terhadap terpaan angin kencang, misalnya pohon yang mempunyai perakaran yang kuat, berdaun jarum (konifer), dan bertajuk tidak rapat. Sebagai contoh dapat ditanam dari jenis *Casuarina* (cemara-cemaraan), dan pohon rasamala (*Altingia excels*)

2.3 Dormansi Benih

Dormansi mempunyai pengaruh yang sangat besar pada hasil perkecambahan. Selama daur hidup pertanaman, sejumlah besar benih dapat diproduksi, namun tidak semua dari benih-benih tersebut dapat berkecambah, sekalipun mereka ditempatkan pada kondisi yang dianggap cocok untuk perkecambahannya. Benih tersebut menunjukkan gejala hidup pada uji biokimia sebagai contoh tetrazolium dan mereka dapat diinduksi untuk berkecambah dengan beberapa metode dan perlakuan. Benih

semacam ini disebut dorman. Dormansi benih didefinisikan sebagai penundaan pertumbuhan dan penurunan metabolisme yang terdapat pada sebagian besar tanaman. Yang dimaksud dengan dormansi ini adalah Fase istirahat dimana pertumbuhan dan metabolisme tertunda, Kondisi fisik atau fisiologi dari benih hidup yang menyebabkan terhambatnya perkecambahan, walaupun dikecambahkan pada kondisi yang sesuai. Mekanisme yang terjadi karena kondisi yang tidak sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman lebih lanjut sehingga menghambat terjadinya perkecambahan benih. Dormansi pada benih dapat berlangsung selama beberapa hari, semusim, bahkan sampai beberapa tahun tergantung pada jenis tanaman dan tipe dari dormansinya. Pertumbuhan tidak akan terjadi selama benih belum melalui masa dormansinya, atau sebelum dikenakan suatu perlakuan khusus terhadap benih tersebut. Dormansi dapat dipandang sebagai salah satu keuntungan biologis dari benih dalam mengadaptasikan siklus pertumbuhan tanaman terhadap keadaan lingkungannya, baik musim maupun variasi-variasi yang kebetulan terjadi. Sehingga secara tidak langsung benih dapat menghindarkan dirinya dari kemusnahan alam (Sutopo, 1985).

Dormansi pada benih disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit biji keadaan fisiologis dari embrio atau kombinasi dari kedua keadaan tersebut. Sebagai contoh: kulit-kulit biji yang impermeabel terhadap air dan gas sering di jumpai pada benih-benih famili leguminosae. Faktor-faktor yang menyebabkan hilangnya dormansi pada benih sangat bervariasi tergantung pada jenis tanaman dan tentu saja tipe dormansinya, antara lain yaitu: karena temperatur yang sangat rendah di musim dingin, perubahan temperatur yang silih berganti, menipisnya kulit biji, hilangnya kemampuan menghasilkan zat penghambat tumbuh, adanya kegiatan kegiatan dari mikroorganisme.

2.4 Tipe-Tipe Dormansi

Sutopo (1985) menjelaskan dormansi benih dikelompokkan menjadi 2 tipe yaitu dormansi fisik dan fisiologis.

2.4.1 Dormansi fisik

Dormansi fisik yaitu dormansi yang disebabkan pembatasan structural terhadap perkecambahan, seperti: kulit biji yang keras dan kedap sehingga menjadi penghalang mekanis terhadap masuknya air atau gas pada beberapa jenis benih tanaman sehingga mengganggu proses perkecambahan.

a. Impermeabilitas Kulit Biji Terhadap Air

Benih-benih yang menunjukkan tipe dormansi ini, diistilah pertanian disebut benih keras. Hal mana dapat ditemui pada sejumlah family tanaman dimana beberapa spesiesnya mempunyai kulit biji yang keras. Disini pengambilan air terhalang kulit biji yang mempunyai struktur terdiri dari lapisan sel-sel serupa palisade berdinding tebal terutama di permukaan paling luar dan bagian dalamnya mempunyai lapisan lilin dari bahan kutikula. Pada family Papilionaceae seperti *Melilotus alba*, *Troginella arabica* dan *Crotalaria aegitiaca*, masuknya air melalui kulit biji diatur oleh suatu pintu kecil pada kulit biji, yang ditutup dengan sumbat gabus yang terdiri dari suberin. Bila sumbat gabus diambil atau dikendorkan berulah air dapat masuk ke dalam biji. Benih Sengon (*Paracerianthes falcataria* (L) Nielsen) termasuk benih dengan kulitbiji keras yang mana merupakan faktor pembatas terhadap masuknya air dan oksigen ke dalam biji. Kulit biji yang keras sulit ditembus oleh air dan oksigen yang sangat penting dalam proses perkecambahan (Martheen, 2013).

b. Resistensi Mekanis Kulit Biji Terhadap Pertumbuhan Embrio

Beberapa jenis benih tetap berada dalam keadaan dorman disebabkan oleh kulit bijinya yang cukup kuat untuk menghalangi pertumbuhan dari embrio. Sebagai contoh pada benih dari pegweed (*Amaranthus sp*) didapati kulit bijinya bias dilalui oleh air dan oksigen, tetapi perkembangan embrio terhalang oleh kekuatan mekanis dari kulit biji tersebut.

c. Permeabilitas Yang Rendah Dari Kulit Biji Terhadap Gas-Gas

Suatu contoh klasik mengenai permeabilitas rendah dari kulit biji terhadap gas adalah pada benih cocklebur (*Xanthium pennsylvanicum*). Buah cocklebur mengandung dua biji dimana sebagian atas dorman dan bagian bawahnya tidak. Di alam biasanya biji yang bagian bawah akan berkecambah segera setelah cukup tua pada musim semi, sedangkan biji bagian atas tetap dorman sampai tahun berikutnya. Kemudian diketahui bahwa keadaan dormansi tersebut disebabkan oleh impermeabilitas kulit biji terhadap oksigen.

2.4.2 Dormansi fisiologis

Dormansi fisiologis yaitu dormansi yang disebabkan oleh sejumlah mekanisme pengatur tumbuh atau penghambat tumbuh, dapat juga disebabkan oleh faktor-faktor dalam seperti immaturity atau ketidakmasakan embrio dan sebab-sebab fisiologis lainnya. Beberapa penyebab dormansi fisiologis adalah :

a. Immaturity embrio

Beberapa jenis tanaman mempunyai biji dimana perkembangan embrionya tidak secepat sekeklilingnya. Sehingga perkecambahan dari benih-benih demikian perlu ditunda, sebaiknya benih ditempatkan pada kondisi temperatur dan kelembaban tertentu agar viabilitasnya tetap terjaga sampai embrio terbentuk sempurna dan dapat berkecambah

b. After ripening

Sering pula didapati bahwa walaupun embrio telah terbentuk sempurna dan kondisi lingkungan memungkinkan, namun benih tetap gagal untuk berkecambah. Benih benih yang demikian ternyata memerlukan jangka waktu simpan tertentu agar dapat berkecambah. Definisi yang sering digunakan untuk istilah after ripening adalah sebagai setiap perubahan pada kondisi fisiologis benih selama penyimpanan yang mengubah benih menjadi mampu berkecambah. Jangka waktu penyimpanan ini berbeda-beda dari hanya beberapa hari sampai beberapa tahun tergantung jenis benih. Pada selada dan bayam, benih-benih yang baru dipanen memerlukan persyaratan khusus untuk perkecambahannya. Tetapi syarat khusus tersebut cenderung

menghilang pada saat penyimpanan. Misalnya benih selada hanya dapat berkecambah dibawah 20°C, tetapi setelah penyimpanan, perkecambahan terjadi walaupun pada suhu 30°C. Kebutuhan cahaya pada selada juga menghilang setelah penyimpanan kering yang lama.

c. Dormansi sekunder

Benih-benih yang pada keadaan normal mampu berkecambah, tetapi apabila dikenakan pada suatu keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan selama beberapa waktu dapat menjadi kehilangan kemampuan untuk berkecambah. Fenomena ini disebut sebagai dormansi sekunder. kadang kadang dormansi sekunder ditimbulkan bila benih diberi semua kondisi yang dibutuhkan untuk berkecambah kecuali satu. Misalnya, kegagalan memberikan cahaya pada benih-benih yang membutuhkan cahaya ataupun sebaliknya dapat menimbulkan dormansi pada benih-benih tersebut.

Benih selada bila dibiarkan berimbibisi dalam gelap pada suhu tinggi tidak akan berkecambah walaupun dikembalikan ke suhu rendah, dan tak ada respon lagi terhadap cahaya. Hanya perlakuan drastis seperti pemberian gibbrellin dapat merangsang perkecambahannya.

d. Dormansi yang disebabkan oleh hambatan metabolisme pada embrio

Keperluan akan cahaya : banyak dari jenis jenis benih tanaman diketahui peka terhadap cahaya. Respon perkecambahan dari beberapa varietas *lactua sativa* digiatkan dengan adanya cahaya, benih-benih demikian disebut “fotoblastik positif”, sedangkan lainnya seperti *pachelia tanacetifolia* perkecambahannya terhambat oleh cahaya dan dikatakan “fotoblastik negatif”.

Keperluan akan *chilling* : tipe dormansi ini sering diasosiasikan dengan hadirnya zat penghambat perkecambahan dalam embrio. Dengan perlakuan “chilling” ataupun mencuci embrio dengan air dapat merangsang terjadinya perkecambahan. Zat-zat penghambat perkecambahan yang diketahui terdapat pada tanaman antara lain adalah ammonia, benzoic acid, alkaloid

2.5 Teknik Pematahan Dormansi

Balai Pengembangan Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (2005) menyatakan bahwa ISTA (*International Seed Testing Association*) mengizinkan beragam perlakuan dalam pematahan dormansi benih. Cara pematahan dormansi yang sering dilakukan adalah:

2.5.1 Pra Pemanasan

Sebelum ditabur, benih dipapar pada suhu 30-35⁰ C, selama lebih dari 7 hari. Untuk spesies tropis dan subtropics tertentu, disarankan suhu 40-50⁰ C (misal: *Arachis hypogea*: 40⁰ C, *Oryza sativa*: 50⁰ C)

2.5.2 Pre- chilling

Sebelum mengekspos benih pada suhu perkecambahan yang dianjurkan, benih harus dibiarkan pada kelembaban subtract pada suhu rendah (biasanya antara 5⁰ C dan 10⁰ C) Untuk periode awal sampai 7 hari. Benih tanaman pohon dan semak di pre-chil pada suhu antara 1⁰C sampai 5⁰ C, untuk 2 minggu sampai satu tahun, tergantung pada jenis tanaman.

2.5.3 Penggunaan Asam sulfat (H₂SO₄)

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 (H₂SO₄). 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 senger yang keras menjadi lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah dan membantu proses perkecambahan.

2.6 Media tanam

Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Secara garis besar, media harus dapat menjaga kelembaban di daerah perakaran, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara. Penambahan pupuk organik ke dalam tanah merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah (Sastrahihajat dan Soemarno 1991). Pupuk organik terdiri dari berbagai jenis, antara lain :

2.6.1 Pupuk kandang

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan seperti unggas, sapi, kerbau dan kambing. Secara umum pupuk kandang dibedakan berdasarkan kotoran hewan yang kencing dan tidak kencing. Contoh hewan yang kencing adalah sapi, kambing dan kerbau. Hewan yang tidak kencing kebanyakan dari jenis unggas seperti ayam, itik dan bebek. Karakteristik kotoran hewan yang kencing seperti kambing waktu penguraiannya relatif lebih lama, kandungan nitrogen (1,85 %), fosfor (1,14 %) dan kalium (2,49 %). Karakteristik kotoran hewan yang tidak kencing seperti ayam waktu penguraiannya lebih cepat, kandungan nitrogen (1,70 %), fosfor (2,12%) dan kalium (1,45%). Pupuk kandang jenis ini cocok digunakan pada saat pertumbuhan vegetatif. Pupuk kandang banyak dipakai sebagai pupuk dasar tanaman karena ketersediaannya yang melimpah dan proses pembuatannya gampang. Pupuk kandang tidak memerlukan proses pembuatan yang panjang seperti kompos. Kotoran hewan cukup didiamkan sampai keadaannya kering dan matang sebelum diaplikasikan ke lahan. Pupuk kandang juga mengandung unsur hara N,P,K yang dibutuhkan pada saat pertumbuhan.

2.6.2 Kompos

Kompos merupakan pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan). Kompos

tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Yuwono, 2005). Pemupukan dengan pemberian kompos juga mempunyai maksud mencapai kondisi dimana tanah memungkinkan tanaman tumbuh dengan sebaik-baiknya. Keadaan tanah yang baik berarti pula, bahwa tanaman dapat dengan mudah menyerap makanan melalui akarnya yang kuat, dibanding dengan jika pertumbuhannya kurang baik maka pemberian kompos dalam pemupukan dengan sendirinya akan memberikan hasil yang lebih baik. Penggunaan kompos sebagai sumber nutrisi tanaman merupakan salah satu program bebas bahan kimia, walaupun kompos tergolong miskin unsur hara jika dibandingkan dengan pupuk kimia. Namun bahan-bahan penyusun kompos cukup melimpah, contohnya kompos kulit kopi yang mengandung kadar hara N (2,98%), P (0,018%) dan K (2,28%). Maka potensi kompos sebagai penyedia unsur hara kemungkinan dapat menggantikan posisi pupuk kimia, meskipun dosis pemberian kompos menjadi lebih besar dari pada pupuk kimia, sebagai penyetaraan terhadap dosis pupuk kimia. Kegunaan kompos yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, memperkuat daya ikat hara, meningkatkan daya tahan serap air, menambah dan mengaktifkan unsur hara.

2.7 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Marthen, *et al.* (2013) perendaman air panas dengan suhu 60⁰ C selama 4 menit kemudian direndam pada air dingin selama 6 jam memberikan pengaruh terhadap perkecambahan benih sengan yaitu 100% dan laju perkecambahan 3,89 hari dibandingkan dengan perendaman air biasa yang daya kecambahannya 68% dan laju perkecambahannya 8,9 hari.

Ilyas dan Diarni (2007) dalam penelitiannya menyatakan bahwa benih yang dioven pada suhu 50⁰ C selama 24 jam diikuti perendaman pada air selama 24 jam memberikan pengaruh terhadap pematangan dormansi benih padi dengan viabilitas 85% dibandingkan dengan perendaman benih pada air selama 24 jam, dengan viabilitas hanya 36%. Selain perlakuan benih dioven, perendaman benih pada larutan asam sulfat (H₂SO₄) Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama

perendaman yang paling efektif dalam pematangan dormansi terhadap perkecambahan biji sengon laut (*Paraserianthes falcataria*) yaitu pada konsentrasi 80% dan lama perendaman 15 menit, serta terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan konsensentrasi dengan lama perendaman terhadap parameter rerata selisih berat biji, laju perkecambahan dan panjang hipokotil.

Penambahan pupuk merupakan salah satu faktor penting dalam pembibitan. Penelitian tentang penggunaan pupuk organik telah dilakukan oleh Arsyad (1997), dimana pupuk organik mampu memperbaiki pembentukan akar, penyerapan hara dan perkembangan biomassa hijauan tanaman secara langsung. Kadar hara pada pupuk kandang ayam, kambing dan kompos kulit kopi pada penelitian terdahulu dapat dilihat di Tabel 2.1

Tabel 2.1 Data Kadar hara beberapa bahan dasar pupuk organik

Sumber pupuk kandang	N	P	K
Ayam	1,70 %	2,12 %	1,45 %
Kambing	1,85 %	1,14 %	2,49 %
Kulit kopi	2,98 %	0,018 %	2,28 %

Sumber: Tim Balit Tanah (2000)

Lendri (2003) menggunakan kompos yang dicampur dengan tanah dan pasir memperlihatkan pertumbuhan bibit mengkudu yang baik dan batangnya menjadi besar dan kokoh. Sulle dan Dewi (2003) juga mendapatkan laju pertumbuhan biji *Anacardium occidentale* yang paling baik dengan menggunakan pupuk kandang.

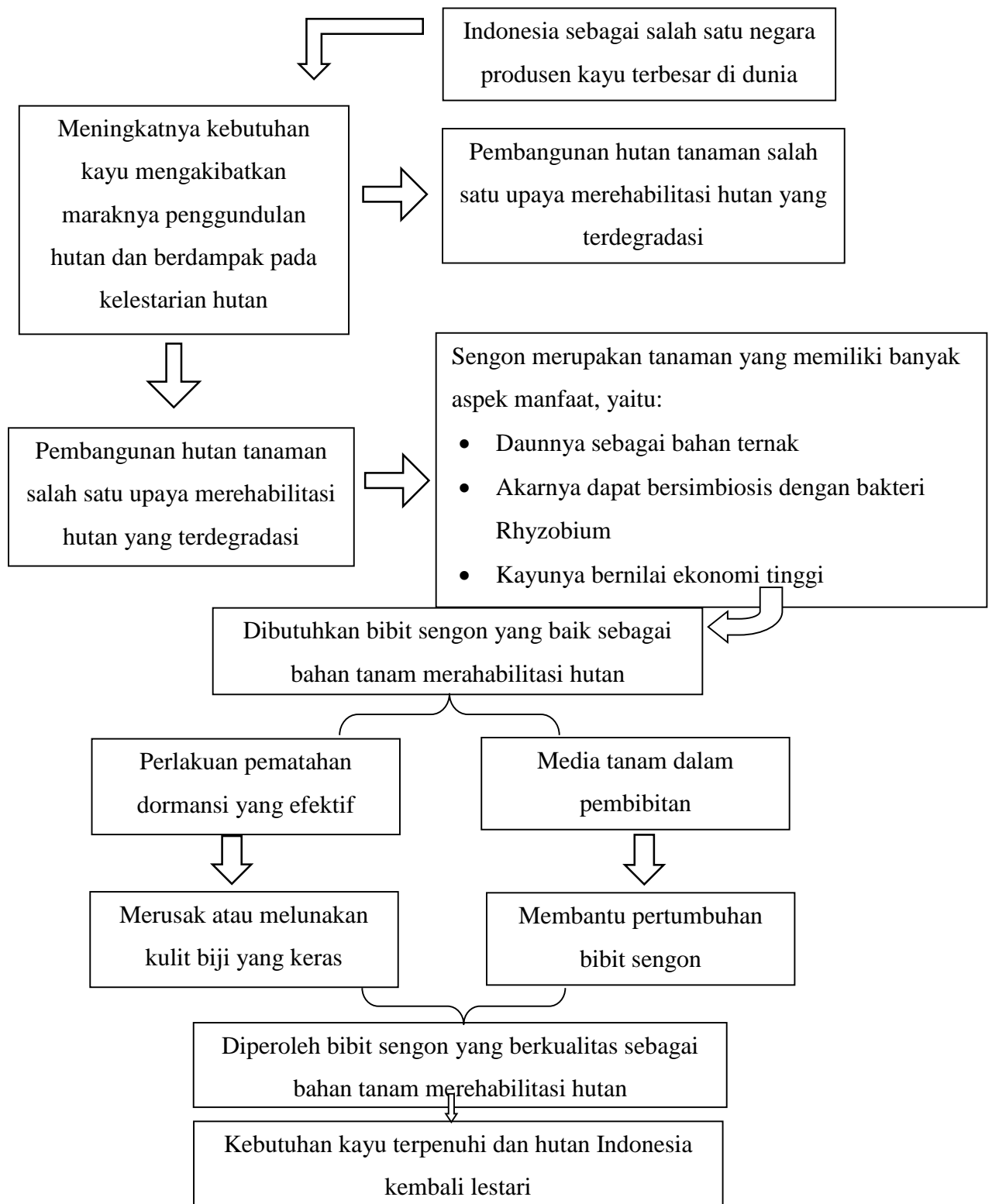
2.8 Kerangka Berpikir

Indonesia merupakan salah satu negara pemilik hutan tropika dengan keanekaragaman jenis yang cukup tinggi. Luas kawasan hutan berdasarkan penunjukan kawasan hutan dan perairan serta paduserasi TGHK (Tata Tata Guna Hutan Kesepakatan) –RTRWP (Rencana Tata Ruang Provinsi) seluas 126,98 juta ha.

Pengusahaan hutan secara komersial dalam skala besar dimulai sejak tahun 1970- an. Sejak itu, produksi kayu bulat Indonesia mulai berkembang dengan pesat, dari tahun 1939 sampai 1960 cenderung konstan, tahun 1960-an mulai terjadi peningkatan produksi dan pada tahun 1970-an produksi kayu bulat per tahun melonjak tinggi dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Produksi kayu Indonesia naik dari 2.684.000 m menjadi 19.512.000 m per tahun, atau naik lebih dari 7 kali lipat. Produksi kayu terus naik hingga tahun 1995. Meningkatnya kebutuhan kayu, mengakibatkan penebangan pohon secara besar-besaran dan illegal sehingga kebutuhan kayu di Indonesia tidak terpenuhi. Pembangunan hutan tanaman dan reboisasi adalah salah satu upaya dalam merehabilitasi hutan yang telah terdegradasi, oleh karena itu dibutuhkan bibit tanaman yang akan dijadikan bahan tanam dalam pembangunan hutan tanaman tersebut.

Sengon merupakan jenis tanaman cepat tumbuh (*fast growing*), sehingga memiliki prospek untuk dikembangkan sebagai tanaman industri, reboisasi, kayu energi, dan penghijauan karena daunnya disenangi oleh binatang ternak. Untuk mengembangkan pembudidayaan sengon perlu ketersediaan bibit yang berkualitas dalam jumlah yang mencukupi. Pertumbuhan bibit yang baik membutuhkan media yang sesuai dengan kebutuhannya. Selain media tanam, teknik pematahan dormansi yang efektif dibutuhkan agar dalam proses pembibitan, benih dapat berkecambah normal, mengingat sifat dari benih sengon yang memiliki kulit yang keras. Penggunaan media organik merupakan salah satu alternatif yang baik untuk pembibitan sengon, karena pupuk organik banyak mengandung unsur hara khususnya N,P,K yang sangat dibutuhkan pada saat masa vegetatif.

Teknik pematahan dormansi yang tepat juga berpengaruh untuk proses perkecambahan sengon dikarenakan kulit biji sengon yang cukup keras. Tujuan pematahan dormansi ini agar mampu melunakkan dan melukai kulit biji sengon agar mempermudah proses masuknya air untuk proses perkecambahan.



Gambar 2.1 Diagram Alur Kerangka Berpikir

2.9 Hipotesis

- H0 : Tidak terdapat pengaruh pematangan dormansi terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)
- H1 : Terdapat pengaruh pematangan dormansi terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)
- H0 : Tidak terdapat pengaruh komposisi media organik terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)
- H1 : Terdapat pengaruh komposisi media organik terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)
- H0 : Tidak terdapat interaksi antara pematangan dormansi dan komposisi media organik terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)
- H1 : Terdapat interaksi antar pematangan dormansi dan komposisi media organik terhadap pertumbuhan bibit sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)

BAB 3. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - Januari 2017 di lahan percobaan Politeknik Negeri Jember dengan ketinggian tempat 89 Mdpl, suhu rata-rata 23° - 32° , kelembaban 58-90% dan curah hujan 1.968-3.394 mm/tahun (BMKG, 2016).

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- | | | |
|---------------|------------------|-----------------------------------|
| a. Cangkul | h. Timbangan | o. H ₂ SO ₄ |
| b. Gembor | analitik | p. Polybag |
| c. Knapsack | i. Wadah | q. Pupuk |
| d. Ember | j. Meteran | kandang |
| e. Oven | k. Jangka sorong | r. Pupuk kompos |
| f. Termometer | l. Alat tulis | s. Tanah top soil |
| g. Baki | m. Benih sengan | t. pasir |
| | n. Air | |

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Masing-masing faktor terdiri dari 4 taraf yang diulang sebanyak 3 kali. Adapun faktor tersebut:

- a. Faktor Pertama = Pematangan Dormansi (P), terdiri dari:

P₀ = Kontrol

P₁ = Benih di oven

P_2 = Benih direndam dengan air panas

P_3 = Benih direndam pada larutan H_2SO_4

b. Faktor Kedua = Komposisi media organik (K), terdiri dari:

K_0 = Tanah top soil : pasir (1 : 1)

K_1 = Tanah top soil : Pasir : pupuk kandang kambing (1 : 1 : 1)

K_2 = Tanah top soil : pasir : pupuk kandang ayam (1 : 1 : 1)

K_3 = Tanah top soil : Pasir : pupuk kompos (1 : 1 : 1)

Kombinasi Perlakuan adalah sebagai berikut:

P_0K_0	P_1K_0	P_2K_0	P_3K_0
P_0K_1	P_1K_1	P_2K_1	P_3K_1
P_0K_2	P_1K_2	P_3K_2	P_3K_2
P_0K_3	P_1K_3	P_2K_3	P_3K_3

Terdapat 16 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 unit perlakuan. Setiap unit perlakuan terdiri dari 5 sample sehingga jumlah seluruhnya yaitu 240 tanaman.

Metode statistik yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Nilai pengamatan unit percobaan pada taraf pematihandormansi ke-i, perlakuan media tanam ke-j, dan ulangan ke-k.

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengaruh perlakuan pematihan dormansi ke-i

β_j = Pengaruh komposisi media tanam ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara pematangan dormansi ke-i dengan komposisi media tanam ke-j

K_k = Pengaruh kelompok ke- k

ε_{ijk} = Galat percobaan perlakuan pematangan dormansi ke-i, perlakuan komposisi media tanam ke-j, dan ulangan ke-k

Data hasil penelitian diolah secara statistik menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA). Apabila KK besar, (minimal 20%) dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan taraf error 5%, karena uji ini yang paling teliti. Jika KK sedang, (antara 10-20%), uji lanjut yang sebaiknya dipakai adalah uji BNT (Beda Nyata Terkecil) karena uji ini berketelitian sedang. Kemudian jika KK kecil, (maksimal 10% pada kondisi heterogen) uji lanjut yang sebaiknya dipakai adalah uji BNJ (Beda Nyata Jujur).

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan areal lahan

Lahan yang akan dijadikan areal pembibitan dibersihkan dari gulma, sampah dan kotoran lain berupa daun kering.

3.4.2 Media tanam

Media tanam yang digunakan yaitu pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, pupuk kompos yang dapat dibeli di toko pertanian terdekat. Media tanam tersebut dicampur sesuai perlakuan yang diberikan.

a. Tanah Top Soil + pasir/ Kontrol (K_0)

Tanah top soil yang digunakan diambil dari tanah lapisan atas 15-35 cm. Media digemburkan terlebih dahulu kemudian dimasukkan kedalam polybag berukuran 20 cm x 10 cm.

b. Tanah Top Soil + Pasir + pupuk kandang kambing (K_1)

Penambahan pupuk yang kedua yaitu top soil + pasir + pupuk kandang kambing dengan perbandingan satuan berat 1:1:1. Pasir yang digunakan adalah pasir bangunan. Sebelum dicampur, media pasir diayak terlebih dahulu menggunakan ayakan bangunan, agar diperoleh pasir yang halus.

c. Top Soil + Pasir + pupuk kandang ayam (K_2)

Yang ketiga yaitu komposisi antara tanah top soil + pasir + pupuk kandang ayam dengan perbandingan berat 1:1:1. Ketiga media tersebut dicampur dengan perbandingan satuan berat. Setelah dicampur, media kemudian dimasukkan kedalam polybag.

d. Top Soil + Pasir + pupuk kompos (K_3)

Komposisi penambahan pupuk yang terakhir yaitu tanah top soil + pasir + pupuk kompos dengan perbandingan 1:1:1. Media tanam tersebut dicampur hingga merata dengan perbandingan satuan berat. Setelah itu, media dimasukkan ke dalam polybag berukuran 20 cm x 10 cm.

3.4.3 Perlakuan pematangan dormansi

Sebelum dilakukan penanaman, benih terlebih dahulu diberi perlakuan untuk mematahkan dormansi.

a. Benih direndam air dingin/ kontrol (P_0)

Benih direndam dengan air biasa dengan suhu antara 27-28⁰ C selama 24 jam. Volume air disesuaikan sampai benih terendam seluruhnya

b. Benih dioven (P_1)

Benih dipanaskan menggunakan oven dengan suhu 40⁰ C selama 24 jam, dilanjutkan perendaman pada air biasa dengan suhu 27-28⁰ C selama 24 jam.

c. Benih direndam air panas (P_2)

benih direndam air panas (suhu 80⁰ C) selama lima menit, dilanjutkan dengan perendaman di air biasa dengan suhu 27-28⁰ C selama 24 jam.

d. Benih direndam pada larutan H₂SO₄ 80% (P_3)

Menyediakan larutan H_2SO_4 dengan membuat larutan stok. Langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Mengisi labu takar ukuran 1 liter dengan aquades sebanyak 100 ml
- 2) Menambahkan asam sulfat H_2SO_4 sebanyak 833,3 ml
- 3) Mengocok campuran aquades dan H_2SO_4 dengan sempurna
- 4) Kemudian menambahkan aquades sampai 1000 ml
- 5) Pada pengenceran asam pekat selalu labu takar diisi dengan aquades terlebih dahulu agar tidak terjadi letupan
- 6) Merendam benih dengan H_2SO_4 dengan konsentrasi 80% selama 15 menit lalu direndam air dingin selama 24 jam

3.4.4 Penanaman

Setelah diberi perlakuan pematangan dormansi, benih ditanam pada media yang telah disiapkan. Dalam satu polybag benih ditanam 2-3 biji, hal tersebut dilakukan untuk mengantisipasi benih yang tidak tumbuh. Setelah benih dipastikan tumbuh kemudian tanaman yang dipelihara 1 tanaman/ polybag pada 30 hst.

3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan bibit meliputi Penyiraman dan penyiangan.

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari, atau sesuai dengan kondisi di lapangan.

b. Penyiangan

Penyiangan bertujuan untuk memusnahkan gulma, rumput, atau tanaman lainnya di dalam polybag agar tidak mengganggu penyerapan nutrisi bibit sengan. Caranya yaitu, dengan mencabut gulma satu persatu secara manual.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Daya Tumbuh Benih

Pengamatan dilakukan 2 MST dengan mencari data presentase perkecambahan benih sengon dan laju perkecambahan benih sengon.

3.5.2 Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan meteran. Tanaman diukur mulai dari leher akar (batas antara batang dengan akar di atas permukaan tanah) hingga pucuknya. Untuk menghindari kesalahan pengukuran, disamping bagian batang terukur ditancapkan penanda yang ditandai dengan selotip berwarna. Pengukurannya dilakukan 2 minggu sekali, mulai dari 21-90 hari setelah tanam.

3.5.3 Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong 1-2 cm di atas leher akar. Pengukuran dilakukan sebulan sekali, selama 3 bulan. Untuk menghindari kesalahan pengukuran, bagian batang terukur ditandai dengan selotip berwarna.

3.5.4 Berat Basah Tanaman

Pengukuran berat basah tanaman dilakukan pada akhir pengamatan pada umur 90 HST. Pengukuran berat basah tanaman ini dilakukan dengan cara memisahkan tanaman dari media tanam, kemudian akar dicuci dari kotoran yang menempel. Setelah bersih, semua bagian tanaman ditimbang untuk memperoleh berat bersih tanaman

3.5.5 Berat Kering Tanaman

Untuk mendapatkan berat kering tanaman, bibit yang telah ditimbang kemudian dioven pada suhu 80°C selama 72 jam. Setelah pengovenan selesai bibit yang telah kering kemudian ditimbang.

3.5.6 Panjang Akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir pengamatan 90 HST. Sebelum dilakukan pengukuran, tanaman dipisahkan dari media tanam, kemudian akar dicuci sampai bersih. dan setelah itu akar tunggang diukur menggunakan meteran.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian Efektivitas Pematihan Dormansi Dan Komposisi Media Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paracerianthe falcataria* (L) Nielsen) yang telah dilaksanakan dengan parameter tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar, berat basah tanaman dan berat kering tanaman maka diperoleh rangkuman sidik ragam seluruh perlakuan yang disajikan dalam Tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rangkuman Sidik Ragam Parameter Pengamatan Bibit Sengon

No	Parameter Pengamatan	Perlakuan		
		P	K	P x K
1	Daya Tumbuh Benih	ns	ns	ns
2	Tinggi Tanaman	**	*	ns
3	Diameter batang	ns	ns	ns
4	Panjang akar	**	ns	ns
5	Berat basah tanaman	ns	**	*
6	Berat kering tanaman	ns	*	ns
Keterangan		*	= berbeda nyata	
		**	= berbeda sangat nyata	
		ns	= berbeda tidak nyata (<i>non significant</i>)	

Berdasarkan rekapitulasi sidik ragam Table 4.1. perlakuan pematihan dormansi (P) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (**) terhadap tinggi tanaman dan panjang akar, sedangkan untuk parameter berat basah, berat kering dan diameter tanaman memberikan pengaruh tidak nyata (ns).

Perlakuan kedua yaitu komposisi media organik (K) memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada parameter pengamatan tinggi tanaman dan berat kering. Untuk parameter berat basah memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (**). Sedangkan pada parameter pengamatan diameter tanaman memberikan pengaruh berbeda tidak nyata (ns). Interaksi antara kedua perlakuan yaitu pematangan dormansi dan komposisi media organik (P x K) tidak memberikan pengaruh yang nyata (ns) untuk parameter pengamatan tinggi tanaman, diameter tanaman, panjang akar dan berat kering. Sedangkan pada parameter berat basah terdapat pengaruh yang nyata (*). Interaksi didefinisikan sebagai hal yang saling berhubungan atau saling mempengaruhi. Hasil di atas menunjukkan adanya interaksi pada parameter berat basah yang saling mempengaruhi pada faktor pematangan dormansi dan komposisi media organik.

Rerata terbaik dari setiap parameter pengamatan tersaji pada Tabel 4.2 sebagai berikut :

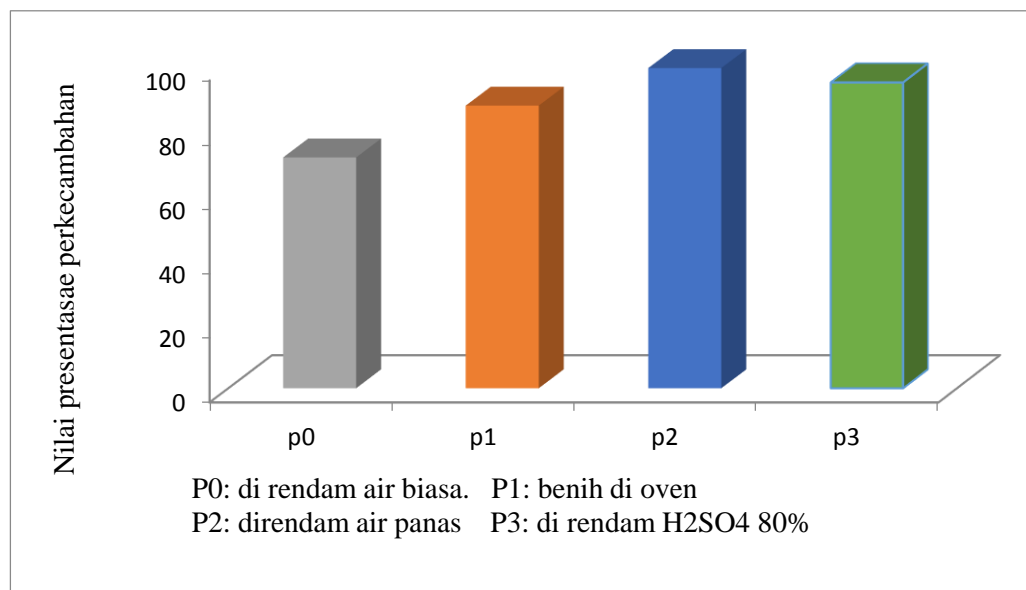
Tabel 4.2 Matriks Perlakuan Terbaik Pada Parameter Pengamatan Pertumbuhan Bibit Sengon.

No	Parameter Pengamatan	Perlakuan			Hasil		
		P	K	P x K	P2	K1	P x K
1	Tinggi Tanaman	P ₂	K ₁		20,51 cm	19,57cm	
2	Panjang Akar	P ₂			14,22 cm		
3	Berat Basah Tanaman		K ₁	P ₁ K ₁		2,38 gr	3,29 gr
4	Berat Kering Tanaman		K ₁			1,34 gr	
Keterangan		P ₂ = Perendaman air panas K ₁ = Tanah + Pasir + pupuk kandang kambing P ₁ k ₁ = Benih Di Oven dan Tanah+Pasir+pupuk kandang kambing					

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, perlakuan P₂ memberikan pengaruh pada parameter pengamatan tinggi tanaman dengan hasil terbaik 20,51 cm dan panjang akar memberikan hasil terbaik 14,22 cm. perlakuan K₁ memberikan pengaruh dan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman (19,57 gram), berat basah tanaman (2,38 gram) dan berat kering tanaman (1,34 gram). Terdapat interaksi P x K pada parameter berat basah tanaman dengan hasil terbaik yaitu 3,29 gram.

4.1 Daya Tumbuh Benih

Rerata presentase perkecambahan benih sengon dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini.

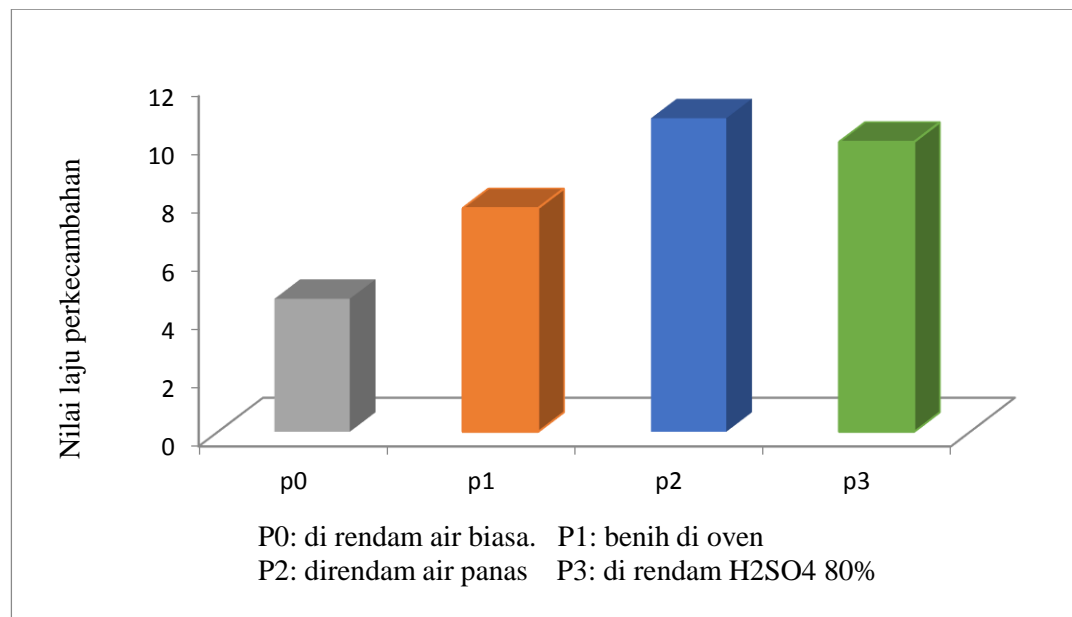


Gambar 4.1 Grafik Presentase Perkecambahan Benih Sengon dengan Perlakuan Pematahan Dormansi

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat diketahui bahwa presentsase perkecambahan benih sengon pada perlakuan perendaman air biasa (P₀) memiliki nilai sebesar 71,67 %, presentase perkecambahan pada perlakuan di oven (P₁) memiliki nilai sebesar 87,78 %, presentase perkecambahan pada perlakuan perendaman air panas (P₂)

memiliki nilai sebesar 99,44%, sedangkan presentase perkecambahan pada perlakuan perendaman larutan H_2SO_4 80% memiliki nilai sebesar 94,97%. Sehingga dari keempat perlakuan tersebut dapat diketahui bahwa nilai presentase perkecambahan tertinggi pada benih sengon yang diberi perlakuan perendaman air panas (99,44%) sedangkan nilai paling rendah adalah pada benih sengon dengan perlakuan perendaman air biasa (71,67%). Perbedaan ini presentase ini disebabkan karena benih yang di berikan perlakuan perendaman air biasa kurang melunakkan kulit biji sengon yang keras sehingga suplai air yang berkurang, hal ini sesuai pendapat Sutopo (2002) ada dua faktor yang mempengaruhi perkecambahan benih yaitu dari faktor dalam (tingkat kemasakan benih, ukuran benih, dormansi) dan faktor luar (air, temperature, oksigen dan cahaya).

Rerata laju perkecambahan benih sengon dapat dilihat pada Gambar 4.2 di bawah ini.



Gambar 4.2 Grafik Laju Perkecambahan Benih Sengon dengan Perlakuan Pematangan Dormansi

Berdasarkan Gambar 4.2 dapat diketahui bahwa laju perkecambahan benih sengan pada perlakuan perendaman air biasa (P_0) memiliki nilai sebesar 4,56/hari, laju perkecambahan pada perlakuan di oven (P_1) memiliki nilai sebesar 7,66 /hari, laju perkecambahan pada perlakuan perendaman air panas (P_2) memiliki nilai sebesar 10,74/hari, sedangkan laju perkecambahan pada perlakuan perendaman larutan H_2SO_4 80% memiliki nilai sebesar 9,93/hari. Sehingga dari keempat perlakuan tersebut dapat diketahui bahwa nilai laju perkecambahan tertinggi pada benih sengan yang diberi perlakuan perendaman air panas (10,74/hari) sedangkan nilai paling rendah adalah pada benih sengan dengan perlakuan perendaman air biasa (4,56/hari). Laju berkecambah adalah kecepatan benih untuk berkecambah, dapat dihitung dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan untuk munculnya radikula maupun plumula (Sutopo, 2002). Pada gambar 4.2 dapat diketahui bahwa nilai laju perkecambahan benih tertinggi adalah pada perlakuan perendaman air panas (P_0) yaitu sebesar 10,74/hari. Sebagaimana dikemukakan Sutopo (2002) bahwa air mendidih dapat memperlebar ukuran pori-pori kulit benih melalui tegangan yang mempermudah proses penyerapan air kedalam benih.

4.2 Tinggi tanaman

Sidik ragam pada tabel 4.1 dapat diketahui bahwa perlakuan pematihan dormansi memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Dari Tabel 4.3, Pematihan dormansi dengan perendaman air panas berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, di oven dan perendaman H_2SO_4 . Rata-rata terbaik dari parameter tinggi tanaman diperoleh dari perlakuan perendaman air panas yaitu 20,33 cm. dibandingkan dengan perendaman air biasa yaitu dengan tinggi 16,33 cm.

Rerata tinggi tanaman pada umur 84 HST dengan pengaruh pematihan dormansi setelah dilakukan uji lanjut DMRT taraf error 5% dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil uji DMRT taraf error 5% Pengaruh Pematahan Dormansi terhadap Parameter Tinggi Tanaman 84 HST (cm)

Pematahan Dormansi	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
P ₃	16,20a
P ₁	16,59a
P ₀	16,66a
P ₂	20,51b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf error 5%

Pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran dari suatu tanaman yang merupakan bertambahnya jumlah dan ukuran sel. Pertumbuhan sangat di pengaruhi oleh faktor lingkungan seperti sinar matahari, suhu, udara, air, media tumbuh, dan ketersediaan unsur hara (N, P, K dan lain lain). Media tanam merupakan perantara penyedia semua faktor-faktor pertumbuhan tersebut kecuali sinar matahari (Hardjowigeno *dalam* Sarif, 2014).

Menurut Sarif (2014), pertumbuhan tinggi tanaman merupakan pertumbuhan primer, yaitu pertumbuhan akibat aktivitas sel-sel meristem yang terdapat pada ujung batang dan akar yang menyebabkan pertambahan pada batang dan akar. Menurut Sutopo (1985) beberapa jenis benih terkadang diberi perlakuan perendaman dalam air dengan tujuan memudahkan penyerapan air oleh benih. Perlakuan perendaman dalam air berfungsi untuk mencuci zat-zat yang menghambat perkecambahan dan dapat melunakkan kulit benih. Perendaman dapat merangsang penyerapan lebih cepat. Hal ini di sebabkan terjadinya keretakan pada kulit biji yang keras sehingga membantu proses imbibisi pada biji sengon. Kuli biji yang telah lunak akan membantu proses masuk nya air sehingga proses perkecambahan menjadi lebih cepat.

Perendaman dengan air panas juga mempercepat proses imbibisi (penyerapan air) karena suhu memegang peranan yang sangat penting karena memberikan tekanan untuk masuknya air ke dalam biji. Hal ini diduga pada perlakuan ini air sudah dapat menembus kulit biji. Brant, (1971) menyatakan bahwa air panas mematahkan dormasi fisik pada Leguminosae melalui tegangan yang menyebabkan pecahnya lapisan microscleireids, ketegangan dalam sel bagian luar menyebabkan keretakan sehingga O₂ dan air dapat cepat masuk kedalam biji.

Pada perlakuan komposisi media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Rerata terbaik didapatkan pada perlakuan (K₁) dengan tinggi tanaman 19,56 cm. dari uji DMRT taraf error 5% antara perlakuan komposisi media tanam (K₁), (K₀), (K₃) dan (K₂) memberikan pengaruh berbeda nyata, tetapi tidak berbeda nyata antara perlakuan (K₃) dan (K₂). Hal ini dikarenakan unsur hara pada pupuk kandang kambing memiliki kandungan hara yang hampir seimbang dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya dan kompos.

Rerata tinggi tanaman pada umur 84 HST dengan pengaruh komposisi media tanam setelah dilakukan uji DMRT taraf error 5% dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil uji DMRT taraf error 5% Pengaruh Komposisi Media terhadap Parameter Tinggi Tanaman 84 HST (cm)

Komposisi media tanam	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
K ₀	16,23a
K ₃	16,94b
K ₂	17,23b
K ₁	19,57c

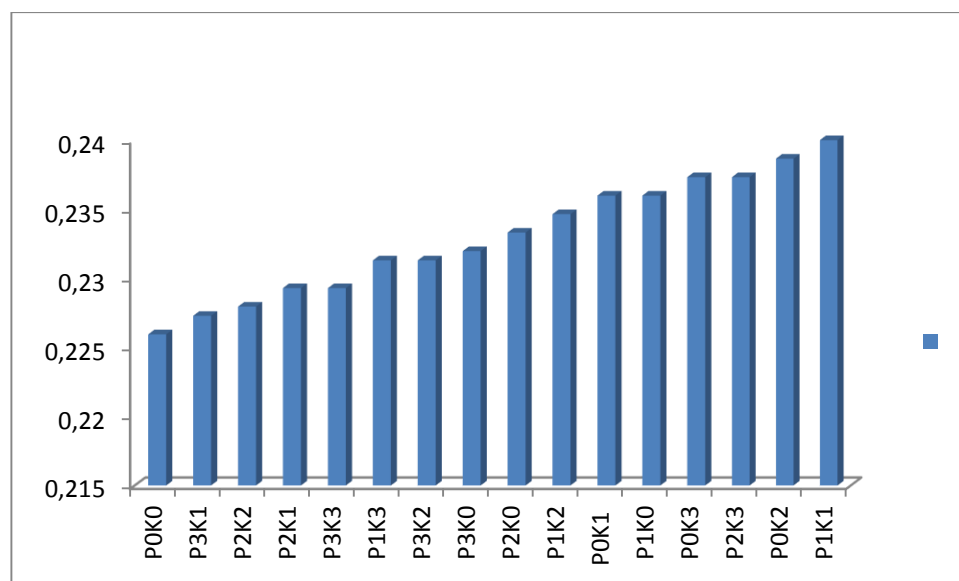
Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf error 5%

Adanya pupuk organik dapat menyebabkan peningkatan kadar humus, ketersediaan unsur hara dan kehidupan mikroorganisme lain sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman termasuk tinggi lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat

Sarief (1986) yang menyatakan pupuk kandang kambing mengandung unsur makro seperti kalsium, magnesium, tembaga dan sejumlah mangan. Selanjutnya Setyamidjaja (1986) menyatakan kompos mengandung unsur hara karbon, nitrogen, pospor dan kalium.

4.3 Diameter Tanaman

Pertumbuhan diameter merupakan salah satu parameter pertumbuhan yang cukup sulit untuk diukur dalam pembibitan. Pada saat tanaman berumur muda, tanaman cenderung akan lebih cepat melakukan pertumbuhan ke arah vertikal (pertumbuhan tinggi) dibandingkan pertumbuhan ke arah samping disebut juga pertumbuhan sekunder pertumbuhan sekunder di akibatkan aktivitas cambium yang membentuk xylem dan floem sekunder sehingga menyebabkan pertumbuhan diameter (Sarief, 2006). Diameter tanaman merupakan salah satu ukuran yang paling penting dalam pertumbuhan tanaman, khususnya tanaman penghasil kayu seperti halnya sengon. Pertumbuhan diameter bibit sengon pada 90 hst yang dipengaruhi oleh perlakuan pematangan dormansi dan komposisi media di sajikan pada Gambar 4.3 dibawah ini



Gambar 4.3 Grafik Diameter Tanaman Sengon dengan Perlakuan Pematangan Dormansi dan Komposisi Media

Berdasarkan Gambar 4.3 diatas tampak bahwa perlakuan pematihan dormansi dan komposisi media tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan bibit sengan. Namun dengan melihat data dari Grafik diatas, perlakuan pematihan dormansi dan komposisi media yang menghasilkan diameter terbesar adalah benih dioven dan tanah + pasir + pupuk kandang kambing (P_1K_1) dengan diameter 0,24 cm. hasil terendah pada perlakuan P_0K_0 dengan diameter 0,22 cm.

Unsur hara pada pupuk kandang kambing memiliki kandungan hara yang hampir seimbang dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya dan kompos. Adanya pupuk kandang dapat menyebabkan peningkatan kadar humus, ketersediaan unsur hara dan kehidupan mikroorganisme lain sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman termasuk tinggi lebih optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarief (1986) yang menyatakan pupuk kandang mengandung unsur makro seperti kalsium, magnesium, tembaga dan sejumlah mangan. pupuk organik yang digunakan mengandung unsur hara terutama N, P, K yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan terutama pertumbuhan vegetatif.

4.4 Panjang akar

Perlakuan pematihan dormansi benih sengan pada parameter panjang akar memberikan pengaruh yang nyata. Benih sengan yang direndam dengan perlakuan (P_2) berbeda nyata dengan perlakuan (P_0), (P_1) dan (P_3). Pematihan dormansi dengan perendaman air panas memberikan hasil yang terbaik pada parameter panjang akar bibit sengan.

Rerata panjang akar tanaman pada umur 90 HST dengan pengaruh pematihan dormansi setelah dilakukan uji lanjut DMRT taraf error 5% dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil uji DMRT Taraf Error 5% Pengaruh Perlakuan Pematahan Dormansi Terhadap Parameter Panjang Akar (cm)

Pematahan Dormansi	Rerata Panjang Akar (cm)
P ₀	12.10a
P ₁	12.18a
P ₃	12.36a
P ₂	14.22b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf error 5%

Akar merupakan organ tumbuhan yang memiliki fungsi utama yaitu guna menghisap air dan garam mineral dari dalam tanah. Air dan mineral tersebut digunakan oleh tumbuhan untuk tumbuh. Akar merupakan fondasi bagi tanaman yang relatif kurang dipelajari dibandingkan dengan bagian tanaman lainnya (Khush, 1996). Akar adalah organ vegetative utama yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, system perakaran lebih dikendalikan oleh sifat genetik tanaman yang bersangkutan kondisi tanah atau media tanam. Panjang akar dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti porositas tanah, tersedianya air dan mineral, dan kelembapan tanah. Morfologi akar terdiri dari rambut akar, batang akar, ujung akar, dan tudung akar. Rambut akar merupakan perluasan permukaan dari sel-sel epidermis akar yang berguna untuk memperluas daerah penyerapan.

Dormansi benih dapat dibedakan atas beberapa tipe dan kadang-kadang satu jenis benih memiliki lebih dari satu tipe dormansi. Willan (1985) membedakan dormansi ke dalam dormansi embrio, dormansi kulit benih dan dormansi kombinasi keduanya. Dormansi dapat dipatahkan dengan perlakuan pendahuluan untuk mengaktifkan kembali benih yang dorman. Ada berbagai cara perlakuan pendahuluan yang dapat diklasifikasikan salah satunya perendaman dalam air panas (Kartiko

1986). Air dengan suhu yang tinggi dapat menyebabkan keretakan pada kulit benih yang keras dan membantu proses perkecambahan jadi lebih cepat.

Menurut Sutopo (1988), beberapa jenis benih terkadang diberi perlakuan perendaman dalam air dengan tujuan memudahkan penyerapan air oleh benih. Perlakuan perendaman dalam air berfungsi untuk mencuci zat-zat yang menghambat perkecambahan dan dapat melunakkan kulit benih. Perendaman dapat merangsang penyerapan lebih cepat. Pada perlakuan perendaman air panas keretakan kulit biji terjadi sehingga membantu proses penyerapan air dan membantu perkecambahan, sehingga pertumbuhan akar menjadi lebih baik.

4.5 Berat basah

Perlakuan komposisi media pada parameter berat basah tanaman memberikan pengaruh yang nyata. Perlakuan (K₁) ,berbeda nyata dengan perlakuan (K₃), (K₀) dan (K₂), tetapi berbeda tidak nyata antara perlakuan (K₂) dan (K₀).

Rerata berat basah tanaman dengan pengaruh perlakuan komposisi media tanam setelah dilakukan uji lanjut DMRT taraf error 5% dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil uji DMRT Taraf Error 5% Pengaruh Perlakuan Komposisi Media Tanam terhadap Parameter Berat Basah (gram)

Komposisi media tanam	Rerata Berat Basah Tanaman (gram)
K ₃	1.40a
K ₂	1.54a
K ₀	1.68a
K ₁	2.38b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf error 5%

Pertumbuhan tanaman pada dasarnya disebabkan oleh pembesaran sel dan pembelahan sel. Berdasarkan pada kenyataan ini, maka jumlah sel dapat digunakan

sebagai indikator pertumbuhan tanaman dan organ tanaman. Berat tanaman dapat digunakan sebagai indikator perumbuhan, dalam hal ini dapat dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu berdasarkan berat basah dan berat kering (Lakitan, 1996).

Penelitian tentang penggunaan pupuk organik telah dilakukan oleh Arsyad (1997), dimana pupuk organik mampu memperbaiki pembentukan akar, penyerapan hara dan perkembangan biomassa hijauan tanaman secara langsung. Sulle dan Dewi (2003) juga mendapatkan laju pertumbuhan biji *Anacardium occidentale* yang paling baik dengan menggunakan pupuk kandang. Hal ini diduga Karena pertumbuhan bagian tanaman lainnya seperti panjang akar, tinggi tanaman, diameter tanaman, dan bagian tanaman lainnya. Semakin besar pertumbuhan bagian tanaman lainnya maka semakin tinggi pula berat basah pada tanaman.

Interaksi antara perlakuan pematangan dormansi dan komposisi media organik memberikan pengaruh yang nyata. Rerata terbaik yaitu pada perlakuan P₁K₁ dengan berat basah tanaman 3,29 gram. Hasil perlakuan P₁K₁ berbeda nyata pada perlakuan P₁K₂ dengan berat basah tanaman terendah yaitu 0,89 gram.

Rerata berat basah tanaman dengan pengaruh interaksi antara perlakuan pematangan dormansi dan komposisi media organik setelah dilakukan uji lanjut DMRT taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil uji DMRT Taraf Error 5% Pengaruh Perlakuan Pematihan Dormansi dan Komposisi Media Tanam terhadap Parameter Berat Basah Tanaman

Perlakuan	berat basah tanaman (gram)
P ₁ K ₂	0.89a
P ₀ K ₀	1.19a
P ₂ K ₃	1.21ab
P ₂ K ₂	1.21ab
P ₂ K ₀	1.23ab
P ₁ K ₃	1.25ab
P ₀ K ₃	1.56bc
P ₃ K ₃	1.57bc
P ₃ K ₁	1.70cd
P ₂ K ₁	1.87cde
P ₀ K ₂	2.02de
P ₃ K ₂	2.03de
P ₁ K ₀	2.15e
P ₃ K ₀	2.16e
P ₀ K ₁	2.66f
P ₁ K ₁	3.29f

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf error 5%

Hal ini dikarenakan Terdapat interaksi antara pematihan dormansi dan komposisi media tanam pada pertumbuhan bibit sengan, Benih Sengan (*Paracerianthes falcataria L.*) termasuk benih dengan kulit biji yang keras yang mana merupakan faktor pembatas terhadap masuknya air dan oksigen ke dalam biji. Kulit biji yang keras sulit ditembusi air dan oksigen yang sangat penting dalam

proses perkecambahan, untuk itu diperlukan perlakuan khusus atau perlakuan pendahuluan terhadap benih sebelum dikecambahkan. Teknik silvikultur yang dapat mengatasi sifat dormansi kulit benih sangat diperlukan untuk mempercepat perkecambahan benih sekaligus menjamin ketersediaan bibit dalam jumlah yang cukup, waktu yang tepat dan dengan mutu yang tinggi.

Komposisi media tanam berpengaruh penting untuk pertumbuhan bibit sengon. Walaupun sengon cukup toleran terhadap tanah yang mempunyai masalah dengan salinitas, namun untuk pertumbuhan yang optimal membutuhkan tanah yang pHnya mendekati netral. Penambahan pupuk organik ke dalam tanah merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, dan memperbaiki struktur tanah (Sastrahijajat dan Soemarno, 1991). Pupuk organik dapat berupa pupuk kandang dan kompos (Sutejo, 1995).

4.6 Berat Kering Tanaman

Komposisi media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter berat kering tanaman. Rerata terbaik didapat pada perlakuan K₁ dengan berat kering tanaman 1,34 gram, perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan K₂, dengan berat kering 0,67 gram dan K₃ dengan berat 0,71 gram.

Rerata berat kering tanaman dengan pengaruh komposisi media setelah di uji DMRT taraf error 5% dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Hasil uji DMRT Taraf Error 5% Pengaruh Perlakuan Komposisi Media Tanam terhadap Parameter Berat Kering Tanaman (gram)

Komposisi media tanam	berat kering (gram)
K ₂	0.67a
K ₃	0.71a
K ₀	1,28b
K ₁	1,34b

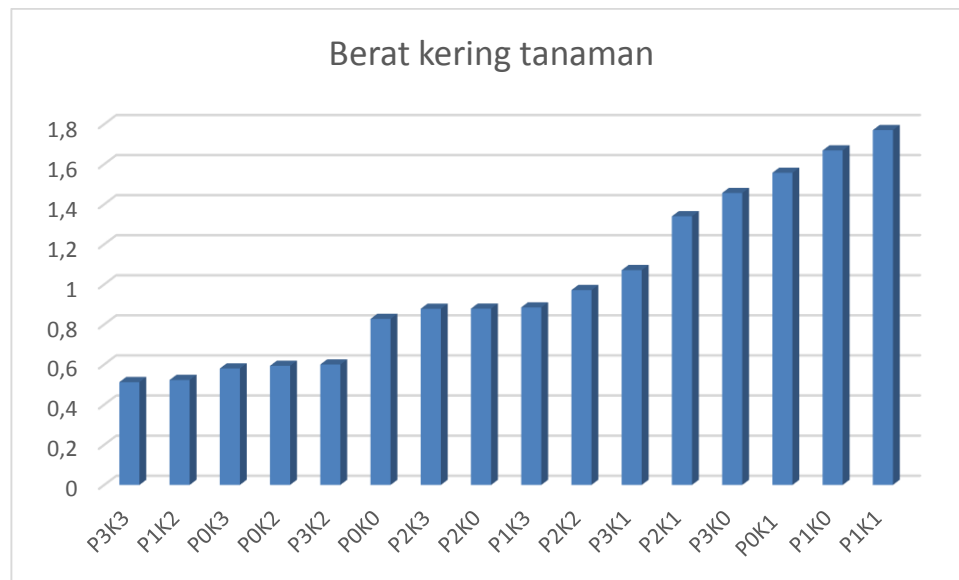
Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji DMRT taraf error 5%

Berat kering tanaman merupakan indikator yang banyak digunakan untuk mengetahui baik atau tidaknya pertumbuhan bibit karena gambaran dari proses fisiologis didalam tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian herianto dan siregar (2004) bahwa parameter berat kering tanaman dapat menunjukkan akumulasi unsur hara pada tanaman. Berat kering tanaman sangat berpengaruh erat terhadap tinggi tanaman, diameter tanaman, dan panjang akar.

Dipembahasan sebelumnya telah dibahas bahwa berat kering tanaman di pengaruhi oleh berat basah tanaman dan parameter lainnya. Selain itu berat kering tanaman merupakan salah satu indkasi untuk mengetahui respon tanaman dalam memanfaatkan unsur hara yang tersedia dalam suatu media tumbuh dalam kondisis tertentu (Sarif, 2014). Menurut Sarif (2014) mengatakan bahwa berat kering tanaman merupakan indikator yang menunjukkan kemampuan semai untuk melakukan proses fisiologis dalam tanaman yang ditunjang oleh faktor lingkungan yang memadai, salah satunya adalah kandungan hara pada media.

Perlakuan pematahan dormansi dan komposisi media tidak memberikan pengaruh terhadap parameter berat kering tanaman. Perlakuan P₁K₁ cenderung menghasilkan berat kering tanaman tertinggi yaitu (1,74 gram) dan berat kering tanaman paling rendah yaitu pada perlakuan P₃K₃ dengan berat kering (0,51 gram).

Rerata berat berat kering tanaman dengan perlakuan pematihan dormansi dan komposisi media dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik Berat Kering Tanaman Sengon dengan Perlakuan Pematihan Dormansi dan Komposisi Media

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa perlakuan P₁K₁ memberikan rerata terbaik yaitu 1,77 (gram). Hal ini diduga karena Terdapat interaksi antara pematihan dormansi dan komposisi media tanam pada pertumbuhan bibit sengon, Benih Sengon (*Paracerianthes falcataria L.*) termasuk benih dengan kulit biji yang keras yang mana merupakan faktor pembatas terhadap masuknya air dan oksigen ke dalam biji. Kulit biji yang keras sulit ditembusi air dan oksigen yang sangat penting dalam proses perkecambahan, untuk itu diperlukan perlakuan khusus atau perlakuan pendahuluan terhadap benih sebelum dikecambahkan. Teknik silvikultur yang dapat mengatasifat dormansi kulit benih sangat diperlukan untuk mempercepat perkecambahan benih sekaligus menjamin ketersediaan bibit dalam jumlah yang cukup, waktu yang tepat dan dengan mutu yang tinggi. Pertumbuhan tanaman pada dasarnya disebabkan oleh pembesaran sel dan pembelahan sel. Berdasarkan pada kenyataan ini, maka jumlah sel dapat digunakan sebagai indikator pertumbuhan

tanaman dan organ tanaman. Berat tanaman dapat digunakan sebagai indikator perumbuhan, dalam hal ini dapat dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu berdasarkan berat basah dan berat kering (Lakitan, 1996).

Komposisi media tanam berpengaruh penting untuk pertumbuhan bibit sengan. Walaupun sengan cukup toleran terhadap tanah yang mempunyai masalah dengan salinitas, namun untuk pertumbuhan yang optimal membutuhkan tanah yang pHnya mendekati netral. Penambahan pupuk organik ke dalam tanah merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, dan memperbaiki struktur tanah (Sastrahijajat dan Soemarno, 1991). Pupuk organik dapat berupa pupuk kandang dan kompos (Sutejo, 1995).

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

- a. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pematangan dormansi dengan perendaman air panas suhu (suhu 80^0 C) selama lima menit, dilanjutkan dengan perendaman di air biasa dengan suhu $27\text{-}28^0\text{ C}$ selama 24 jam memberikan pengaruh yang sangat nyata pada parameter tinggi tanaman dan panjang akar yang menghasilkan rerata tinggi tanaman 20.51 cm dan panjang akar 14.22 cm.
- b. Komposisi Media Tanah top soil : Pasir : Pupuk Kandang Kambing memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter berat basah tanaman, namun berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman dan berat kering tanaman. Pada parameter tinggi tanaman menghasilkan rerata tertinggi 19.57 cm, untuk parameter berat basah tanaman menghasilkan rerata tertinggi dengan berat 2,38 gram dan berat kering tanaman dengan rerata tertinggi yaitu 1,34 gram.
- c. Terdapat interaksi antara perlakuan pematangan dormansi menggunakan oven dengan suhu 40^0 C selama 24 jam dan Komposisi Media Tanah top soil + Pasir + Pupuk Kandang Kambing yang berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah tanaman dengan rerata tertinggi 3,29 gram.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk :

- a. Mencari komposisi media organik yang lain untuk membantu pertumbuhan bibit sengon dan memperhatikan komposisi media tanam sesuai kebutuhan.
- b. Mencari metode pematangan dormansi lainnya untuk penelitian selanjutnya.

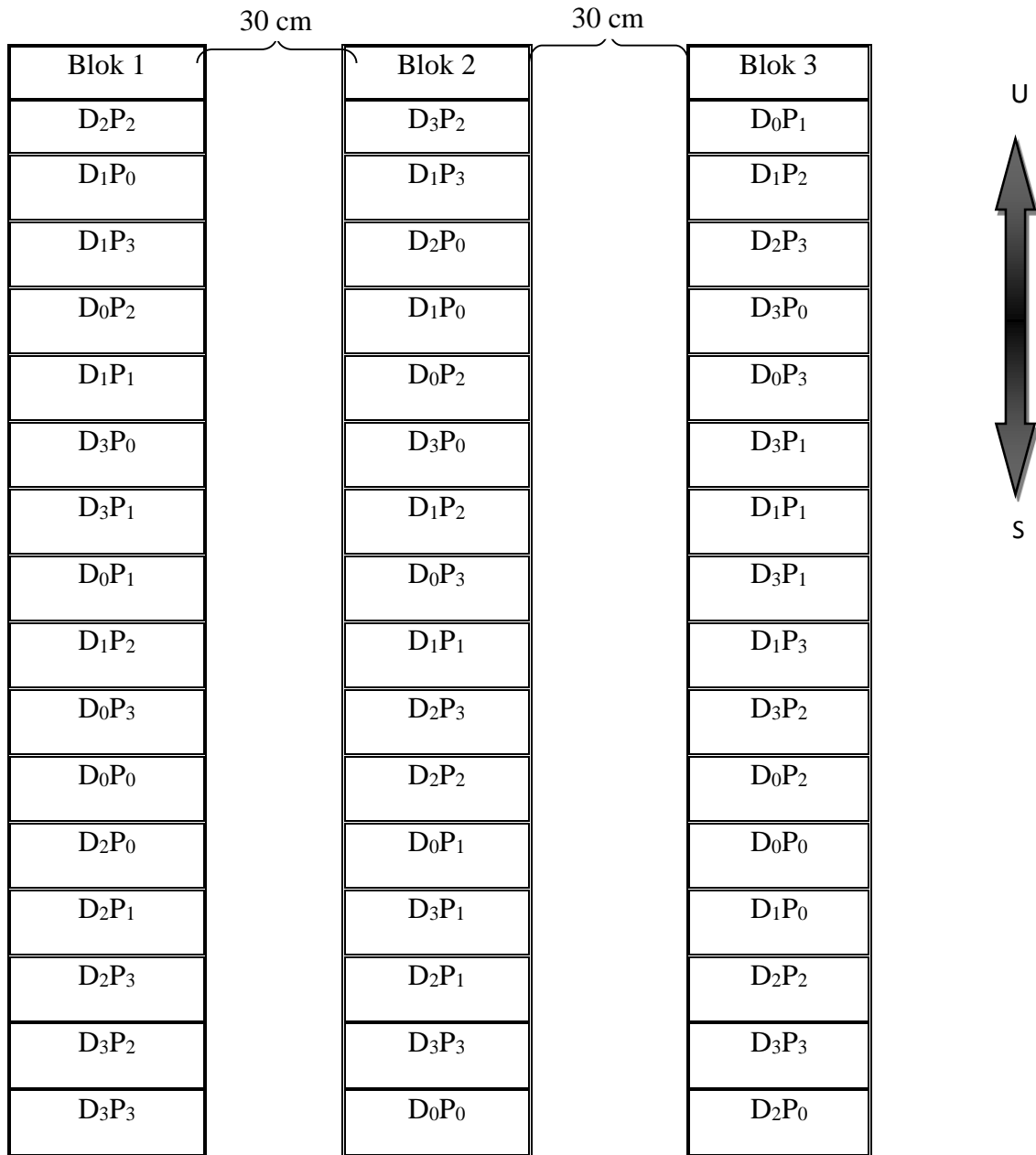
DAFTAR PUSTAKA

- Adisoemarto, S. 1994. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Edisi 6. Jakarta; Erlangga
- Atmosuseno, B.S. 1999. *Budidaya, Kegunaan dan Prospek Sengon*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Arsyad, A.R. 1997. Perbaikan Kesuburan Lahan Marginal dan Produksi Pertanian Melalui Pemanfaatan Bahan Organik: Dalam *Buletin Agronomi*. 1(4-5): 259-263. Universitas Jambi. Jambi. <https://scholar.google.co.id/scholar?q=buletinagronomi>. [27 Mei 2016]
- Balai Penelitian Tanah. 2000. Data Kadar Hara Beberapa Bahan Dasar Pupuk Organik. https://www.academia.edu/Pupuk_kandang. [25 Mei 2016]
- Balai Pengembangan Mutu Benih Tanaman Pangan Dan Hortikultura. 2005. *Metode Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan Dan Hortikultura*. Jakarta: Departemen Pertanian
- Badan Pusat Statistik. 2013. Data Produksi Kayu Nasional Tahun 2009 – 2013. <http://www.bps.go.id/tnmn.pgn.php/kat=0> [20 Mei 2016]
- Fahmi, Z. I., 2013. *Studi Perlakuan Pematahan Dormansi Benih Dengan Skarifikasi Mekanik dan Kimiawi*. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya. 3 (1): 5-7. <https://id.scribd.com/doc/188981173/16>. [7 Agustus 2017]
- Forest Trend dan Koalisi Anti Mafia Hutan. 2015. “Kesenjangan Persediaan Kayu Legal dan Implikasinya Terhadap Peningkatan Kapasitas Industri Kehutanan di Indonesia”. Dalam Seri Laporan Tren Kehutanan Perdagangan dan Keuangan Hutan. <http://www.eyesontheforest.or.id/attach/.pdf> Edisi Cetakkan ke 1. 15 Februari 2015. Jakarta. 29 (1): 3-8.
- Hidayat, J., 2002. “Informasi Singkat Benih *Paraserianthes falcataria* (L) Nielsen”. Prosiding “Ekologi, Silvikultur dan Produktivitas” 23, 14 Juni 2002. Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan: Jakarta. 23 (4) :35-46. <http://www.cifor.Org/publications/pdf/files/book/bkrisnawati1109.pdf>

- Hartatik, W., D. Setyorini, L.R. Widowati, dan S. Widati. 2005. Laporan Akhir Penelitian *Teknologi Pengelolaan Hara pada Budidaya Pertanian Organik*. Laporan Bagian Proyek Penelitian Sumberdaya Tanah dan Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif. [http:// repository. ipb.ac.id/](http://repository.ipb.ac.id/) [7 Agustus 2017]
- Indartik. 2008. “*Pengaruh Kebijakan Investasi Kehutanan Terhadap Kondisi Pasar Kayu Indonesia*”. Dalam *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 5 (3): 2-8 , 1 Maret 2008. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi dan Kebijakan Kehutanan Bogor. [http:// http://id.portalgaruda.org.ac.id/pdf](http://id.portalgaruda.org.ac.id/pdf) 5. [16 Agustus 2016]
- Ilyas, S dan W.T. Diarni. 2007. ”*Persistensi dan Pematahan Dormansi Benih pada Beberapa Varietas Padi Gogo*”. Dalam *Jurnal Agrista* 11 (2): 92-101. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. <http://download.portalgaruda.org>. [10 Juli 2015]
- Lendri, S. 2003. *Teknik Pembibitan Mengkudu Pada Berbagai Media*. Dalam Buletin Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 8 (1): 5-7. Cimanggu Bogor. <http://www.litbang.pertanian.go.id/unker/one/461/>[8 Juli 2016]
- Mulyana D dan C. Asmarahman. 2012. *Untung Besar dari Bertanam Sengon*. Jakarta : Agro Media Pustaka
- Martheen, E. Kaya, dan H. Rehatta. 2013 “*Pengaruh Perlakuan Pencelupan dan Perendaman terhadap Perkecambahan Benih Sengon (Paraserianthes falcataria (L). Nielsen)*”. Dalam *Jurnal Agrologia*. 2 (1): 10-16. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon [http://download. portalgaruda. Org](http://download.portalgaruda.org). [16 Juli 2015]
- Sulle, A. dan S. Dewi. 2003. *Pengaruh media tumbuh dan posisi benih terhadap viabilitas jambu mete (Anacardium occidentale L.)*. Dalam *Jurnal Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Sengon* 1(1): 15-18. FKIP Universitas Jambi. [http:// online-journal.unja.ac.id](http://online-journal.unja.ac.id). [16 Juli 2016]
- Sutopo, L. 1985. *Teknologi Benih*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sastrahidajat, I.& R. Soemarno. 1991. *Budidaya Tanaman Tropika*. Jakarta: Usaha Nasional.

- Sarif, N. 2014. “*Pertumbuhan Bibit Sengon (Paraserianthes falcataria (L) Nielsen) Pada Media Bekas Tambang Pasir dengan Pemberian Subsoil dan Arang Batok Kelapa*”. Skripsi. Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. [http:// repository. ipb.ac.id/ handle/ 123456789 / 53755](http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/53755) [09 Juli 2015]
- Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Jakarta: Simplex
- Soerianegara , I. dan Lemmens, R.H.M.J. 1993 *Plant resources of SouthEast Asia* 5(1): *Timber trees: major commercial timbers*. Pudoc Scientific Publishers (*Sumber daya tanaman dari Asia Tenggara Pohon kayu: kayu komersial utama.*) Wageningen, Belanda.
- Sarief, E.S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Bandung: Pustaka Buana
- Trubus. 2010. Jabon Jagoan Kayu Produktif. Dalam *Majalah Trubus*. 1 (489): 23-28. Depok: Trubus Swadaya.
- Winarni, T, B. 2009. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Berat Benih Terhadap Perkecambahan Benih Kayu Afrika (Maesopsis eminii Engl.)*. Skripsi. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. (Belum Dipublikasikan)
- Yuwono, D. 2005. *Kompos*. Jakarta. Penebar Swadaya.

Lampiran 1. Layout Penelitian



Keterangan:

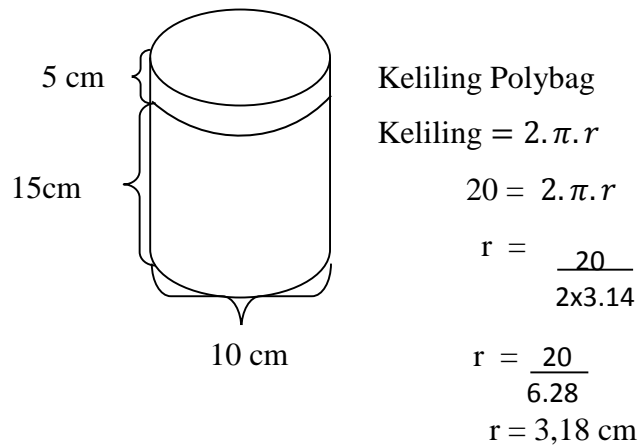
Jarak antar blok : 30 cm

Jarak antar unit perlakuan : 10 cm

Jumlah Sample : 5 tanaman

Jumlah Tanaman : 240 tanaman

Lampiran 2. Kebutuhan Media Per Polybag



$$\begin{aligned} \text{Volume media} &= \pi \cdot r^2 \cdot t \\ &= 3,14 \times 3,18^2 \times 15 \\ &= 3,14 \times 10,1124 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \\ &= 476,24 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat media/polybag} &= \text{Volume tanah cm}^3 \times \text{Berat tanah gr/cm}^3 \\ &= 476,24 \text{ cm}^3 \times 0,9 \text{ gr/cm}^3 \\ &= 428,616 \text{ gr/polybag} \\ &= 0,428 \text{ kg/polybag} \end{aligned}$$

1. M_0 (top soil + pasir) = $0,428 \text{ kg} : 2 = 0,214 \text{ kg}$
2. M_1 (top soil + pasir + pupuk kandang kambing)
 - Top soil = $0,428 \text{ kg} : 3 = 0,142 \text{ kg}$
 - Pasir = $0,428 \text{ kg} : 3 = 0,142 \text{ kg}$
 - Pupuk kandang kambing = $0,428 \text{ kg} : 3 = 0,142 \text{ kg}$
3. M_2 (top soil + pasir + pupuk kandang ayam)
 - Top soil = $0,428 \text{ kg} : 3 = 0,142 \text{ kg}$
 - Pasir = $0,428 \text{ kg} : 3 = 0,142 \text{ kg}$
 - Pupuk kandang ayam = $0,428 \text{ kg} : 3 = 0,142 \text{ kg}$

4. M3 (top oil + pasir + pupuk kompos)

- Top soil $= 0,428\text{kg} : 3 = 0,142\text{ kg}$
- Pasir $= 0,428\text{ kg} : 3 = 0,142\text{ kg}$
- Pupuk kompos $= 0,428\text{ kg} : 3 = 0,142\text{ kg}$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan tanah top soil} &= (60 \times 0,214\text{ kg}) + 3(60 \times 0,142\text{ kg}) \\ &= 12,84\text{ kg} + 25,56\text{ kg} \\ &= 38,4\text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan pasir} &= (60 \times 0,214\text{ kg}) + 3(60 \times 0,142\text{ kg}) \\ &= 12,84\text{ kg} + 25,56\text{ kg} \\ &= 38,4\text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Pupuk kandang kambing} &= 60 \times 0,142\text{ kg} \\ &= 8.52\text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Pupuk kandang ayam} &= 60 \times 0,142\text{ kg} \\ &= 8.52\text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Pupuk kompos} &= 60 \times 0,142\text{ kg} \\ &= 8.52\text{ kg}\end{aligned}$$

Lampiran 3

Cara membuat H_2SO_4 dengan konsentrasi 80%, dapat menggunakan rumus pengenceran yaitu :

- a. Langkah pertama mencari molaritas

$$M = (10 \times \% \times \text{berat jenis}) / \text{BM}$$

$$M = (10 \times 96\% \times 1,84) / 98,08$$

$$M = 18 \text{ M (M1)}$$

- b. Langkah kedua mencari molaritas H_2SO_4 80%

$$M = (10 \times 80\% \times 1,84) / 98,08$$

$$M = 15 \text{ M (M2)}$$

Maka perhitungan pembuatan H_2SO_4 80% sebanyak 1000 ml adalah :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$18 \times V1 = 15 \times 1000 \text{ ml}$$

$$V1 = 1000 \text{ ml} \times 15 / 18$$

$$V1 = 833,3 \text{ ml } \text{H}_2\text{SO}_4$$

Lampiran 4. Data Pengamatan Dan Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Bibit Sengon

Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman

PERLAKUAN	BLOK			JUMLAH	RATA – RATA
	1	2	3		
P0K0	17,2	15,3	14,5	47,210	15,660
P0K1	19,3	20,3	20,4	60,310	20,210
P0K2	17,3	14,3	16,5	48,100	16,030
P0K3	15,5	15,2	14,1	44,800	14,930
P1K0	14,1	14,2	16,4	44,700	14,900
P1K1	19,3	20,1	19,2	58,600	19,530
P1K2	14,2	17,2	16,5	47,900	15,960
P1K3	16,3	16,4	15,2	47,900	15,960
P2K0	18,2	18,1	19,5	55,800	18,600
P2K1	21,2	24,1	23,3	68,600	22,860
P2K2	20	20	21	61,100	20,330
P2K3	21,1	21,2	18,4	60,700	20,230
P3K0	16,3	15,4	15,5	47,200	15,730
P3K1	15,3	15,2	17,1	47,600	15,860
P3K2	17,1	15,4	17,2	49,700	16,560
P3K3	16,4	17,3	16,2	49,900	16,630
JUMLAH	278,800	279,700	281,100	839,500	
RATA-RATA	17,420	17,480	17,560		17,500

Tabel 2 Arah

TABEL 2 ARAH						
PERLA KUAN	K0	K1	K2	K3	JUMLA H	RATA- RATA
P0	47	60	48,1	44,8	199,9	49,97
P1	44,7	58,6	47,9	47,9	199,1	49,77
P2	55,8	68,6	61	60,7	246,1	61,52
P3	47,2	47,6	49,7	49,9	194,4	48,60
JUMLAH	194,7	234,8	206,7	203,3	839,5	
RATA- RATA	48,67	58,70	51,67	50,82		

Tabel Anova

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel		NOTASI
					5%	1%	
BLOK	2	0,15	0,08	0,01	3,32	5,39	NS
PERLAKUAN	15	260,60	17,37	2,02	2,01	2,70	*
P (DORMANSI)	3	147,28	49,09	5,71	2,92	4,51	**
K (MEDIA)	3	75,40	25,13	2,92	2,92	4,51	*
P X K	9	37,92	4,21	0,49	2,21	3,07	ns
GALAT	30	36,95	1,23				
TOTAL	47	297,70					

FK	14682.51
KK	6.345841

Tabel Uji DMRT (5%) Tinggi Tanaman Perlakuan Pematahan Dormansi

		P3	P1	P0	P2
		16,20	16,59	16,66	20,51
P3	16,20	0,00			
P1	16,59	0,39	0,00		
P0	16,66	0,46	0,07	0,00	
P2	20,51	4,31	3,92	3,85	0,00
	A	a	a	a	b

Tabel Uji DMRT (5%) Tinggi Tanaman Perlakuan Komposisi Media

		K0	K3	K2	K1
		16,23	16,94	17,23	19,57
K0	16,23	0,00			
K3	16,94	0,72	0,00		
K2	17,23	1,00	0,28	0,00	
K1	19,57	3,34	2,63	2,34	0,00
		A	b	b	c

A. Tabel Data Pengamatan Diameter Batang

PERLAKUAN	BLOK			JUMLAH	RATA-RATA
	1	2	3		
POK0	0,234	0,216	0,234	0,684	0,228
POK1	0,244	0,228	0,236	0,708	0,236
POK2	0,254	0,224	0,238	0,716	0,23867
POK3	0,244	0,228	0,24	0,712	0,23733
P1K0	0,25	0,224	0,234	0,708	0,236
P1K1	0,254	0,23	0,236	0,720	0,240
P1K2	0,252	0,216	0,236	0,704	0,234
P1K3	0,254	0,212	0,228	0,694	0,231
P2K0	0,248	0,218	0,234	0,700	0,233
P2K1	0,244	0,21	0,234	0,688	0,229
P2K2	0,236	0,218	0,228	0,682	0,227
P2K3	0,24	0,228	0,244	0,712	0,237
P3K0	0,232	0,222	0,242	0,696	0,232
P3K1	0,226	0,22	0,232	0,678	0,226
P3K2	0,232	0,222	0,24	0,694	0,231
P3K3	0,236	0,212	0,24	0,688	0,229
JUMLAH	3,88	3,528	3,776	11,184	
RATA-RATA	0,242	0,220	0,236		0,233

Tabel 2 Arah

TABEL 2 ARAH						
PERLAKU AN	K0	K1	K2	K3	JUMLAH	RATA- RATA
P0	0,684	0,708	0,716	0,712	2,820	0,705
P1	0,708	0,72	0,704	0,694	2,826	0,706
P2	0,700	0,688	0,682	0,712	2,782	0,695
P3	0,696	0,678	0,694	0,688	2,756	0,689
JUMLAH	2,788	2,794	2,796	2,806	11,184	
RATA-	0,697	0,698	0,699	0,701		

Tabel Anova

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel		NOTASI
					5%	1%	
BLOK	2	0,00409	0,00204	0,00889	3,32	5,39	ns
PERLAKUAN	15	0,00084	0,00006	0,00024	2,01	2,70	ns
P (DORMANSI)	3	0,00027	0,00009	0,00040	2,92	4,51	ns
K (MEDIA)	3	0,00001	0,00000	0,00002	2,92	4,51	ns
P X K	9	0,00055	0,00006	0,00027	2,21	3,07	ns
GALAT	30	0,00131	0,00004				
TOTAL	47	0,00623					

B. Berat Basah Tanaman

PERLAKUAN	BLOK			JUMLAH	RATA - RATA
	1	2	3		
P0K0	1,004	0,946	1,624	3,574	1,190
P0K1	1,324	3,145	3,522	7,991	2,660
P0K2	1,412	1,435	3,214	6,061	2,020
P0K3	1,125	1,216	2,351	4,692	1,560
P1K0	1,513	2,411	2,524	6,448	2,150
P1K1	3,224	3,235	3,412	9,871	3,290
P1K2	0,956	0,678	1,028	2,662	0,890
P1K3	1,288	1,456	1,006	3,750	1,250
P2K0	1,306	0,882	1,506	3,694	1,230
P2K1	2,221	2,236	1,142	5,599	1,870
P2K2	1,132	1,192	1,314	3,638	1,210
P2K3	1,144	0,838	1,654	3,636	1,210
P3K0	2,118	2,246	2,130	6,494	2,160
P3K1	3,225	0,887	1,002	5,114	1,700
P3K2	2,225	1,324	2,551	6,100	2,030
P3K3	2,334	1,145	1,223	4,702	1,570
JUMLAH	27,551	25,272	31,203	84,026	
RATA-RATA	1,721	1,5795	1,9501		1,750

Tabel 2 Arah

TABEL 2 ARAH						
PERLAKUAN	K0	K1	K2	K3	JUMLAH	RATA-RATA
P0	3,574	7,991	6,061	4,692	22,318	5,579
P1	6,448	9,871	2,662	3,750	22,731	5,682
P2	3,694	5,599	3,638	3,636	16,567	4,141
P3	6,494	5,114	6,100	4,702	22,410	5,602
JUMLAH	20,210	28,575	18,461	16,780	84,026	
RATA-RATA	5,052	7,143	4,615	4,195		

Tabel Anova

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel		NOTASI
					5%	1%	
BLOK	2	1,12	0,56	1,36	3,32	5,39	NS
PERLAKUAN	15	17,79	1,19	2,89	2,01	2,70	**
P (DORMANSI)	3	2,20	0,73	1,78	2,92	4,51	ns
K (MEDIA)	3	6,85	2,28	5,56	2,92	4,51	**
P X K	9	8,73	0,97	2,36	2,21	3,07	*
GALAT	30	12,33	0,41				
TOTAL	47	31,24					

FK	147.091
KK	36.62062

Tabel Uji DMRT (5%) Tinggi Tanaman Perlakuan Komposisi Media

		K3	K2	K0	K1
		1,40	1,54	1,68	2,38
K3	1,40	0,00			
K2	1,54	0,14	0,00		
K0	1,68	0,29	0,15	0,00	
K1	2,38	0,98	0,84	0,70	0,00

A

a

a

b

Tabel Uji DMRT (5%) Tinggi Tanaman Perlakuan Pematahan Dormansi dan Komposisi Media

		P1K2	P0K0	P2K3	P2K2	P2K0	P1K3	P0K3	P3K3	P3K1	P2K1	P0K2	P3K2	P1K0	P3K0	P0K1	P1K1	
		0.887333	1.191333	1.212	1.212667	1.231333	1.25	1.564	1.567333	1.704667	1.866333	2.020333	2.033333	2.149333	2.164667	2.663667	3.290333	NOTASI
P1K2	0.89	0.00																a
P0K0	1.19	0.30	0.00															a
P2K3	1.21	0.32	0.02	0.00														ab
P2K2	1.21	0.33	0.02	0.00	0.00													ab
P2K0	1.23	0.34	0.04	0.02	0.02	0.00												ab
P1K3	1.25	0.36	0.06	0.04	0.04	0.02	0.00											ab
P0K3	1.56	0.68	0.37	0.35	0.35	0.33	0.31	0.00										bc
P3K3	1.567333	0.68	0.38	0.36	0.35	0.34	0.32	0.00	0.00									bc
P3K1	1.704667	0.82	0.51	0.49	0.49	0.47	0.45	0.14	0.14	0.00								cd
P2K1	1.87	0.98	0.68	0.65	0.65	0.64	0.62	0.30	0.30	0.16	0.00							cde
P0K2	2.02	1.13	0.83	0.81	0.81	0.79	0.77	0.46	0.45	0.32	0.15	0.00						de
P3K2	2.033333	1.15	0.84	0.82	0.82	0.80	0.78	0.47	0.47	0.33	0.17	0.01	0.00					de
P1K0	2.15	1.26	0.96	0.94	0.94	0.92	0.90	0.59	0.58	0.44	0.28	0.13	0.12	0.00				e
P3K0	2.164667	1.28	0.97	0.95	0.95	0.93	0.91	0.60	0.60	0.46	0.30	0.14	0.13	0.02	0.00			e
P0K1	2.66	1.78	1.47	1.45	1.45	1.43	1.41	1.10	1.10	0.96	0.80	0.64	0.63	0.51	0.50	0.00		f
P1K1	3.29	2.40	2.10	2.08	2.08	2.06	2.04	1.73	1.72	1.59	1.42	1.27	1.26	1.14	1.13	0.63	0.00	f
		a	a	b	b	b	b	c	c	d	e	e	e	e	e	f	f	

C. Berat Kering Tanaman

PERLAKUAN	BLOK			JUMLAH	RATA - RATA
	1	2	3		
P0K0	0,604	0,566	1,312	2,482	0,827
P0K1	1,654	1,456	1,560	4,670	1,556
P0K2	0,542	0,674	0,564	1,780	0,593
P0K3	0,486	0,704	0,550	1,740	0,5800
P1K0	1,662	1,676	1,668	5,006	1,668
P1K1	1,732	1,874	1,704	5,310	1,770
P1K2	0,638	0,322	0,608	1,568	0,522
P1K3	0,924	1,098	0,632	2,654	0,884
P2K0	0,946	0,520	1,170	2,636	0,878
P2K1	1,560	1,340	1,120	4,020	1,340
P2K2	1,082	0,822	1,010	2,914	0,971
P2K3	0,794	0,478	1,362	2,634	0,878
P3K0	1,370	1,578	1,420	4,368	1,456
P3K1	0,987	0,996	1,230	3,213	1,071
P3K2	0,432	0,578	0,789	1,799	0,599
P3K3	0,456	0,526	0,554	1,536	0,512
JUMLAH	15,869	15,208	17,253	48,33	
RATA-RATA	0,991	0,950	1,078		1,006

TABEL 2 ARAH						
PERLAKUAN	K0	K1	K2	K3	JUMLAH	RATA-RATA
P0	2,482	4,67	1,78	1,74	10,672	2,668
P1	5,006	5,31	1,568	2,654	14,538	3,634
P2	2,636	4,02	2,914	2,634	12,204	3,051
P3	4,368	3,213	1,799	1,536	10,916	2,729
JUMLAH	14,492	17,213	8,061	8,564	48,330	
RATA-RATA	3,623	4,303	2,0152	2,141		

TABEL ANOVA

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftabel		NOTASI
					5%	1%	
BLOK	2	0,14	0,07	0,17	3,32	5,39	NS
PERLAKUAN	15	8,16	0,54	1,32	2,01	2,70	ns
P (DORMANSI)	3	0,78	0,26	0,64	2,92	4,51	ns
K (MEDIA)	3	5,06	1,69	4,10	2,92	4,51	*
P X K	9	2,32	0,26	0,63	2,21	3,07	ns
GALAT	30	1,34	0,04				
TOTAL	47	9,64					

FK	48.66227
KK	21.01685

Tabel Uji DMRT (5%) Berat Kering Tanaman Perlakuan Komposisi Media

		K2	K3	K0	K1
		0,67	0,71	1,28	1,34
K2	0,67	0,00			
K3	0,71	0,04	0,00		
K0	1,28	0,61	0,57	0,00	
K1	1,34	0,67	0,62	0,06	0,00
		A	a	b	b

D. Data pengamatan Panjang Akar

PERLAKUAN	BLOK			JUMLAH	RATA – RATA
	1	2	3		
P0K0	10,3	11,4	13,5	35,2	11,733
P0K1	13,5	13,2	13,2	39,9	13,300
P0K2	12,3	11,5	13,1	36,9	12,300
P0K3	11,4	11,5	10,3	33,2	11,066
P1K0	10,2	13,4	12,2	35,8	11,933
P1K1	12,4	14,5	12,3	39,2	13,066
P1K2	10,5	12,3	12,4	35,2	11,733
P1K3	12,1	10,3	13,5	35,9	11,966
P2K0	14,4	13,2	13,4	41	13,666
P2K1	14,1	14,3	16,5	44,9	14,966
P2K2	14,3	13,2	14,5	42	14,110
P2K3	15,3	13,2	14,2	42,7	14,230
P3K0	12,3	9,78	15,08	37,16	12,386
P3K1	12,4	13,2	14,4	40	13,333
P3K2	12,84	13,6	13,4	39,84	13,280
P3K3	11,58	8,58	11,18	31,34	10,446
JUMLAH	199,92	197,16	213,16	610,24	
RATA-RATA	12,495	12,322	13,322		12,713

TABEL 2 ARAH						
PERLAKUAN	K0	K1	K2	K3	JUMLAH	RATA-RATA
P0	35,2	39,9	36,9	33,2	145,2	36,300
P1	35,8	39,2	35,2	35,9	146,1	36,525
P2	41	44,9	42	42,7	170,6	42,650
P3	37,16	40	39,84	31,34	148,34	37,085
JUMLAH	149,16	164	153,94	143,14	610,24	
RATA-RATA	37,290	41,010	38,485	35,785		

TABEL ANOVA

SK	db	JK	KT	Fhitung	Ftabel		NOTASI
					5%	1%	
BLOK	2	9,14	4,57	3,16	3,32	5,39	NS
PERLAKUAN	15	67,02	4,47	3,09	2,01	2,70	**
P (DORMANSI)	3	36,60	12,20	8,44	2,92	4,51	**
K (MEDIA)	3	19,42	6,47	4,48	2,92	4,51	ns
P X K	9	11,00	1,22	0,85	2,21	3,07	ns
GALAT	30	43,38	1,45				
TOTAL	47	119,54					

FK	7758.185
KK	9.45811

Tabel Uji DMRT (5%) Panjang Aakar Perlakuan Pematahan Dormansi

		P0	P1	P3	P2
		12,10	12,18	12,36	14,22
P0	12,10	0,00			
P1	12,18	0,07	0,00		
P3	12,36	0,26	0,19	0,00	
P2	14,22	2,12	2,04	1,86	0,00
		A	a	a	b

Lampiran 5. Perhitungan Data Manual

TABEL ANOVA

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel		NOTASI
					5%	1%	
BLOK	2	0,15	0,08	0,01	3,32	5,39	NS
PERLAKUAN	15	260,60	17,37	2,02	2,01	2,70	*
P (DORMANSI)	3	147,28	49,09	5,71	2,92	4,51	**
K (MEDIA)	3	75,40	25,13	2,92	2,92	4,51	*
P X K	9	37,92	4,21	0,49	2,21	3,07	ns
GALAT	30	36,95	1,23				
TOTAL	47	297,70					

Rata-Rata 17,48958333

FK 14683

KK 6,34

a. Derajat Bebas (DB)

- DB Perlakuan $= t - 1$
 $= 16 - 1$
 $= 15$

- DB Blok $= r - 1$
 $= 3 - 1$
 $= 2$

- DB Faktor P $= \text{Faktor P} - 1$
 $= 4 - 1$
 $= 3$

- DB Faktor K = Faktor K – 1

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$
- DB Faktor P x K = (DB Faktor P) x (DB Faktor K)

$$= 3 \times 3$$

$$= 2$$
- DB Galat = (DB Perlakuan) x (DB Blok)

$$= 15 \times 2$$

$$= 15$$
- DB Total = (t x r) – 1

$$= (16 \times 3) - 1$$

$$= 47$$

b. Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(GT)^2}{t \times r}$$

$$= \frac{(839.5)^2}{3 \times 16}$$

$$= \frac{704760.25}{48}$$

$$= 14683$$

c. Jumlah Kuadrat (JK)

- JK Total

$$\begin{aligned}
 &= [(17.2)^2 + (19.3)^2 + (17.3)^2 + (15.5)^2 + (14.1)^2 \\
 &\quad + (19.3)^2 + (14.2)^2 + (16.3)^2 + (18.2)^2 + (21.2)^2 \\
 &\quad + (20)^2 + (21.1)^2 + (16.3)^2 + (15.3)^2 + (17.1)^2 + (16.4)^2 + \\
 &\quad (15.3)^2 + (20.3)^2 + (14.3)^2 + (15.2)^2 + (14.2)^2 + (20.1)^2 + \\
 &\quad (17.2)^2 + (16.4)^2 + (18.1)^2 + (24.1)^2 + (20)^2 + (21.2)^2 + \\
 &\quad (15.4)^2 + (15.2)^2 + (15.4)^2 + (17.3)^2 + (14.5)^2 + (20.4)^2 + \\
 &\quad (16.5)^2 + (14.1)^2 + (16.4)^2 + (19.2)^2 + (16.5)^2 + (15.2)^2 + \\
 &\quad (19.5)^2 + (23.3)^2 + (21)^2 + (18.4)^2 + (15.5)^2 + (17.1)^2 + \\
 &\quad (17.2)^2 + (16.2)^2] - FK \\
 &= 297,70
 \end{aligned}$$
- JK Perlakuan

$$\begin{aligned}
 &= [(47)^2 + (60)^2 + (48,1)^2 + (44,8)^2 + \\
 &\quad (44,7)^2 + (58,6)^2 + \dots + (49,9)^2] / r - \mathbf{FK} \\
 &= 44829.31 / 3 - 14683 \\
 &= 260.60
 \end{aligned}$$
- JK Blok

$$\begin{aligned}
 &= [(278.8)^2 + (279.7)^2 + (281)^2] / t - \mathbf{FK} \\
 &= [(77729.44) + (78232.09) + (78961)] / 16 - 14683 \\
 &= 234922.53 / 16 - 14683 \\
 &= 0.15
 \end{aligned}$$
- JK Perlakuan P
K - FK

$$\begin{aligned}
 &= [(199.9)^2 + (199.1)^2 + (246.1)^2 + (194.4)^2] / r \times \text{Faktor} \\
 &= 177.956 / 3 \times 4 - 14683 \\
 &= 147.28
 \end{aligned}$$

- JK Perlakuan K = $[(194.7)^2 + (234.8)^2 + (206.7)^2 + (203.3)^2] / r \times \text{Fakto P} - \text{FK}$
 $= 177093 / 3 \times 4 - 14683$
 $= 75,40$
- JK Perlakuan P x K = JK Perlakuan – JK Perlakuan P – JK Perlakuan K
 $= 260.0 - 147.28 - 75.40$
 $= 37.92$
- JK Galat = JK Total – JK Blok – JK Perlakuan
 $= 297.70 - 0.15 - 260.60$
 $= 39.95$

d. Kuadrat Tengah (KT)

- KT Perlakuan = $\frac{JK \text{ Perlakuan}}{DB \text{ Perlakuan}}$
 $= \frac{260.0}{15}$
 $= 17.37$
- KT Blok = $\frac{JK \text{ Blok}}{DB \text{ Blok}}$
 $= \frac{0.15}{2}$
 $= 0.08$
- KT Perlakuan P = $\frac{JK \text{ Perlakuan P}}{DB \text{ Perlakuan P}}$

$$= \frac{147.28}{3}$$

$$= 49.09$$

- KT Perlakuan K $= \frac{JK \text{ Perlakuan K}}{DB \text{ Perlakuan K}}$

$$= \frac{75.40}{3}$$

$$= 25.13$$

- KT Perlakuan P x K $= \frac{JK \text{ Perlakuan PK}}{DB \text{ Perlakuan PK}}$

$$= \frac{37.92}{9}$$

$$= 4.21$$

- KT Galat $= \frac{JK \text{ Galat}}{DB \text{ Galat}}$

$$= \frac{36.95}{30}$$

$$= 1.23$$

e. F Hitung

- F HitungPerlakuan $= \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}}$

$$= \frac{17.37}{1.23}$$

$$= 2.02$$

- F HitungBlok $= \frac{KT \text{ Blok}}{KT \text{ Galat}}$

$$= \frac{0.08}{1.23}$$

$$= 0.01$$

- F HitungPerlakuan P $= \frac{KT \text{ Perlakuan P}}{KT \text{ Galat}}$

$$= \frac{49.09}{1.23}$$

$$= 5.71$$

- F HitungPerlakuan K $= \frac{KT \text{ Perlakuan K}}{KT \text{ Galat}}$

$$= \frac{25.13}{1.23}$$

$$= 2.92$$

- F HitungPerlakuan P x K $= \frac{KT \text{ Perlakuan PK}}{KT \text{ Galat}}$

$$= \frac{4.21}{1.23}$$

$$= 0.49$$

- Uji Lanjut DMRT 5%

$$SQ = \sqrt{\frac{KT \text{ GALAT}}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{1.23}{3}}$$

$$= \sqrt{0.41}$$

$$= 0.6408$$

Lampiran 6. Dokumentasi kegiatan



Pengisian polybag



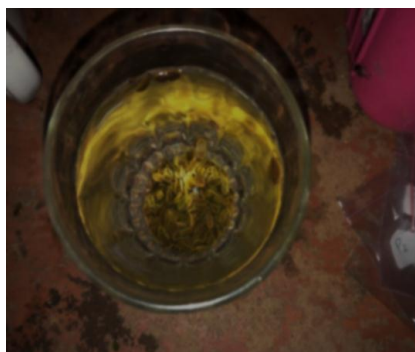
penempatan polybag



Pengovenan benih sengan



perendaman benih sengan pada air

Pengenceran larutan H_2SO_4 perendaman benih sengan pada H_2SO_4



Perendaman benih sengan



Penimbangan bibit Sengan



Pengukuran tinggi tanaman



pengukuran tinggi tanaman



Pengeringan bibit sengon



pengeringan bibit sengon



Perawatan bibit sengon



pembersihan gulma



Pengukuran diameter batang



pengukuran panjang akar