

# SKRIPSI

## RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SENGON (*Falcataria moluccana* Miq.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KOMPOS DAN UKURAN LUBANG TANAM DI AREAL TAMBANG EMAS PT MASMINDO DWI AREA DESA BONEPOSI, KECAMATAN LATIMOJONG, KABUPATEN LUWU

Disusun dan Diajukan Oleh:

ANNY ISTIANA OPU MANGEKA  
M01191166



PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023

## HALAMAN PENGESAHAN

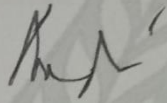
Respon Pertumbuhan Tanaman Sengon (*Falcataria moluccana* Miq.)  
Terhadap Pemberian Pupuk Kompos dan Ukuran Lubang Tanam di Areal  
Tambang Emas PT Masmindo Dwi Area Desa Boneposi, Kecamatan  
Latimojong, Kabupaten Luwu

Disusun dan Diajukan Oleh :

**ANNY ISTIANA OPU MANGEKA**  
M011 19 1166

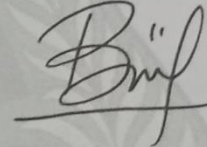
Telah Dipertahankan Di Hadapan Panitia Ujian Yang Dibentuk Dalam Rangka  
Penyelesaian Sarjana S-1 Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan  
Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 7 September 2023  
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat  
**Menyetujui,**

**Pembimbing Utama**



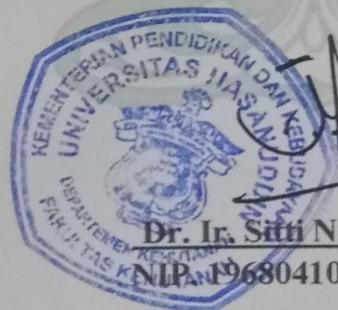
Dr. Ir. Syamsuddin Millang, M.S.  
NIP. 19601231198601 1 075

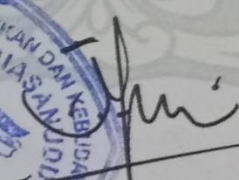
**Pembimbing Pendamping**



Budi Arty, S.Hut, M.Si  
NIP. 19900521202101 6 001

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi Kehutanan**



  
Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M. P.  
NIP. 19680410199512 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anny Istiana Opu Mangeka

NIM : M011191166

Program Studi : Kehutanan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul :

**Respon Pertumbuhan Tanaman Sengon (*Falcataria moluccana* Miq.)  
Terhadap Pemberian Pupuk Kompos dan Ukuran Lubang Tanam di Areal  
Tambang Emas PT Masmindo Dwi Area Desa Boneposi, Kecamatan  
Latimojong, Kabupaten Luwu**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar 7 September 2023



Anny Istiana Opu Mangeka

## ABSTRAK

**Anny Istiana Opu Mangeka (M011191166). Respon Pertumbuhan Tanaman Sengon (*Falcataria moluccana* Miq.) Terhadap Pemberian Pupuk Kompos dan Ukuran Lubang Tanam di Areal Tambang Emas PT. Masmindo Dwi Area Desa Boneposi, Kecamatan Latimojong, Kabupaten Luwu di bawah bimbingan Syamsuddin Millang dan Budi Arty.**

Areal pasca tambang membutuhkan penanganan yang baik untuk mengembalikan fungsi lahan agar pertumbuhan tanaman rehabilitasi berhasil dengan baik. Perlakuan pemupukan dan ukuran lubang tanam di laporkan pada beberapa tempat memberikan hasil yang optimal. Penelitian ini bertujuan mengetahui faktor tunggal pemberian pupuk kompos, faktor tunggal ukuran lubang tanam dan faktor interaksi pemberian pupuk kompos dan ukuran lubang tanam terhadap pertumbuhan *F. moluccana* pada areal tambang emas PT Masmindo Dwi Area. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Juni 2023 di PT Masmindo Dwi Area, Desa Boneposi, Kecamatan Latimojong, Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis sifat kimia tanah sebelum perlakuan, kompos dan pasca perlakuan dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian dan di Laboratorium Silvikultur & Fisiologi Pohon, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor. setiap faktornya terdiri atas 4 taraf sehingga diperoleh perlakuan sebanyak 16 unit dengan ulangan sebanyak 4 kali dan menghasilkan sampel sebanyak 64 tanaman. Parameter yang diamati ialah tinggi, diameter, jumlah daun dan persentase tumbuh tanaman. Data dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam dan apabila menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor tunggal penggunaan pupuk kompos dan faktor tunggal ukuran lubang tanam berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan *F. moluccana*. Perlakuan kombinasi pemberian pupuk kompos 2,5kg dan ukuran lubang tanam 30cmx30cmx30cm menunjukkan pertumbuhan tinggi, diameter dan jumlah daun yang terbaik.

**Kata Kunci : Areal tambang emas, pupuk kompos, tanaman Sengon dan ukuran lubang tanam.**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul **“Respon Pertumbuhan Tanaman Sengon (*Falcataria moluccana* Miq.) Terhadap Pemberian Pupuk Kompos dan Ukuran Lubang Tanam di Areal Tambang Emas PT Masmindo Dwi Area Desa Boneposi, Kecamatan Latimojong, Kabupaten Luwu”** guna memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan S-1 di Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis kepada ibunda tercinta **Nasrah S.si**, ayahanda tercinta **Drs. Ali Akhmad**, yang senantiasa mendoakan, mendidik dengan penuh kesabaran, memberikan kasih sayang paling besar dan selalu menjadi sumber semangat dan motivasi kepada penulis. Kepada kakak-kakakku tercinta **Anny C. Muthahharah, S.P., Anny Lamy Munasirah, S.Pt., Gina Mujahida Opu Mangeka, S.Gz.** terima kasih atas dukungan, perhatian, motivasi yang begitu besar, dan selalu membantu baik berupa finansial maupun doa, serta adikku tercinta **Abdullah Hud Opu Mangeka** maupun keluarga besar terima kasih atas dukungan, perhatian dan doa kepada penulis selama menjalani proses perkuliahan hingga sekarang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapat banyak mendapat bantuan, dukungan, motivasi, dan doa dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Syamsuddin Millang, M. S.** dan Ibu **Budi Arty, S.Hut., M.Si.** selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Samuel A. Paembonan, M. Sc** dan Bapak **Ir. Mukrimin, S.Hut., MP., Ph. D., IPU** selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini.
3. Ketua Departemen Kehutanan Ibu **Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M.P.** dan Bapak **Dr. Ir. Andi Sadapotto, M. P** selaku dosen pembimbing akademik serta seluruh **Dosen**

serta **Staf Administrasi** Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin atas bantuannya.

4. Ibu **Harlina, S.Si.** yang telah membantu dalam penelitian ini.
5. Bapak **Rudi Prabowo** selaku Environmental Manager yang telah memberikan izin penelitian.
6. Bapak **Siswan Lantang** selaku Environmental Supervisor sekaligus pembimbing lapangan penulis selama melaksanakan penelitian di PT Masmindo Dwi Area yang telah memberikan bimbingan, motivasi, masukan dan banyak pembelajaran yang dapat membangun bagi penulis.
7. Bapak, Ibu, dan Kakak-kakak di PT Masmindo Dwi Area terkhusus Pak **Sofian Buntu**, Pak **Mukmin**, Pak **Mion**, Kak **Gopal**, Pak **Rivan**, Pak **Iwan**, Pak **Waddi**, Kak **Sry**, Kak **Titin**, Kak **Zulfis**, yang telah membantu, memberi motivasi dan menerima penulis dengan sangat baik.
8. Teman-teman **Wanita Karier** teman seperjuangan dalam menuntut ilmu sejak SMP hingga saat ini **Ayu Azalia**, **Aulia Ihwana Burhan**, **Amrina Rosyada**, **Nurul Pacriani**, **Nadzilah Nadafathul Islamy**, **Rahmania Mukaddim**, **Annisa**, **Sulvina**, **Rezky Novalisa Ramadhani** sahabat yang selalu menemani susah maupun senang, menjadi tempat bercerita paling aman dan nyaman bagi penulis, terima kasih telah memberikan banyak rasa syukur, semangat dan hiburan selama ini.
9. Teman-teman **Nurul Wakia**, **Putri Andini**, **Nurveni**, **A. Indriani Pratiwi**, **Auxilia**, **Muh. Idam**, **Stephanie Bunga Todingbua**, **Andi Ahmad Assi'dig**, dan Kak **Laila** mahasiswa semester akhir yang saling merangkul dalam mengejar gelar sarjana, terima kasih telah banyak memberikan warna baru, semangat dan menjadi pengingat selama penyusunan skripsi penulis.
10. Teman-teman **Sarjana Kuyy** teman-teman seperjuangan peraktek kerja lapang **Himatul Ajjah**, **St. Nurfadillah Kasim**, **Nur Amaliyah Jabbar**, **Rahmathul Janna Losolo**, **Misrawati**, **Siska Andini**, **Gelma**, **Siti Halijah** yang telah membantu, memberi dukungan, semangat dan hiburan dalam penyelesaian skripsi ini.

11. Teman-teman dalam **Grup FEA** inisial awalan nama penulis, **Fitria Suryawanzah** dan **Nurbaiti Masdar** yang telah kebersamai, memberi dukungan, hiburan serta banyak membantu hingga tahap ini.
12. Teman-Teman **Tadika Mesra** teman seperjuangan yang telah melakukan penelitian di PT Masmindo Dwi Area **Indah, Nurul** dan **Satya** yang menemani, tempat berkeluh kesah dan penyemangat selama pelaksanaan penelitian.
13. Teman-teman **Laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon** khususnya **Silvester 2019** yang telah banyak membantu dan memberi dukungan, serta saran yang membangun selama menyusun skripsi ini.
14. Teman-teman **Olympus 2019** dan **Exaction** yang telah memberi dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi.
15. Serta terima kasih teman-teman dan semua pihak yang telah mendukung, mendoakan dan membantu penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan khususnya untuk penulis sendiri.

Makassar, 7 September 2023

Anny Istiana Opu Mangeka

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	2
1.3. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ruang Lingkup Rehabilitasi.....	4
2.2. Pemilihan Jenis Tanaman.....	4
2.3. Tanah.....	6
2.4. Faktor Tempat Tumbuh.....	9
2.5. Penanaman dan Pemeliharaan Pohon.....	10
III. METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	12
3.3. Rancangan Percobaan.....	13
3.4. Prosedur Penelitian.....	14
3.5. Pengukuran Parameter.....	16
3.6. Analisis Data.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	19
4.2. Karakteristik Media.....	21



4.2. Analisis Ragam.....	24
4.3. Pertumbuhan Tinggi (cm).....	25
4.4. Pertumbuhan Diameter (mm).....	28
4.5. Pertumbuhan Jumlah Daun.....	31
4.6. Persentase Tumbuh Tanaman.....	34
V. PENUTUP.....	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN.....	39

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.	Ilustrasi Alur Prosedur Penelitian .....	14
Gambar 2.	Peta Lokasi Penelitian .....	20
Gambar 3.	Grafik Pertumbuhan Tinggi <i>F. moluccana</i> selama 12 MST .....	25
Gambar 4.	Grafik Pertumbuhan Diameter <i>F. moluccana</i> selama 12 MST.....	28
Gambar 5.	Grafik Pertumbuhan Jumlah Daun <i>F. moluccana</i> selama 12 MST....	31

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.	Kombinasi Perlakuan Antara Pemberian Pupuk Kompos dan Ukuran Lubang Tanam.....	14
Tabel 2.	Rumus Analisis Keragaman (Anova) .....	17
Tabel 3.	Data Curah Hujan ( <i>Rainfall</i> ) PT Masmindo Dwi Area Tahun 2023 pada Bulan Januari-Mei .....	20
Tabel 4.	Hasil Analisis Tanah Sebelum Perlakuan dan Pasca Perlakuan .....	21
Tabel 5.	Hasil Analisis Kandungan Kompos .....	23
Tabel 6.	Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan <i>F. moluccana</i> .....	24
Tabel 7.	Hasil Uji lanjut Duncan Ukuran Lubang Tanam dan Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Tinggi <i>F. moluccana</i> selama 12 MST .....	26
Tabel 8.	Hasil Uji lanjut Duncan Ukuran Lubang Tanam dan Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Diameter <i>F. moluccana</i> selama 12 MST .....	29
Tabel 9.	Hasil Uji lanjut Duncan Ukuran Lubang Tanam dan Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Jumlah Daun <i>F. moluccana</i> selama 12 MST .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1.	Data Hasil Pengukuran 12 MST .....	40
Lampiran 2.	Data Pemantauan Harian Curah Hujan ( <i>Rainfall</i> ) PT. Masmindoo Dwi Area- Site Awak Mas .....	50
Lampiran 3.	Hasil Analisis Tanah Sebelum Perlakuan.....	51
Lampiran 4.	Hasil Analisis Kandungan kompos.....	53
Lampiran 5.	Hasil Analisis Tanah Pasca Perlakuan.....	54
Lampiran 6.	Hasil Uji Kandungan C-Organik Tanah .....	55
Lampiran 7.	Hasil Uji Tekstur Tanah .....	56
Lampiran 8.	Hasil Analisis Ragam (Anova) .....	57
Lampiran 9.	Hasil Uji DMRT (Duncan) .....	58
Lampiran 10.	Layout Penempatan Setiap Unit Perlakuan Setelah Di Acak .....	61
Lampiran 11.	Dokumentasi Kegiatan .....	62

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Sengon (*Falcataria moluccana* Miq.) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat seperti kayunya yang banyak dimanfaatkan dalam bentuk kayu olahan dengan berbagai peruntukan seperti papan mal, mebel sederhana, industri korek api, pensil, papan partikel dan bahan baku industri pulp kertas, dan lain lain. Sengon juga termasuk tanaman berhabitus pohon yang mudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang bervariasi, selain itu Sengon juga merupakan tanaman pionir yaitu tanaman yang sifatnya tidak membutuhkan naungan (intoleran) dan merupakan tanaman cepat tumbuh (*fast growing species*) sehingga berpotensi guna rehabilitasi pada lahan tambang (Sukarman, dkk., 2012).

Sengon juga merupakan jenis tanaman pionir dan merupakan tanaman yang banyak ditemukan pada lokasi rencana penambangan PT Masmindo Dwi Area. Hasil penelitian Yassir & Omon (2009) pada rehabilitasi lahan bekas tambang menunjukkan bahwa penggunaan jenis tanaman lokal berdampak positif dalam upaya rehabilitasi karena dapat mempercepat proses suksesi alami. Selain itu, penggunaan jenis lokal juga dapat menjaga keaslian genetik tanaman lokal tersebut dan mampu meningkatkan keberhasilan kegiatan penanaman. Menurut Syauqie, dkk (2019) bahwa selain pemilihan jenis tanaman pioner, perbaikan media tanah sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman sangat diperlukan. Perbaikan kualitas tanah khususnya pada tanah yang kekurangan unsur hara perlu dilakukan untuk meningkatkan keberhasilan revegetasi. Pertumbuhan bibit yang baik membutuhkan media tumbuh yang sesuai dengan kebutuhannya.

PT Masmindo Dwi Area pada Camp Awak Mas melakukan pengelolaan sampah organik menjadi kompos dengan beberapa metode sehingga menghasilkan dua jenis kompos, yaitu kompos padat dan kompos cair. Kompos padat tersebut yang kemudian akan digunakan sebagai campuran media tumbuh pada penelitian ini, dimana menurut Silalahi, dkk (2015) bahwa penambahan media tanam yang lebih subur ke dalam lubang tanam berupa campuran tanah dan kompos akan meningkatkan kesuburan tanah. Kemudian ditambahkan lagi oleh Indriani &

Murbandono (2001) bahwa penambahan pupuk kompos merupakan salah satu aspek yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah adalah dengan memperbaiki struktur tanah dari padat menjadi gembur dengan menyediakan ruang pada tanah untuk udara dan air.

Upaya lain yang diterapkan untuk meningkatkan keberhasilan tanaman adalah memperbaiki ukuran lubang tanam. Menurut Surata (2009) pembuatan lubang tanam ditujukan mempermudah akar tanaman menembus tanah. Sudrajat & Bramasto (2009) juga menambahkan bahwa ukuran lubang tanam akan mempermudah akar tumbuh dengan baik dan memudahkan akar mengambil unsur hara dan air sehingga meningkatkan pertumbuhan dan persentase hidup tanaman.

Berdasarkan uraian di atas, maka penggunaan media tanam yang lebih subur berupa campuran kompos serta ukuran lubang tanam akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman Sengon pada lahan tambang emas PT Masmindo Dwi Area sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai dosis pupuk kompos serta ukuran lubang tanam yang sesuai untuk mempercepat suksesi pertumbuhan tanaman Sengon pada lahan tambang.

## **1.2. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh faktor tunggal pemberian pupuk kompos terhadap pertumbuhan tanaman *F. moluccana*.
2. Mengetahui pengaruh faktor tunggal ukuran lubang tanam terhadap pertumbuhan tanaman *F. moluccana*.
3. Mengetahui pengaruh faktor interaksi antara pemberian pupuk kompos dan ukuran lubang tanam terhadap pertumbuhan tanaman *F. moluccana* pada areal tambang PT. Masmindo Dwi Area.

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi mengenai dosis pupuk kompos serta ukuran lubang tanam yang nantinya dapat dipertimbangkan dalam upaya rehabilitasi khususnya pada areal tambang PT. Masmindo Dwi Area.

### **1.3. Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh tunggal pupuk kompos terhadap pertumbuhan tanaman *F. moluccana* pada areal tambang PT. Masmino Dwi Area.
2. Terdapat pengaruh tunggal ukuran lubang tanam terhadap pertumbuhan tanaman *F. moluccana* pada areal tambang PT. Masmino Dwi Area.
3. Terdapat interaksi antara pupuk kompos dan ukuran lubang tanam terhadap pertumbuhan tanaman *F. moluccana* pada areal tambang PT. Masmino Dwi Area.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Ruang Lingkup Rehabilitasi

Ruang lingkup rehabilitasi merupakan sebuah upaya yang dilakukan untuk memulihkan kondisi dari suatu lahan dengan dengan melakukan penanaman pohon serta konservasi tanah (Zain, 2003). Menurut Thamrin (2017) menyatakan bahwa rehabilitasi diartikan sebagai usaha memperbaiki suatu kondisi pada potensi tegakan yang ada pada suatu lahan/hutan dengan dilaksanakannya penanaman yang diiringi dengan pemeliharaan tegakan.

Rehabilitasi lahan juga dapat diartikan sebagai upaya yang dapat memulihkan/mempertahankan maupun meningkatkan fungsi hutan/lahan sehingga daya dukung, produktivitas dan perannya dapat menjaga sistem kehidupan. Rehabilitasi lahan serta konservasi tanah ini juga adalah sebuah usaha memulihkan, meningkatkan dan mempertahankan kondisi yang ada pada suatu lahan agar dapat digunakan sebagaimana fungsinya secara lebih optimal, baik sebagai unsur produksi, media pengatur tata air, maupun sebagai unsur perlindungan alam serta lingkungannya (Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.4/Menhut-II/2011).

### 2.2. Pemilihan Jenis Tanaman

Kegunaan dilakukannya rehabilitasi lahan ini memunculkan pertimbangan mengenai pemilihan jenis tanaman yang nantinya akan digunakan dalam melaksanakan rehabilitasi tersebut. Pemilihan jenis tanaman akan ditentukan berdasarkan kondisi awal sebelum pembangunan dimulai. Pada kegiatan rehabilitasi awal tanaman pertama yang digunakan adalah jenis tanaman penutup permukaan (*cover crops*) yang bertujuan untuk menurunkan tingkat erosi, menstabilkan permukaan tanah dari curah hujan dan air limpasan, memulihkan karakteristik fisik dan kimia tanah dan merangsang rekolonisasi organisme tanah yang penting (PT. Vale Indonesia Tbk. Kolaka, 2013)



### 2.2.1. Klasifikasi Sengon (*Falcataria moluccana* Miq.)

Sistematika tanaman Sengon menurut Rafly (2022), dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Regnum	: Plantae
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: <i>Falcataria</i>
Species	: <i>Falcataria moluccana</i> (Miq.)

*Falcataria moluccana* Miq. merupakan tanaman dari Sengon yang memiliki banyak manfaat seperti kayunya yang banyak dimanfaatkan dalam bentuk kayu olahan dengan berbagai peruntukan seperti papan mal, mebel sederhana, industri korek api, pensil, papan partikel dan bahan baku industri pulp kertas, dan lain lain. Sengon juga termasuk tanaman berhabitus pohon yang mudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang bervariasi, selain itu Sengon juga merupakan tanaman pionir yaitu tanaman yang sifatnya tidak membutuhkan naungan (intoleran) dan merupakan tanaman cepat tumbuh (*fast growing species*) sehingga berpotensi guna rehabilitasi pada lahan tambang (Tefa, dkk., 2016).

Pohon Sengon umumnya berukuran cukup besar dengan tinggi pohon total mencapai 40 m dan tinggi bebas cabang mencapai 20 m, diameter pohon dewasa dapat mencapai 100 cm, permukaan kulit batang berwarna putih, abu-abu atau kehijauan, halus, kadang-kadang sedikit beralur dengan garis-garis lentisel memanjang. Daun Sengon tersusun majemuk menyirip ganda dengan panjang sekitar 23–30 cm, anak daunnya kecil berbentuk lonjong dan pendek ke arah ujung, daun berwarna hijau pupus dan memiliki rambut-rambut halus di bagian abaksial daun. Bunga Sengon tersusun dalam malai berukuran panjang 12 mm, berwarna putih kekuningan dan sedikit berbulu, berbentuk lonceng. Bunganya biseksual, terdiri dari benang sari dan putik. Buah Sengon berbentuk polong pipih, berwarna

hijau ketika muda dan berubah menjadi kuning sampai cokelat kehitaman jika sudah tua, keras dan berkilin (Pandit, dkk., 2011).

Tanaman Sengon dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti bahan konstruksi, dan untuk pembuatan kertas (Andrianto, 2010). Daun Sengon dapat digunakan sebagai pakan ternak yang baik, di Ambon (Maluku), kulit pohon Sengon digunakan untuk bahan jaring penyamak, kadang-kadang juga digunakan secara lokal sebagai pengganti sabun (Krisnawati, dkk., 2011). Keberadaan nodul akar pada sistem perakaran Sengon dapat membantu porositas tanah dan penyediaan unsur nitrogen dalam tanah sehingga pohon dapat membuat tanah disekitarnya menjadi subur (Atmosuseno, 1999). Sengon juga diketahui dapat berasosiasi secara baik dengan vesikular-Arbuskular Mikoriza (MVA), dengan adanya asosiasi ini memungkinkan tanaman Sengon dapat tumbuh pada lingkungan ekstrim, kritis unsur hara, dan air. Oleh karena itu, tanaman Sengon dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas tanah dan merehabilitasi lahan kritis (Wasis & Sa'idah, 2019). Sengon juga ditanam untuk tujuan reboisasi dan penghijauan guna meningkatkan kesuburan tanah (Heyne, 1987).

## **2.3. Tanah**

### **2.3.1. Pengertian**

Tanah merupakan benda alam yang dapat ditemukan di permukaan kulit bumi yang tersusun atas bahan-bahan mineral sebagai hasil dari pelapukan batuan serta bahan-bahan organik sebagai hasil pelapukan sisa-sisa tumbuhan dan hewan, yang merupakan media atau tempat tumbuhnya tanaman dengan sifat-sifat tertentu, yang terjadi akibat dari pengaruh kombinasi faktor-faktor iklim, bahan induk, jasad hidup, bentuk wilayah, dan lamanya waktu pembentukan (Sutanto, 2005).

Kondisi tanah dalam revegetasi areal bekas tambang memegang andil dalam menentukan tingkat keberhasilan kegiatan revegetasi. Tanah pucuk sebagaimana dimaksud merupakan media tumbuh bagi tanaman dan merupakan salah satu faktor penentu untuk keberhasilan pertumbuhan tanaman (Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P. 4/Menhut-II/2011)

### 2.3.2. Sifat Dan Komponen Tanah

Sifat fisik & kimia tanah merupakan komponen yang secara teknis meliputi tekstur tanah, jenis tanah, kesuburan, tebal solum tanah, porositas dan permeabilitas tanah, konsistensi dan erosi tanah, kandungan hara, serta reaksi tanah (pH tanah) (Zain, 2003):

1. tekstur tanah menurut Hanafiah (2012) merupakan komposisi partikel penyusun tanah (*separate*) yang dinyatakan sebagai perbandingan proporsi (%) relative antara fraksi pasir (*sand*) (ber diameter 2,00-0,20 mm atau 2.000-200  $\mu\text{m}$ ), debu (*silt*) (berdiameter 0,20-0,002 mm atau 200-2  $\mu\text{m}$ ) dan liat (*clay*) (< 2  $\mu\text{m}$ ).
2. struktur tanah, adalah penyusun antar partikel tanah primer (bahan mineral) dan bahan organik serta oksida, membentuk agregat sekunder (Sutanto, 2005). Menurut Hardjowigeno (2010), struktur tanah merupakan gumpalan kecil dari butir-butir tanah. Gumpalan struktur ini terjadi karena butir-butir pasir, debu dan liat terikat satu sama lain oleh suatu perekat seperti bahan organik, oksida-oksida besi dan lain-lain.
3. Porositas tanah, adalah proporsi ruang pori total (ruang kosong) yang terdapat dalam sataun volume tanah yang ditempati oleh air dan udara sehingga merupakan indikator kondisi drainase dan aerasi tanah (Hanafiah, 2012).
4. Reaksi tanah (pH tanah), menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen ( $\text{H}^+$ ) di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion  $\text{H}^+$  di dalam tanah, semakin masam tanah tersebut. Di dalam tanah, selain  $\text{H}^+$  dari ion-ion lain ditentukan pula ion  $\text{OH}^-$  yang jumlahnya berbanding terbalik dengan banyaknya  $\text{H}^+$ . Pada tanah-tanah yang masam jumlah ion  $\text{H}^+$  lebih tinggi dibandingkan  $\text{OH}^-$ , sedang pada tanah alkalis kandungan  $\text{OH}^-$  lebih banyak dibandingkan  $\text{H}^+$ . Tetapi apabila kandungan  $\text{H}^+$  sama dengan  $\text{OH}^-$  maka tanah bereaksi netral yaitu mempunyai pH = 7 (Hardjowigeno, 2010).

Hanafiah (2012) menyatakan bahwa tanah mineral yang dapat berfungsi sebagai media tumbuh ideal secara material oleh 4 komponen, yaitu bahan padatan (mineral dan bahan organik) air dan udara.

### 2.3.3. Dasar-Dasar Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah terjadi akibat adanya interaksi yang baik antara tanah dan vegetasi atau tanaman yang ada di atasnya. Tanaman memerlukan makanan yang sering disebut hara tanaman (*plant nutrient*) (Muswita, dkk., 2008). Dengan fotosintesis, tanaman mengumpulkan karbon yang ada di atmosfer yang kadarnya sangat rendah, ditambah air, diubah menjadi bahan organik dan klorofil dengan bantuan sinar matahari (Rosmarkam & Yuwono, 2002).

Pupuk material yang perlu ditambahkan di media tanam ataupun tanaman guna memerlukan keperluan hara yang sangat dibutuhkan oleh tumbuhan kemudian dapat memproduksi sangat baik. Pupuk dapat berupa bahan material organik ataupun bahan anorganik (mineral). Pemupukan adalah faktor yang mendasar bagi pertumbuhan tanaman. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pemupukan harus dilakukan agar bisa menambah produksi dan menjaga tanaman tetap stabil. Manfaat pupuk yang paling banyak dirasakan pada penggunaannya yaitu berupa penyedia unsur hara N (nitrogen), P (Fosfor), dan K (kalium) yang sangat diutamakan penambahan pupuk, tetapi kemudian disadari bahwa unsur mikro juga mulai berkurang dan dimulailah penambahan unsur hara mikro dalam bentuk pupuk (Marsono & Sigit 2005).

Menurut Sismiyanti, dkk (2018) pupuk organik akan mendukung pembentukan agregasi tanah sehingga struktur tanah menjadi gembur, terjadi keseimbangan pori-pori makro (berisi udara) dan pori-pori mikro (terisi air). Selain itu pupuk organik merupakan sumber utama unsur-unsur hara esensial makro dan mikro dalam jumlah yang terbatas dengan terdapatnya keseimbangan pori-pori makro dan mikro akar tanaman akan tumbuh dan berkembang. Oleh karena itu, pupuk organik erat kaitannya dengan kondisi ideal tanah, baik secara fisik, kimia dan biologi yang selanjutnya turut menentukan produktivitas lahan. Lebih lanjut Sismiyanti, dkk (2018) menjelaskan bahwa aplikasi bahan organik mampu meningkatkan KTK, pH tanah, serta membebaskan sejumlah hara terutama P sehingga menjadi tersedia. Hasil penelitian Roidah (2013) bahwa pemberian pupuk organik berpengaruh nyata terhadap penurunan Al-dd dan meningkatkan pH, KTK, C-organik dan N-total tanah.

Penambahan bahan organik pada media tanam di pembenihan maupun di lapangan telah banyak dilakukan dan memberikan efek yang baik terhadap pertumbuhan tanaman (Roidah, 2013). Pupuk organik padat seperti pupuk kompos sapi merupakan salah satu bahan organik yang biasa digunakan sebagai pupuk pada pembenihan Sengon. Pupuk organik ini merupakan sumber hara dan berperan dalam memelihara tata air dan udara media tanam. Hasil penelitian Lubis, dkk (2019), menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi benih, diameter batang, total luas daun dan bobot kering benih kelapa sawit dapat meningkat dengan pemberian pupuk kompos.

#### **2.4. Faktor Tempat Tumbuh**

Jenis pohon dapat tumbuh di suatu lokasi dan kecepatan pertumbuhannya sangat ditentukan oleh faktor tempat tumbuh (tapak). Tempat tumbuh hutan (tapak) merupakan tempat yang dipandang dari segi faktor ekologinya mempunyai kemampuan untuk menghasilkan hutan atau vegetasi lainnya (Yassir & Omon, 2009). Tapak adalah tempat tumbuh suatu pohon ditinjau dari sudut ekologi, kemampuan pohon, kondisi biotik, iklim dan tanah (zain, 2003).

Menurut Hanafiah (2012), tanah sebagai media tumbuh mempunyai empat fungsi utama yaitu:

1. Tempat tumbuh dan berkembangnya perakaran yang mempunyai dua peranan utama:
  - a. Penyokong tegak tumbuhnya trubus (bagian atas/batang) tanaman dan
  - b. Sebagai penyerap zat-zat yang dibutuhkan tanaman.
2. Penyedia kebutuhan primer tanaman untuk melaksanakan aktivitas metabolisme baik selama pertumbuhan maupun untuk memproduksi (meliputi air, udara dan unsur-unsur hara).
3. Penyedia kebutuhan sekunder tanaman yang berfungsi sebagai penunjang aktivitas agar berlangsung secara optimum, meliputi zat-zat aditif yang diproduksi oleh biota terutama mikroflora tanah seperti :
  - a. Zat-zat pemacu pertumbuhan (hormon, vitamin dan asam-asam organik),
  - b. Antibiotic dan toksin yang berfungsi sebagai anti hama penyakit tanaman di dalam tanah dan

- c. Senyawa atau enzim yang berfungsi dalam penyediaan kebutuhan primer atau transformasi zat-zat toksik eksternal (contohnya pestisida dan limbah industri berbahaya).
4. Habitat biota tanah, baik yang berdampak positif karena terlibat langsung atau tak langsung dalam penyediaan kebutuhan primer dan sekunder tanaman, maupun yang berdampak negatif karena merupakan hama-penyakit tanaman. Kurniawan (2013) menyatakan bahwa kualitas tempat tumbuh merupakan gabungan dari banyak faktor lingkungan misalnya tanah, kedalaman tanah, tekstur tanah, karakteristik profil tanah, komposisi mineral, kecuraman lereng dan iklim mikro.

## **2.5. Penanaman dan Pemeliharaan Pohon**

Tahapan pelaksanaan penanaman dalam wilayah areal tambang meliputi pengaturan arah larikan tanaman yaitu harus sejajar kontur atau pada daerah yang relatif datar mengikuti arah timur barat, pemasangan ajir, distribusi bibit, pembuatan lubang tanam yang dibuat dengan ukuran 30cmx30cmx30cm atau disesuaikan dengan ukuran bibit yang ditanam dengan jarak lubang tanam mengikuti jarak tanam yang telah ditetapkan pada rancangan teknis dan terakhir dilakukan penanaman (Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P. 4/Menhut-II/2011).

Menurut Hartanto (2011), langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menanam pohon meliputi kegiatan :

1. Menentukan Jarak Tanam

jarak tanam pohon dan pola jarak antar pohon ditentukan dengan kegiatan perencanaan yang menyatu dengan kegiatan perencanaan pengelolaan hutan. Jarak tanam pohon yang dapat digunakan, misalnya 2m x 3m, 3m x 4m, 4m x 4m dan sebagainya sesuai pola jarak antar pohon yang dipilih. Pola jarak antar pohon dalam penanam dibagi atas tiga jenis, yaitu pola segi empat, segi sama kaki dan segitiga sama sisi.

2. Persiapan Area Tanam

Persiapan pada area tanam merupakan kegiatan untuk mempersiapkan tempat dan tumbuh sebaik mungkin terhadap bibit yang akan tumbuh agar layak dan

menguntungkan untuk pertumbuhan bibit yang ditanam. Kegiatan persiapan areal tanam tersebut mencakup :

- a. pembersihan lahan kegiatan ini meliputi pembersihan semak belikar, alang-alang dan tumbuhan liar lainnya yang akan menjadi pesaing untuk tanaman hutan serta membersihkan sisa-sisa dari tumbuhan yang telah mati.
- b. Pengolahan hutan, bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik tanah agar drainase aerasi tanah menjadi baik untuk mendukung pertumbuhan tanaman.
- c. Memasang ajir, merupakan suatu tanda tempat bagi pohon yang akan ditanam.
- d. Membuat lubang tanam, lubang tanam sebaiknya dipersiapkan satu minggu sebelum penanaman. Sebelum lubang tanam dibuat, tanah dibersihkan dari rumput secara melingkar dengan diameter lebih kurang satu meter. Kemudian dibuat lubang tanam dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm (Panjang 40 cm, lebar 40 cm dan dalam 40 cm) atau tergantung pada cara penanamannya. Lubang tanam jangan terlalu dalam atau terlalu dangkal.

### 3. Penanaman Bibit

Penanaman sebaiknya dilakukan pada musim hujan, agar bibit yang ditanam mendapat siraman air hujan. Jika tidak terjadi pergeseran musim hujan, idealnya penanaman dilakukan pada bulan November-Januari. Setelah kegiatan penanaman dilaksanakan, maka untuk menjaga agar tanaman tetap tumbuh dengan baik dilakukan kegiatan pemeliharaan pohon.

Untuk meningkatkan peran positif dan menekan peran negatif dari semua faktor lingkungan tersebut, maka pemeliharaan tanaman sangat diperlukan. Beberapa kegiatan pemeliharaan tanaman antara lain penyulaman, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit, penjarangan, pemangkasan, pengkayaan dan pemupukan (Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.4/Menhut-II/2011).