

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum*) merupakan salah satu jenis tanaman cepat tumbuh yang memiliki potensi besar untuk rehabilitasi lahan bekas tambang. Tanaman ini dikenal memiliki kemampuan adaptasi yang baik, pertumbuhan yang relatif cepat, dan mampu membentuk kanopi yang luas sehingga dapat membantu memperbaiki mikroklimat tanah. Selain itu, akar sengon buto dapat meningkatkan aerasi dan struktur tanah, yang pada akhirnya mendukung proses pembentukan tanah kembali. Kayunya pun memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, sehingga dapat memberikan manfaat ekonomi sekaligus ekologis bagi masyarakat. Oleh karena itu, pemanfaatan sengon buto dalam revegetasi menjadi pilihan yang rasional dan strategis (Lubis et al., 2017).

Dari berbagai manfaat tersebut, tanaman sengon buto menjadi sangat potensial untuk dibudidayakan. Untuk memperoleh pertumbuhan tanaman yang optimal, pemilihan media tanam harus dilakukan dengan tepat. Seiring dengan perubahan fungsi lahan akibat erosi, kebutuhan terhadap tanah yang layak tanam semakin meningkat. Oleh karena itu, *subsoil* atau lahan marginal yang miskin hara dapat dimanfaatkan sebagai alternatif. *Subsoil* memiliki keunggulan berupa ketersediaan yang melimpah dan mudah diperoleh di lapangan, berbeda dengan topsoil yang jumlahnya terbatas. Agar *subsoil* menjadi lebih produktif, perlu penambahan bahan organik, baik padat maupun cair, untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan unsur hara, dan mendukung aktivitas mikroorganisme tanah (Hamzah et al., 2024).

Dalam menunjang pertumbuhan bibit sengon khususnya melalui media tanam *subsoil* yang dapat dikatakan kurang subur, maka dapat dilakukan penambahan 'dan juga pupuk kandang. *Biofertilizer* merupakan jamur simbiotik yang membantu tanaman dalam menyerap air dan unsur hara, terutama pada tanah yang miskin nutrisi. Selain itu, *biofertilizer* juga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan dan mempercepat proses pemulihan tanah. Penelitian menunjukkan bahwa inokulasi *biofertilizer* pada tanaman hutan dapat meningkatkan pertumbuhan akar dan tinggi tanaman secara signifikan pada tanah kritis. Penggunaan *biofertilizer* menjadi salah satu pendekatan biologis yang efisien untuk mendukung pertumbuhan tanaman pada tanah bekas tambang (Yani et al., 2021).

Di samping *biofertilizer*, pupuk kandang juga memiliki peran penting dalam memperbaiki kualitas tanah. Kandungan bahan organik dalam pupuk kandang dapat meningkatkan kapasitas tukar kation, memperbaiki struktur tanah, serta menambah unsur hara makro dan mikro. Kombinasi pupuk kandang dengan *biofertilizer* diketahui memberikan efek sinergis dalam menunjang pertumbuhan tanaman, terutama pada tanah yang telah rusak atau terdegradasi. Beberapa studi menyatakan bahwa kombinasi ini meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, dan biomassa akar secara signifikan. Oleh karena itu, pemanfaatan pupuk kandang dan

biofertilizer secara bersamaan sangat potensial dalam mendukung program revegetasi lahan tambang (Sari & Hidayat, 2022).

Pemilihan metode rehabilitasi yang efektif dan berkelanjutan menjadi tantangan utama dalam restorasi lahan bekas tambang. Pendekatan berbasis biologis seperti penggunaan *biofertilizer* dan pupuk kandang tidak hanya meningkatkan produktivitas tanaman, tetapi juga membantu pemulihan kesuburan tanah secara alami. Sengon buto sebagai spesies pionir yang memiliki pertumbuhan cepat dapat mempercepat pemulihan vegetasi di lahan tambang jika didukung oleh perlakuan yang tepat. Dengan demikian, pendekatan ini menjadi solusi ekologis yang mendukung keberlanjutan lingkungan sekaligus potensi ekonomi dari hasil hutan tanaman (Putri et al., 2020).

Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemberian *biofertilizer* dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit sengon buto pada media tanam *subsoil*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi perlakuan dalam meningkatkan parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan biomassa akar.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1.2.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan komposisi media tanam, *biofertilizer*, dan pupuk kandang kotoran bebek yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan bibit Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum*) berdasarkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, NPA, dan IKB.

1.2.2. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk menemukan kombinasi media dan pemberian dosis *biofertilizer* yang efisien dalam meningkatkan pertumbuhan bibit sengon.

1.3 Landasan Teori

Pertumbuhan tanaman merupakan proses fisiologis yang kompleks, ditandai dengan peningkatan ukuran, volume, dan berat tanaman secara keseluruhan. Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal tanaman serta faktor eksternal seperti cahaya, air, nutrisi, dan media tanam. Media tanam yang baik dapat mempercepat laju pertumbuhan bibit melalui penyediaan unsur hara yang cukup. Dengan demikian, pemilihan dan pengolahan media tanam menjadi aspek penting dalam fase pembibitan (Sartika & Ardiansyah, 2022).

Kegiatan penambangan dapat menyebabkan degradasi lahan yang ditandai dengan menurunnya kualitas sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Tanah bekas tambang umumnya memiliki karakteristik berupa rendahnya kandungan bahan organik akibat hilangnya lapisan

atas tanah (*topsoil*) yang terkelupas selama proses penambangan. Rendahnya kadar bahan organik tersebut dapat diatasi dengan memperbaiki media tanam melalui penambahan bahan organik. Salah satu solusi yang efektif adalah penggunaan pembenah tanah berbahan organik alami yang memiliki potensi besar untuk memperbaiki kondisi tanah (Irianto et al., 2024).

Dalam proses penanaman dan pembibitan, media tanam memegang peranan yang sangat krusial dan harus menjadi prioritas utama. Media yang memiliki karakteristik fisik, kimia, dan biologi yang baik akan mampu mencukupi kebutuhan bibit selama fase pertumbuhan. Faktor-faktor seperti penetrasi akar ke dalam tanah, kemampuan menyerap air, drainase, aerasi, dan ketersediaan unsur hara sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik media tanam. Oleh karena itu, media tanam setidaknya harus mengandung nutrisi esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bibit. Kandungan bahan organik yang mencukupi dalam media tanam juga terbukti dapat mempercepat laju pertumbuhan tanaman (Irianto et al., 2024).

Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum*) merupakan tanaman pionir yang memiliki kemampuan tumbuh cepat dan mudah beradaptasi, sehingga cocok direkomendasikan untuk program revegetasi di lahan bekas tambang, khususnya di wilayah kering seperti area tailing. Tanaman ini memiliki sistem perakaran yang dalam serta tajuk yang lebar, yang bermanfaat dalam mempercepat proses penutupan lahan pasca tambang. Meskipun bukan tanaman asli lokal, sengon buto termasuk dalam kategori tanaman pionir yang efektif dalam konservasi tanah dan air. Dari segi fisiologis, tanaman ini mampu tumbuh di tanah berpasir dan kondisi yang kering. Selain pemilihan jenis tanaman yang tepat, penggunaan arang dari tempurung kelapa sebagai pembenah tanah (*soil conditioner*) dan bahan organik seperti bokashi atau pupuk kandang juga diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah (Wasis dan Alkautsar, 2019).

Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sengon adalah dengan menambahkan mikroorganisme ke dalam tanah guna membantu menyediakan unsur hara. Salah satu mikroorganisme yang dapat digunakan adalah *biofertilizer*. *Biofertilizer* diaplikasikan pada akar tanaman dan akan membentuk infeksi yang bersifat simbiotik dengan tanaman inangnya. Mikroorganisme ini memiliki potensi besar sebagai pupuk hayati karena perannya yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. *Biofertilizer* membantu penyerapan unsur hara dari tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman, berfungsi sebagai penghalang biologis terhadap serangan patogen akar, meningkatkan ketersediaan air bagi tanaman, serta merangsang produksi hormon pertumbuhan (Syarifuddin et al., 2022).

Pengaplikasian *biofertilizer* dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman menjadi lebih banyak. Akar yang berkembang dengan baik membuat tanaman lebih kokoh dan mampu menyerap lebih banyak unsur hara, yang pada akhirnya meningkatkan kesuburan dan produktivitas tanaman. *Biofertilizer* sendiri merupakan jenis jamur yang menjalin hubungan mutualisme dengan tanaman, membentuk koloni pada akar, dan berkontribusi dalam menyuburkan tanaman. Di Indonesia, penggunaan *biofertilizer* semakin meluas di kalangan petani, khususnya pada

tanaman seperti tomat, cabai, kelapa sawit, padi, dan melon (Mawardiana et al., 2024).

Selain mikrozia, penggunaan pupuk organik juga sangat penting berperan dalam membantu pertumbuhan tanaman dan dapat memperbaiki struktur tanah yang rusak akibat pasca tambang. Pupuk adalah zat alami maupun buatan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk meningkatkan tingkat kesuburannya. Secara umum, pupuk terbagi menjadi dua jenis, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik berasal dari bahan-bahan alami, seperti kompos dan kotoran hewan, sedangkan pupuk anorganik dibuat dari bahan kimia yang mengandung unsur hara penting, contohnya pupuk NPK. Dalam praktik budidaya tanaman, pupuk NPK sering digunakan. Namun, penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dapat mengganggu keseimbangan unsur hara makro dan mikro dalam tanah, yang pada akhirnya membuat tanah menjadi padat dan tidak subur. Untuk mengatasi permasalahan ini, penggunaan pupuk anorganik sebaiknya disertai dengan pupuk organik, atau bahkan diganti sepenuhnya dengan pupuk organik. Hal ini karena pupuk organik dapat memperbaiki struktur fisik tanah, membuat tanah menjadi lebih gembur, serta menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Bayedi et al., 2022).

Pupuk kandang merupakan salah satu jenis pupuk organik yang berperan penting dalam meningkatkan kemampuan tanah menyerap dan menyimpan air hujan, memperbaiki struktur tanah agar menjadi lebih gembur, serta menyediakan media yang mendukung pertumbuhan akar. Selain itu, pupuk kandang juga mengandung unsur hara penting untuk fase awal pertumbuhan tanaman, merangsang aktivitas biologis tanah, dan ramah lingkungan karena tidak menyebabkan polusi (Priyono, 2019).

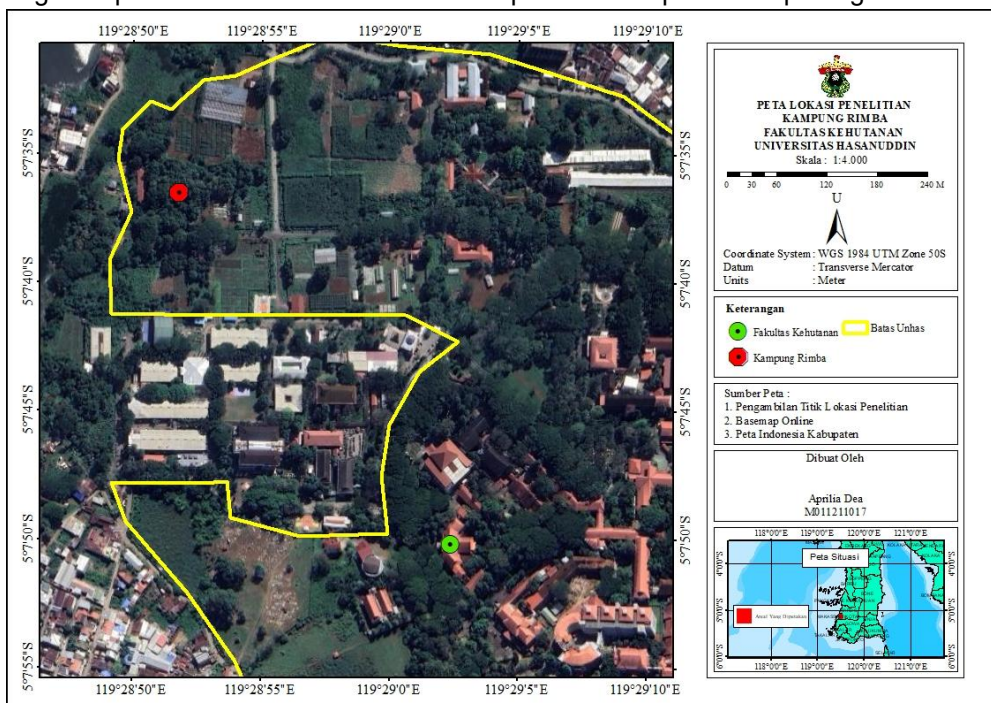
Pemilihan pupuk kandang, khususnya yang berasal dari sapi atau kambing/domba, perlu dilakukan dengan hati-hati. Pupuk yang digunakan sebaiknya telah mengalami proses dekomposisi secara menyeluruh agar tidak menimbulkan serangan hama seperti uret atau kuuk di kemudian hari. Pemberian pupuk dasar dan pupuk organik sebanyak 2 kg per tanaman terbukti memberikan hasil terbaik dalam hal pertambahan diameter dan tinggi tanaman. Keberhasilan pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketepatan dalam pemberian pupuk, baik dari segi dosis maupun waktu aplikasi (Priyono, 2019).

Sementara itu, pupuk kandang yang kaya akan unsur hara, jika diberikan ke tanah, dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman. Kotoran hewan seperti sapi, kambing, dan ayam cukup mudah ditemukan di lingkungan sekitar, sehingga penerapan pertanian organik dengan memanfaatkan pupuk kandang sangat memungkinkan dilakukan berkat tersedianya sumber daya yang memadai (Mawardiana et al., 2024).

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 (Lima) bulan dimulai pada bulan Juni – November 2025 bertempat di Persemaian Laboratorium Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, yang beralamat di JL. Kera-Kera, Makassar, Sulawesi Selatan. Secara astronomis, lokasi ini berada pada titik koordinat $119^{\circ}28'50''$ hingga $119^{\circ}29'10''$ Bujur Timur dan $5^{\circ}7'35''$ hingga $5^{\circ}7'55''$ Lintang Selatan. Secara geografis, lokasi ini termasuk dalam zona dataran rendah dengan topografi relatif datar. Wilayah ini beriklim tropis dengan suhu rata-rata berkisar antara $26-32^{\circ}\text{C}$, kelembaban udara yang cukup tinggi, serta curah hujan tahunan yang mendukung kegiatan pembibitan tanaman. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1. *Polybag* (15 cm x 10 cm), digunakan sebagai wadah media pembibitan.
2. Penggaris, digunakan untuk mengukur tinggi tanaman.
3. Kaliper, digunakan untuk mengukur diameter tanaman.
4. Cangkul dan sekop, digunakan untuk mengambil tanah dilapangan.
5. Ayakan tanah, digunakan untuk menyaring tanah dari partikel-partikel lainnya.

6. Hand sprayer, digunakan untuk menyiram tanaman.
7. Timbangan analitik, digunakan untuk menimbang berat tanah, *biofertilizer* dan pupuk yang akan digunakan.
8. Kamera, digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan.
9. Alat tulis menulis, digunakan untuk mencatat semua hasil data penelitian.
10. Software Microsoft excel, digunakan untuk perhitungan secara digital.
11. Tally sheet, digunakan untuk mencatat hasil pengamatan.

2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Benih sengan, sebagai bahan pengamatan penelitian.
2. Pasir, sebagai media semai.
3. Mika, sebagai tempat menyemai.
4. Tanah *Sub Soil*, sebagai media tanam.
5. Pupuk kandang, digunakan sebagai campuran media semai.
6. *Biofertilizer* dengan merek MycoGrow, digunakan sebagai campuran media semai.

2.3 Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, yang terdiri dari dua faktor. Pada faktor pertama terdapat 3 taraf perlakuan dan faktor ke dua terdapat 4 taraf perlakuan.

1. Faktor jenis media yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

P0 = Tanah, Kapur, Pupuk kandang 0gr

P1 = Tanah, Kapur, Pupuk kandang 10gr

P2 = Tanah, Kapur, Pupuk kandang 15gr

P3 = Tanah, Kapur, Pupuk kandang 20gr

Penggunaan dosis P0 digunakan sebagai kontrol untuk mengetahui kondisi pertumbuhan alami tanpa tambahan pupuk organik. peningkatan dosis secara bertahap dilakukan untuk mengamati batas optimal pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit. Pendekatan penggunaan beberapa taraf dosis ini sejalan dengan metode penelitian pemupukan organik yang bertujuan untuk mengidentifikasi dosis optimum tanpa menimbulkan kejenuhan hara, variasi dosis pupuk kandang diperlukan untuk mengetahui tingkat efektivitasnya terhadap pertumbuhan bibit (Syarifuddin 2018).

2. Faktor dosis *Biofertilizer* (M) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

M0 = 0 gr/polybag

M1 = 5 gr/polybag

M2 = 10 gr/polybag

M3 = 15 gr/polybag

Penggunaan dosis 0gr berfungsi sebagai kontrol, dosis 10gr merupakan anjuran pemakaian pada kemasan *biofertilizer*. Pada dosis 5gr dan 15gr dilakukan untuk

menguji respons tanaman terhadap variasi jumlah biofertilizer, mengingat efektivitas mikroba tidak selalu meningkat secara linear dengan dosis. Variasi dosis ini diperlukan untuk mengetahui batas optimal inokulum, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian pembibitan tanaman hutan bahwa jumlah biofertilizer mempengaruhi tingkat kolonisasi akar dan pertumbuhan tanaman (Budi, 2013)

Kedua faktor tersebut diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak $4 \times 4 = 16$ kombinasi perlakuan sebagai berikut:

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Komposisi Media

M/P	P0	P1	P2	P3
M0	M0 P0	M0 P1	M0 P2	M0 P3
M1	M1 P0	M1 P1	M1 P2	M1 P3
M2	M2 P0	M2 P1	M2 P2	M2 P3
M3	M3 P0	M3 P1	M3 P2	M3 P3

Dari masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga semai sengan yang digunakan keseluruhan adalah $(4 \times 4 \times 6) = 96$ bibit

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Pengadaan Semai Sengan Buto

Bibit sengan buto yang digunakan adalah semai dengan jumlah daun 3 helai dengan range tinggi 10-12 cm yang benih nya diperoleh dari toko tani. Bibit sengan dengan tinggi 10-12 cm dengan sistem perakaran telah berkembang cukup baik yang mendukung penyerapan air dan unsur hara dan jumlah helaian daun yang mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan baru di polybag (Salis & ross., 2002).

2.4.2 Persiapan Media Tanam

Penggunaan media tanam berupa tanah yang dicampur dengan kapur dan pupuk kandang sebagai perlakuan. Tanah sub soil pada media tanam diperoleh dari PT Citra Lampia Timur (CLM) di kabupaten Luwu Timur. Untuk pupuk kandang dan kapur diperoleh dari toko tani. Sebelum perlakuan dilakukan, tanah terlebih dahulu diayak untuk memperoleh tekstur yang seragam dan dibersihkan dari kotoran serta bahan-bahan kasar lainnya. Tanah kemudian dikering-anginkan selama beberapa hari agar kondisi kelembapannya stabil. Kemudian dilakukan sterilisasi tanah (pengukusan) selama 4 jam. Pada setiap perlakuan tanah dicampur dengan kapur sebanyak 10 gram secara merata. Selanjutnya, pupuk kandang diberikan dengan empat dosis, yaitu 0 gram (kontrol), 10 gram, 15 gram, dan 20 gram, sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Setelah seluruh bahan ditimbang, kapur dicampurkan terlebih dahulu ke dalam tanah, diikuti dengan penambahan pupuk kandang sesuai dosis masing-masing perlakuan. Seluruh campuran diaduk dan memastikan bahan tercampur secara merata. Setiap perlakuan dilakukan dalam enam ulangan guna mengurangi pengaruh perbedaan kondisi lingkungan, sehingga

hasil penelitian menjadi lebih akurat dan dapat mewakili kondisi sebenarnya (Steel & Torie., 2003)

2.4.3 Tahapan pemeliharaan

Kegiatan yang dilakukan dalam pemeliharaan yaitu penyiraman dan penyiangan. Penyiraman, dilakukan pada pagi dan sore hari dengan menggunakan takaran yang sama yaitu 100 ml tergantung pada kelembapan media dan melihat apabila kondisi lingkungan memiliki suhu tinggi dan media cepat kering maka volume penyiraman dapat ditingkatkan (Simbolon et al., 2020). Penyiangan dilakukan pada saat telah ditemukan gulma pada areal penelitian baik didalam maupun diluar polybag. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut menggunakan tangan, dilakukan setiap minggu hingga penelitian selesai.

2.4.4 Parameter Pengamatan

Parameter yang akan diamati adalah data-data yang digunakan untuk melihat respon pertumbuhan sregon terhadap perlakuan yang diberikan. Parameter tersebut yaitu tinggi bibit (cm), diameter batang bibit (mm), jumlah daun (helai), Nisbah Pucuk Akr (NPA) dan Indeks Mutu Bibit (IMB).

1. Pengukuran tinggi (cm)

Tinggi tanaman yang diukur dimulai dari pangkal batang hingga pada titik tumbuh teratas menggunakan penggaris. Pengukuran tinggi dilakukan tiap 2 minggu sekali yang dinilai ideal karena memberikan waktu yang cukup bagi tanaman untuk menunjukkan respon pertumbuhan terhadap perlakuan tanpa menimbulkan stres akibat manipulasi pengamatan yang terlalu sering (rachmawati et al., 2019)

2. Pengukuran diameter batang (mm)

Diameter batang diukur pada ketinggian 1 cm diatas pangkal batang semai untuk mengurangi kesalahan akibat variasi bentuk batang dibagian bawah bibit. Pengukuran dilakukan setiap 2 minggu sekali menggunakan kliper.

3. Jumlah daun (Helai)

Pengukuran dilakukan pada saat semai berumur dua minggu setelah penanaman. Jumlah daun dihitung dengan menjumlahkan seluruh daun yang telah membuka sempurna dan tumbuh secara aktif pada setiap individu tanaman. Selain itu, dilakukan juga pengamatan kondisi kesehatan daun untuk memastikan tidak terdapat gejala serangan penyakit maupun defisiensi unsur hara yang dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman. Kondisi kesehatan daun diamati secara visual, antara lain dengan memperhatikan adanya jaringan daun yang mengering, berubah warna, atau berlubang akibat gangguan hama maupun faktor lingkungan.

4. Nisbah Pucuk Akar (NPA)

Nisbah pucuk akar adalah perbandingan antara bobot kering bagian atas tanaman dengan bobot kering bagian akar. Hal tersebut digunakan untuk menilai

keseimbangan pertumbuhan antara bagian tanaman yang berada di atas dan di bawah tanah. Nilai nisbah pucuk akar mencerminkan strategi alokasi biomassa tanaman dalam merespon kondisi lingkungan, termasuk ketersediaan air, unsur hara, dan struktur media tanam. Peningkatan nisbah pucuk akar dapat menunjukkan bahwa tanaman lebih banyak mengalokasikan energi untuk pertumbuhan pucuk, biasanya ketika kondisi nutrisi memadai. Sebaliknya, nisbah yang rendah bisa mengindikasikan bahwa tanaman mengutamakan pertumbuhan akar untuk meningkatkan kemampuan menyerap air dan nutrisi dari media yang kurang subur (Poorter et al., 2012).

$$NPA = \frac{BKP (g)}{BKA (g)}$$

Keterangan :

NPA = Nisbah Pucuk Akar (*Top Root Ratio*)

BKP = Berat Kering Pucuk (*Top dry weight*)

BKA = Berat Kering Akar (*Root dry weight*)

Pada minggu ke 12 setelah tanam dilakukan pengukuran Nisbah Pucuk Akar (NPA). Proses ini dilakukan dengan pemotongan sampel tanaman antara bagian pucuk dan akar lalu dimasukkan kedalam amplop kertas. Sampel kemudian dioven selama 24 dan 12 jam. Berdasarkan Duryea dan Brown (1984) tabel 1 menjelaskan mengenai interval nilai NPA :

Tabel 2. Nilai Standar Nisbah Pucuk Akar Sengon Buto

Nilai NPA	Keterangan
1	Sangat Baik
2	Baik
3	Cukup Baik
4	Kurang Baik
< 5	Tidak Baik

5. Indeks Kualitas Bibit (IKB)

Indeks Kualitas Bibit (IKB) digunakan untuk menilai mutu fisik bibit berdasarkan hubungan antara bobot kering total, tinggi, dan diameter batang bibit. Bobot kering total merupakan jumlah bobot kering bagian pucuk dan akar. IKB yang lebih tinggi menunjukkan bahwa bibit memiliki proporsi pertumbuhan yang seimbang dan vigor yang baik. IKB menjadi indikator efektif dalam mengevaluasi keberhasilan perlakuan media dalam mendukung pertumbuhan dan kualitas bibit.

$$IKB = \frac{s}{\left(\frac{h}{d}\right) + NPA}$$

Keterangan:

IKB : Indeks Kualitas Bibit

s : Bobot kering bibit

h : Tinggi bibit

d : Diameter bibit

NPA : Nisbah Pucuk Akar

Berdasarkan Dickson (1960) nilai Indeks Kualitas Bibit dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 3. Nilai Standar Indeks Kualitas Bibit Sengon Buto

Nilai IKB	Keterangan
$\geq 0,09$	Baik
$< 0,09$	Kurang Baik

2.5 Analisis Data

2.5.1 Analisis Data Media Tanam

Media tanam yang diperoleh setelah proses panen tanaman dikeringanginkan, dihaluskan, dan dimasukkan ke dalam plastik sampel yang telah diberi label sesuai dengan masing-masing perlakuan. Selanjutnya, sampel media tersebut dianalisis di Laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon untuk mengetahui pH, kandungan C-organik, serta unsur hara makro NPK. Pengukuran pH dilakukan menggunakan alat pH meter, dengan prosedur yaitu menimbang tanah sebanyak 5 gram dan ditambahkan aquades 12,5 ml lalu di masukan ke dalam botol sampel, kemudian dikocok menggunakan pengocok elektrik selama ± 1 jam. Setelah itu, larutan dibiarkan hingga terjadi pengendapan tanah, dan nilai pH diukur dari larutan supernatan yang terbentuk.

2.5.2 Analisis Data

Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan sengon buto dianalisis melalui analisis ragam (ANOVA) dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 26. Apabila hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjutan Duncan. Menurut Nurhayati (2020) Uji duncan merupakan metode pengujian untuk melihat perbedaan signifikan antar rata-rata perlakuan.