

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

Kajian teori adalah uraian mengenai konsep, prinsip, dan teori yang relevan sebagai landasan ilmiah yang bertujuan untuk menganalisis dan memahami permasalahan penelitian. Beberapa teori yang dibahas antara lain sebagai berikut:

1. Analisis

Analisis menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan bentuk kata baku dari Analisa. Analisis diartikan sebagai kegiatan penyelidikan atau pengkajian terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui sebab-sebab permasalahan terjadi dan keadaan yang sebenarnya. Selain itu analisis juga dapat dimaknai sebagai proses mengurai, membedakam, memilah pokok atas komponen-komponen utamanya untuk memahami struktur dan hubungan antar bagiannya.

Menurut Gusmaweti dkk. (2023), analisis dalam penelitian biologi digunakan untuk menginterpretasikan data hasil pengamatan atau eksperimen sehingga menggambarkan permasalahan kondisi atau fenomena yang terjadi pada objek penelitian. Proses ini membuat peneliti menemukan pola, hubungan, atau kecenderungan tertentu dalam data sehingga hasil penelitian dapat dipahami secara sistematis dan ilmiah.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kegiatan analisis yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan proses pengolahan dan penafsiran data yang diperoleh dari hasil pengamatan di lapangan untuk mengetahui sejauh mana bibit pohon yang ditanam mampu bertahan hidup dan tumbuh baik dikawasan Blok 3 Taman Kehati Nagrog. Proses analisis ini dilakukan secara sistematis dengan membandingkan jumlah pohon yang hidup dengan jumlah pohon yang ditanam pada awal kegiatan penanaman, menghitung tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*), menganalisis perbandingan antar jenis pohon, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan hidup pohon, serta menarik kesimpulan ilmiah.

2. Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Menurut *Food and Agriculture Organization* (2022), tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) merupakan persentase jumlah tanaman yang mampu bertahan hidup dalam periode tertentu setelah penanaman dibandingkan dengan jumlah tanaman di awal. Parameter ini digunakan sebagai indikator utama dalam menilai keberhasilan kegiatan restorasi ekosistem, khususnya pada awal pertumbuhan tanaman. Permen LHK Nomor 23 Tahun 2021 menetapkan bahwa keberhasilan tumbuh tanaman pada kegiatan reboisasi ditentukan paling sedikit 75% dari jumlah tanaman awal pada saat penanaman maka dari itu, nilai *survival rate* yang tinggi menunjukkan bahwa teknik penanaman, kualitas bibit serta pengelolaan lingkungan telah berjalan dengan baik, sedangkan nilai rendah mengindikasikan perlunya evaluasi dan perbaikan dalam pelaksanaan kegiatan pelestarian.

Sejalan dengan itu, penelitian oleh Ihsan dkk. (2023), menyebutkan bahwa tingkat kelangsungan hidup tanaman atau *survival rate* adalah salah satu indikator utama dalam menilai keberhasilan kegiatan penanaman pohon sebagai program rehabilitasi ekosistem vegetasi karena mencerminkan kemampuan bibit beradaptasi dengan kondisi lingkungan. Konsep ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pertahanan hidup tanaman setelah aksi penanaman di suatu kawasan tertentu.

Secara umum, tingkat kelangsungan hidup digambarkan sebagai persentase jumlah tanaman yang masih hidup dibandingkan jumlah tanaman yang ditanam pada awal kegiatan penanaman dilakukan. Perhitungan tingkat kelangsungan hidup ini dilakukan dengan membandingkan jumlah tanaman hidup dengan jumlah tanaman total pada awal penanaman, yang kemudian dikalikan dengan seratus persen untuk memperoleh nilai persentase kelangsungan hidup tanaman. Nilai *survival rate* yang didapatkan kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat keberhasilan penanaman sebagai dasar evaluasi kegiatan penanaman pada kawasan penelitian (Ginting dkk., 2021).

3. Karakteristik Bibit

Karakteristik bibit merupakan gambaran menyeluruh mengenai kondisi morfologi, fisiologi, dan genetik bibit yang menentukan kualitas serta keberhasilan pertumbuhan di lapangan. Kualitas bibit adalah tingkat kesehatan dan kemampuan adaptasi bibit tanaman yang menentukan peluangnya untuk tumbuh dan bertahan hidup setelah ditanam. Bibit berkualitas baik memiliki ciri-ciri: akar kuat dan sehat, batang dan daun sehat, bebas dari hama atau penyakit, serta mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan tempat ditanam (Sabili dkk., 2025). Hal ini sejalan dengan standar kualitas bibit dalam praktik kehutanan modern yang menekankan bahwa karakteristik bibit meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, sistem perakaran, serta kesehatan tanaman secara keseluruhan.

Secara mekanisme faktor genetik dan lingkungan selama persemaian membentuk karakteristik suatu bibit. Bibit dengan karakteristik yang baik seperti tinggi optimal yang berkisar antara 20-50 cm, diameter batang besar sekitar 3-5 mm, dan jumlah daun minimal 5-10 helai memiliki kapasitas fotosintesis dan transpirasi yang lebih baik, sehingga mampu menghasilkan energi yang cukup untuk pertumbuhan (Nurhasby dkk., 2019). Hal ini berarti bahwa analisis karakteristik bibit dalam penelitian tidak hanya berfungsi sebagai deskripsi awal, namun sebagai dasar untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat antara kualitas bibit dengan hasil pertumbuhan tanaman. Maka pada penelitian ini karakteristik bibit menjadi variabel penting yang berpengaruh langsung terhadap parameter pertumbuhan dan keberhasilan penanaman.

4. Jenis Pohon

Tanaman tingkat pohon merupakan salah satu bentuk habitus tumbuhan yang memiliki ukuran relatif besar, batang berkayu, serta mampu tumbuh tegak dengan ketinggian tertentu. Dalam kajian botani, pohon umumnya diartikan sebagai tumbuhan yang memiliki batang utama yang memanjang dan menopang cabang serta daun pada bagian atasnya sehingga memungkinkan terjadinya proses fotosintesis secara optimal. Selain itu, pohon juga biasanya memiliki pertumbuhan sekunder yang menyebabkan batangnya semakin menebal dari

tahun ke tahun. Karakteristik tersebut membedakan pohon dari tumbuhan lain seperti semak atau herba yang umumnya memiliki ukuran lebih kecil dan struktur batang yang berbeda. Dalam ekologi vegetasi, tanaman tingkat pohon sering digunakan sebagai indikator utama dalam analisis struktur vegetasi karena ukuran, umur, serta perannya yang besar dalam membentuk ekosistem hutan maupun ruang terbuka hijau.

Secara umum, tanaman tingkat pohon memiliki beberapa karakteristik utama yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi keberadaannya dalam suatu komunitas vegetasi, antara lain:

- a. Memiliki batang berkayu dan tumbuh tegak, sehingga mampu menopang cabang dan daun dalam jumlah besar.
- b. Memiliki tinggi yang relatif besar, biasanya lebih dari 1,5 meter dan terus bertambah seiring pertumbuhan tanaman.
- c. Memiliki diameter batang yang cukup besar, umumnya lebih dari 20 cm pada fase pohon dewasa.
- d. Memiliki struktur organ lengkap, seperti akar, batang, daun, bunga, dan buah yang berfungsi dalam proses pertumbuhan serta reproduksi tanaman.

Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa tanaman tingkat pohon memiliki struktur morfologi yang kompleks dibandingkan dengan tumbuhan tingkat rendah. Organ-organ penyusun tanaman pohon terdiri dari akar yang berfungsi menyerap air dan unsur hara dari tanah, batang yang berfungsi sebagai penopang serta jalur transportasi zat hara, serta daun yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Selain itu, beberapa pohon juga menghasilkan bunga dan buah yang berfungsi dalam proses reproduksi generatif. Struktur organ tersebut bekerja secara terpadu sehingga memungkinkan tanaman pohon tumbuh dalam jangka waktu yang lama dan membentuk komunitas vegetasi yang stabil dalam suatu ekosistem.

Dalam kajian ekologi tumbuhan, tanaman tingkat pohon juga diklasifikasikan berdasarkan tahapan pertumbuhan atau tingkat tegakan yang menunjukkan perkembangan tanaman sejak fase awal hingga dewasa. Tahapan tersebut meliputi tingkat semai, pancang, tiang, dan pohon. Tingkat semai merupakan fase awal pertumbuhan tanaman dengan tinggi kurang dari sekitar

1,5 meter. Selanjutnya, tanaman memasuki tingkat pancang yang ditandai dengan tinggi lebih dari 1,5 meter tetapi diameter batang masih kecil. Setelah itu tanaman berkembang menjadi tingkat tiang dengan diameter batang yang semakin besar, dan akhirnya mencapai tingkat pohon yang ditandai dengan diameter batang lebih dari sekitar 20 cm serta struktur tajuk yang berkembang secara optimal. Pembagian tingkat pertumbuhan ini penting dalam penelitian vegetasi karena dapat digunakan untuk mengetahui struktur, komposisi, dan dinamika regenerasi suatu komunitas tumbuhan dalam suatu ekosistem.

Jenis pohon adalah klasifikasi tumbuhan berkayu yang dibedakan berdasarkan spesies, karakteristik morfologi, ekologi, dan kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan. Jenis pohon tidak hanya diklasifikasikan berdasarkan taksonomi, tetapi juga berdasarkan fungsi ekologis dan tingkat keanekaragaman dalam suatu ekosistem. Struktur vegetasi yang baik bisa dicerminkan dari jenis pohon yang ada dalam suatu kawasan dan sangat berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, termasuk sebagai habitat organisme lain dan penopang rantai makanan (Wao dkk., 2023).

Menurut Noer dkk. (2026), jenis pohon dapat dibedakan menjadi endemik dan non-endemik berdasarkan asal usulnya, di mana tanaman endemik memiliki nilai konservasi tinggi karena terbatas pada wilayah tertentu. Keberagaman jenis pohon terbentuk melalui interaksi antara faktor genetik, lingkungan, dan proses adaptasi jangka panjang. Oleh karena itu, prinsip utama dalam memahami jenis pohon adalah kesesuaian antara karakteristik spesies dan kondisi lingkungan akan menentukan keberhasilan pertumbuhan dan kelangsungan hidup tanaman.

Sesuai dengan data Laporan Akhir DED, 2017, pada Blok 3 ini memiliki spesies utama pohon besar 3 spesies, pohon kecil 6 spesies. Sedangkan spesies pendukungnya 6 pohon dan perdu, semak, herba dan tumbuhan merambat sebanyak 34 spesies. Berdasarkan spesies eksisting di setiap sub-bloknya pada Sub-Blok 3A, 3B, 3C, 3D, dan 3E masih dapat menampung pengayaan koleksi seperti berikut:

Sub-Blok 3A

Tabel 2.1 Daftar Tanaman Sub-Blok 3A

No.	Nama Ilmiah	Family	Nama Lokal	Habitus	Lokasi
1	<i>Melicope lunu ankeda</i>	Rutaceae		Pohon	LS
2	<i>Litsea umbellata</i>	Lauraceae		Pohon	LL
3	<i>Chisocheton divergens</i>	Meliaceae		Pohon	LL
4	<i>Caesalpinia sappan</i>	Caesalpiniaceae	Secang	Pemanjat	LT
5	<i>Ficus hispida</i>	Moraceae	Bisoro	Pohon	LS
6	<i>Villebrunea rubescens</i>	Urticaceae	Nangsi	Pohon	LS
7	<i>Dysoxylum nutans</i>	Meliaceae		Pohon	LS
8	<i>Leea indica</i>	Leeaceae	Sulangkar	Pohon kecil	LT
9	<i>Magnolia candollii</i>	Magnoliaceae	Campaka munding	Pohon kecil	LS
10	<i>Antidesma buniu L. Spreng</i>	Euphorbiaceae	Huni	Pohon	LL
11	<i>Syzygium polyanthum</i>	Myrtaceae	Salam	Pohon	LL
12	<i>Baccaurea racemosa</i>	Euphorbiaceae	Menteng	Pohon	LL
13	<i>Quercus gmeliflora</i>	Fagaceae		Pohon	LS
14	<i>Neonauclea lanceolata</i>	Rubiaceae	Kiangrit	Pohon	LS
15	<i>Gnetum gnemon</i>	Gnetaceae	Tangkil	Pohon	LL
16	<i>Pouteria camphechiana</i>	Sapotaceae	Campoleh	Pohon	LL
17	<i>Garcinia mangostana</i>	Clusiaceae	Manggu	Pohon	LL
18	<i>Flacourtia rukam</i>	Flacourticeae	Rukem	Pohon	LL
19	<i>Psidium guajava L.</i>	Myrtaceae	Jambu batu	Pohon	LS
20	<i>Syzygium jambos L. Alston</i>	Myrtaceae	Jambu mawar	Pohon	LS
21	<i>Syzygium samarangense</i>	Myrtaceae	Jambu cingcalo	Pohon	LL
22	<i>Syzygium malaccensis</i>	Myrtaceae	Jambu bol	Pohon	LL
23	<i>Cymbopogon nardus</i>	Poaceae	Sereh dapur	Rimpang	LT
24	<i>Sandoricum koetjape</i>	Meliaceae	Kacapi	Pohon	LL
25	<i>Amomum cardamomum</i>	Zingiberaceae	Kapol	Rimpang	LS
26	<i>Alpinia galanga</i>	Zingiberaceae	Laja	Rimpang	LS
27	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae	Jahe	Rimpang	LS
28	<i>Kaempferia galanga</i>	Zingiberaceae	Cikur	Rimpang	LS
29	<i>Canna edulis</i>	Cannaceae	Ganyol	Herba	LT
30	<i>Maranta arundinacea</i>	Maranthaceae	Patat	Herba	LT
31	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Pandanaceae	Pandan	Herba	LT

Keterangan: LL – Lereng Landai; LS - Lereng Sedang; LT – Lereng Terjal

Sub-Blok 3B

Tabel 2.2 Daftar Tanaman Sub-Blok 3B

No.	Nama Ilmiah	Family	Nama Lokal	Habitus	Lokasi
1	<i>Radermachera pinnata</i>	Bignoniaceae		Pohon	LS
2	<i>Ardisia lurida</i>	Myrsinaceae		Pohon	LT
3	<i>Aglaia eximia</i>	Meliaceae		Pohon	LS
4	<i>Pittosporum ferugineum</i>	Pittosporaceae	Kihonje	Pohon	LL
5	<i>Syzygium acuminatissimum</i>	Myrtaceae		pohon	LL
6	<i>Samchezia nobius</i>	Acanthaceae		Perdu	LT
7	<i>Chloranthus erectus</i>	Chloranthaceae		Perdu	LT
8	<i>Ixora javanica</i>	Rubiaceae	Soka	Perdu	LT
9	<i>Tithonia diversifolia</i>	Asteraceae	Kipait	Perdu	LT
10	<i>Premna spinosa</i>	Verbenaceae	Cingcau	Pemanjat	LT
11	<i>Desmodium triquetrum</i>	Papilionaceae		Perdu	LT
12	<i>Abelmonchus manihot</i>	Malvaceae	Kalingsir	Perdu	LT
13	<i>Polyscias scutellarius</i>	Araliaceae	Kadongdong pager	Perdu	LT
14	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Cangkudu	Pohon kecil	LS
15	<i>Polyscias nodosa</i>	Araliaceae	Mangkokan	Perdu	LT
16	<i>Amomum cardamomum</i>	Zingiberaceae	Kapol	Rimpang	LS
17	<i>Alpinia galanga</i>	Zingiberaceae	Laja	Rimpang	LS
18	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae	Jahe	Rimpang	LS
19	<i>Kaempferia galanga</i>	Zingiberaceae	Cikur	Rimpang	LS
20	<i>Canna edulis</i>	Cannaceae	Ganyol	Herba	LS
21	<i>Maranta arundinacea</i>	Maranthaceae	Patat	Herba	LT
22	<i>Melastoma malabatricum</i>	Melastomaceae	Harendong	Perdu	LT
23	<i>Cymbopogon winterianus</i>	Rubiaceae	Akar wangi	Rumpun	LT
24	<i>Excoccaria bicolor</i>	Euphorbiaceae		Pohon kecil	LT
25	<i>Pleomele angustifolia</i>	Agavaceae	Suji	Pohon kecil	LT
26	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Pandanaceae	Pandan	Herba	LT
27	<i>Flacourtia rukam</i>	Flacourtiaceae	Rukem	Pohon	LS
28	<i>Cymbopogon nardus</i>	Poaceae	Sereh	Rumpun	LT
29	<i>Hibiscus rosa sinensis</i>	Malvaceae	Kembang sapatu	Perdu	LT
30	<i>Orthosiphon spicatus</i>	Lamiaceae	Kumis kucing	Herba	LT

Keterangan: LL – Lereng Landai; LS - Lereng Sedang; LT – Lereng Terjal

Sub-Blok 3C

Tabel 2.3 Daftar Tanaman Sub-Blok 3C

No.	Nama Ilmiah	Family	Nama Lokal	Habitus	Lokasi
1	<i>Radermachera pinnata</i>	Bignoniaceae		Pohon	LS
2	<i>Ardisia lurida</i>	Myrsinaceae		Pohon kecil	LS
3	<i>Melicope lunu ankeda</i>	Rutaceae		Pohon	LS
4	<i>Premna spinosa</i>	Verbenaceae	Cingcau	Pemanjat	LT
5	<i>Aglaia eximia</i>	Meliaceae		Pohon	LS
6	<i>Caesalpinia sappan</i>	Caesalpiniaceae	Secang	Pemanjat	LT
7	<i>Chloranthus erectus</i>	Chloranthaceae		Perdu	LT
8	<i>Desmodium triquetrum</i>	Papilionaceae		Perdu	LS
9	<i>Syzygium acuminatissimum</i>	Myrtaceae		Pohon	LS
10	<i>Syzygium gardneri</i> <i>Thwaites</i>	Myrtaceae		Pohon	LS
11	<i>Abelmonchus manihot</i>	Malvaceae	Kalingsir	Perdu	LS
12	<i>Polyscias scutellarius</i>	Araliaceae	Kadongdong pager	Perdu	LT
13	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Cangkudu	Pohon kecil	LS
14	<i>Polyscias nodosa</i>	Araliaceae	Mangkokan	Perdu	LT
15	<i>Melastoma malabatricum</i>	Melastomaceae	Harendong	Perdu	LS
16	<i>Flacourtia rukam</i>	Flacourticeae	Rukem	Pohon	LS

Keterangan: LL – Lereng Landai; LS - Lereng Sedang; LT – Lereng Terjal

Sub-Blok 3D

Tabel 2.4 Daftar Tanaman Sub-Blok 3D

No.	Nama Ilmiah	Family	Nama Lokal	Habitus	Lokasi
1	<i>Gordonia excelsa</i>	Theaceae		Pohon	LL
2	<i>Kleinhovia hospita</i>	Sterculiaceae		Pohon	LL
3	<i>Chisocheton divergens</i>	Meliaceae		Pohon	LL
4	<i>Dacrycarpus imbricatus</i>	Podocarpaceae	Jamuju	Pohon Besar	LL
5	<i>Ficus variegata</i>	Moraceae	Kondang	Pohon	LL
6	<i>Lithocarpus elegans</i>	Fagaceae		Pohon Besar	LL
7	<i>Baccaurea racemosa</i>	Euphorbiaceae	Menteng	Pohon	LL
8	<i>Baccaurea dulcis</i>	Euphorbiaceae	Kapundung	Pohon	LL
9	<i>Pouteria camphechiana</i>	Sapotaceae	Campoleh	Pohon kecil	LS

No.	Nama Ilmiah	Family	Nama Lokal	Habitus	Lokasi
10	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Alpuket	Pohon	LL
11	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Anacardiaceae	Kadongdong	Pohon Besar	LL
12	<i>Cymbopogon winterianus</i>	Poaceae	Akar wangi	Rumpun	LT
13	<i>Garcinia mangostana</i>	Clusiaceae	Manggu	Pohon	LS
14	<i>Flacourtia inermis</i>	Flacoutiaceae	Lobi-lobi	Pohon	LS
15	<i>Amomum cardamomum</i>	Zingiberaceae	Kapol	Rimpang	LS
16	<i>Alpinia galanga</i>	Zingiberaceae	Laja	Rimpang	LS
17	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae.	Jahe	Rimpang	LS
18	<i>Melastoma malabatricum</i>	Melastomaceae	Harendong	Perdu	LT

Keterangan: LL – Lereng Landai; LS - Lereng Sedang; LT – Lereng Terjal

Sub-Blok 3E

Tabel 2.5 Daftar Tanaman Sub-Blok 3E

No.	Nama Ilmiah	Family	Nama Lokal	Habitus	Lokasi
1	<i>Cymbopogon odorata</i>	Annonaceae	Kananga	Pohon	LL
2	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae	Rambutan	Pohon	LL
3	<i>Aglaia elliptica</i>	Meliaceae		Pohon	LL
4	<i>Aglaia eximia</i>	Meliaceae		Pohon Besar	LL
5	<i>Carallia brachiata</i>	Rhizophoraceae		Pohon	LL
6	<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr	Rutaceae	Jeruk bali	Pohon	LL
7	<i>Mangifera odorata</i>	Anacardiaceae	Kaweni	Pohon	LL
8	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Manggah, buah	Pohon	LL
9	<i>Parkia speciosa</i>	Mimosaceae	Peuteuy, pete	Pohon	LL
10	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	Nangka	Pohon	LL
11	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Anacardiaceae	Kadongdong	Pohon	LL
12	<i>Dacrycarpus imbricatus</i>	Podocarpaceae	Jamuju	Pohon Besar	LL
13	<i>Ficus variegata</i>	Moraceae	Kondang	Pohon Besar	LL
14	<i>Pouteria camphechiana</i>	Sapotaceae	Campoleh	Pohon	LL
15	<i>Baccaurea racemosa</i>	Euphorbiaceae	Menteng	Pohon	LL
16	<i>Baccaurea dulcis</i>	Euphorbiaceae	Kapundung	Pohon	LL
17	<i>Garcinia mangostana</i>	Clusiaceae	Manggu	Pohon	LL
18	<i>Antidesma bunius</i> L. Spreng	Euphorbiaceae	Huni	Pohon	LL
19	<i>Melastoma malabatricum</i>	Melastomaceae	Harendong	Perdu	LL
20	<i>Syzygium polycephalum</i>	Myrtaceae	Kupa	Pohon	LL
21	<i>Syzygium jambos</i> L. Alston	Myrtaceae	Jambu mawar	Pohon	LL

No.	Nama Ilmiah	Family	Nama Lokal	Habitus	Lokasi
22	<i>Syzygium malaccensis</i>	Myrtaceae	Jambu bol	Pohon	LL
23	<i>Syzygium samarangense</i>	Myrtaceae	Cingcau	Pohon	LL
24	<i>Amomum cardamomum</i>	Zingiberaceae	Kapol	Rimpang	LS
25	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae	Jahe	Rimpang	LS
26	<i>Alpinia galanga</i>	Zingiberaceae	Laja	Rimpang	LS
27	<i>Etlingera elatior</i>	Zingiberaceae	Honje	Rimpang	LS
28	<i>Cymbopogon nardus</i>	Poaceae	Sereh	Rumpun	LS
29	<i>Canna edulis</i>	Cannaceae	Ganyol	Herba	LS
30	<i>Radermachera pinnata</i>	Bignoniaceae		Pohon	LL
31	<i>Ardisia lurida</i>	Myrsinaceae		Pohon	LL
32	<i>Costus speciosus</i>	Costaceae	Pacing	Rimpang	LS

Keterangan: LL – Lereng Landai; LS - Lereng Sedang; LT – Lereng Terjal

5. Kegiatan Penanaman

Kegiatan penanaman tanaman merupakan bagian penting dari kegiatan budidaya tanaman yang memiliki tujuan untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang optimal serta mendukung keberlanjutan lingkungan. Budidaya tanaman secara umum diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang meliputi penyiapan lahan, pemilihan bibit, penanaman, pemeliharaan, hingga pemanenan dengan menerapkan prinsip-prinsip ilmiah dan teknologi pertanian. Melalui kegiatan budidaya tersebut, tanaman dapat tumbuh secara optimal sehingga mampu menghasilkan produk bermanfaat bagi kebutuhan manusia, baik sebagai sumber pangan, bahan baku industri, maupun sebagai unsur penunjang keseimbangan ekosistem lingkungan. Dengan demikian, kegiatan penanaman tidak hanya berfungsi sebagai aktivitas produksi pertanian, tetapi memiliki peran penting dalam menjaga keberlanjutan sumber daya alam serta meningkatkan ketahanan pangan masyarakat.

Secara teknis, kegiatan penanaman tanaman dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Tahapan tersebut dimulai dari pemilihan benih atau bibit yang berkualitas, penyemaian bibit, persiapan media tanam atau lahan, hingga proses penanaman bibit ke dalam tanah atau media tanam yang telah disiapkan. Setelah bibit ditanam, tahap berikutnya adalah pemeliharaan tanaman yang meliputi penyiraman, pemupukan, penyiangan gulma, serta pengendalian hama dan penyakit

tanaman. Proses pemeliharaan ini sangat penting karena menentukan keberhasilan pertumbuhan tanaman hingga mencapai fase panen. Selain itu, kegiatan penanaman juga harus memperhatikan kondisi lingkungan seperti kesesuaian tanah, ketersediaan air, cahaya matahari, dan iklim agar tanaman dapat tumbuh secara optimal dan menghasilkan produksi yang maksimal. Dalam konteks lingkungan dan pembangunan berkelanjutan, kegiatan penanaman tanaman juga memiliki fungsi ekologis yang sangat penting. Penanaman tanaman sering dilakukan dalam program penghijauan atau pelestarian lingkungan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan, memperbaiki kondisi tanah, serta menjaga keseimbangan ekosistem. Kegiatan ini tidak hanya melibatkan petani atau pelaku pertanian, tetapi juga dapat melibatkan masyarakat secara luas, seperti dalam program pengabdian masyarakat atau kegiatan penghijauan desa. Melalui kegiatan tersebut, masyarakat dapat berpartisipasi aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan sekaligus meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.

Selain memberikan manfaat ekologis, kegiatan penanaman tanaman juga memiliki nilai edukatif dan sosial bagi masyarakat. Melalui kegiatan menanam tanaman, individu dapat memahami proses pertumbuhan tanaman, kebutuhan dasar tanaman seperti air, nutrisi, dan cahaya, serta pentingnya menjaga lingkungan hidup. Kegiatan ini juga dapat menjadi sarana pembelajaran praktis mengenai ilmu biologi dan pertanian, sehingga mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola tanaman secara efektif. Dengan demikian, kegiatan penanaman tanaman tidak hanya berperan dalam produksi pertanian, tetapi juga sebagai sarana pendidikan lingkungan serta pemberdayaan masyarakat dalam menjaga keberlanjutan ekosistem.

6. Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman merupakan proses peningkatan ukuran dan massa yang bersifat ireversibel atau tidak dapat kembali ke kondisi semula yang dapat dilihat dari bertambahnya tinggi dan ukuran organ tumbuhan. Pada tanaman pohon, pertumbuhan merupakan indikator penting untuk mengetahui perkembangan tanaman serta kemampuan tanaman beradaptasi dengan

lingkungannya. Pertumbuhan tanaman digerakkan oleh hormon yang menyebabkan terjadinya proses fisiologis seperti pembelahan sel, pembesaran sel, dan diferensiasi jaringan secara terus-menerus selama tanaman masih hidup. Pertumbuhan tanaman ini sering digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan kegiatan penanaman, rehabilitasi lahan, maupun konservasi vegetasi (Song Ai dkk., 2021).

Indikator utama pertumbuhan tanaman pohon adalah pertambahan pada tinggi tanaman. Tinggi tanaman dipengaruhi oleh aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel pada jaringan meristem sebagai perkembangan vertikal. Proses fotosintesis juga berkaitan dengan pertumbuhan tinggi tanaman karena proses tersebut menghasilkan energi dan bahan organik yang dibutuhkan untuk perkembangan tanaman tersebut (Pratiwi & Nafira, 2021). Pertumbuhan tinggi tanaman ini akan dihitung dengan rumus *growth rate* atau analisis laju pertumbuhan dengan membandingkan selisih tinggi akhir pengamatan dan awal pengamatan dibagi lamanya waktu selama pengamatan.

7. Faktor Klimatik

Faktor lingkungan adalah kondisi atau unsur disekitar lokasi yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup makhluk hidup termasuk tanaman (Tsabita dkk., 2025). Faktor iklim merupakan salah satu bagian dari faktor lingkungan eksternal yang sangat menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Faktor iklim yang diukur pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

a. Intensitas cahaya

Intensitas cahaya adalah energi cahaya matahari yang diterima oleh permukaan dalam satuan waktu tertentu. Cahaya adalah faktor utama dalam proses fotosintesis karena berfungsi sebagai sumber energi untuk mengubah karbon dioksida dan air menjadi glukosa. Jika intensitas cahaya tinggi (dalam batas optimum) maka laju fotosintesis akan meningkat dan mendukung pertumbuhan tanaman. Namun intensitas cahaya yang terlalu tinggi dapat menyebabkan stress cahaya sedangkan intensitas yang terlalu rendah dapat menghambat fotosintesis (Angelia dkk., 2025).

b. Suhu Udara

Suhu udara berupa tingkat panas atau dingin lingkungan dan mempengaruhi aktivitas metabolisme tanaman. Dalam mengatur laju reaksi enzimatik, fotosintesis, respirasi, dan pertumbuhan sel membutuhkan suhu optimum untuk tumbuh. Suhu yang terlalu tinggi dapat meningkatkan laju transpirasi sehingga menyebabkan kehilangan air dan stres tanaman, sedangkan suhu yang terlalu rendah akan menghambat aktivitas enzim dan memperlambat fotosintesis.

c. Kelembapan Udara

Kelembapan udara adalah jumlah uap air yang terkandung dalam udara. Kelembapan mempengaruhi laju transpirasi dan keseimbangan air dalam tanaman. Kelembapan yang tinggi dapat menurunkan laju transpirasi, sedangkan kelembapan rendah meningkatkan penguapan air dari daun. Pembukaan stomata serta risiko serangan penyakit tanaman karena kondisi lembap akan mendukung pertumbuhan patogen.

d. Kelembapan Tanah

Kelembapan tanah adalah kandungan air yang terdapat pada tanah yang tersedia bagi tanaman. Air tanah berfungsi untuk melarutkan unsur hara dan media transportasi nutrisi ke dalam akar, kelembapan tanah yang optimal akan mendukung penyerapan unsur hara secara maksimal, sedangkan kekurangan air akan menyebabkan kerusakan akar.

e. pH Tanah

pH tanah adalah tingkat keasaman atau kebasaan tanah yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. pH tanah netral hingga sedikit asam berkisar 6-7 umumnya memiliki ketersediaan nutrisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. pH tanah juga mempengaruhi kelarutan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Jika pH terlalu rendah atau terlalu tinggi akan mempersulit penyerapan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman terganggu.

B. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.6 Hasil Penelitian Terdahulu

NO.	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Temuan
1.	Farhaby dan Anwar	Tingkat Keberhasilan Penanaman Mangrove Pada Lahan Bekas Tambang Timah Di Desa Rebo Kabupaten Bangka Sebagai Bentuk Pemanfaatan Lahan Dalam Wilayah Hutan Mangrove Di Pesisir Timur Pulau Bangka	2021	Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian <i>exploratory research</i> dengan pendekatan kuantitatif. Sampel pohon mangrove diambil dari setiap plot berukuran 10m x 10m. pengumpulan data menggunakan metode survei untuk pengambilan data utama.	Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup bibit mangrove bervariasi pada setiap plot pengamatannya, nilai tingkat kelangsungan hidup tertinggi mencapai 81% dan yang terendah sebesar 27%. Secara keseluruhan tingkat kelangsungan hidup mangrove sebesar 63% yang menyatakan bahwa kegiatan rehabilitasi mangrove tersebut tergolong kurang berhasil berdasarkan kriteria peraturan Menteri kehutanan No.70 2008. Rendahnya tingkat kelangsungan hidup mangrove ini diduga karena dipengaruhi oleh aktivitas tambang inkonvensional yang menghasilkan tailing sehingga menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian bibit mangrove, meskipun kondisi lingkungan perairan relatif mendukung pertumbuhan mangrove.
2.	Ihsan dkk	Analisis Tingkat Kelangsungan Hidup Mangrove untuk Mengukur Keberhasilan Rehabilitasi Mangrove di Desa Tuik	2023	Penelitian ini menggunakan metode plot garis transek kuadrat pada lokasi yang memungkinkan, setiap plot berukuran 10m x 10m yang dibentangkan	Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup mangrove di Desa Tuik tergolong rendah, yaitu berkisar antara 10,2-10,7% selama periode pengamatan. Tingkat kelangsungan hidup mangrove tertinggi ditemukan pada stasiun

NO.	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Temuan
		Kabupaten Bangka Barat		secara vertical, dengan Teknik pengambilan data yaitu <i>purposive sampling</i> .	yang berdekatan dengan muara sungai dan terlindung dari gelombang, sedangkan stasiun yang berhadapan langsung dengan laut menunjukkan tingkat kematian yang sangat tinggi. Rendahnya tingkat keberhasilan hidup mangrove dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan aktivitas antropogenik, seperti gelombang arus, salinitas, karakteristik substrat, serta minimnya pemeliharaan lanjutan.
3.	Liya Regita	Evaluasi Keberhasilan Tumbuh Tanaman Pada Kegiatan RHL (Rehabilitasi Hutan dan Lahan) Di Desa Patikalain Kabupaten Hulu Sungai Tengah	2022	Penelitian ini menggunakan metode <i>systematic sampling with random start</i> , dengan mengambil sampel di petak ukur secara acak, petak ukur selanjutnya ditentukan secara sistematis dengan jarak tertentu untuk mewakili seluruh area penelitian.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan kegiatan RHL di lokasi penelitian tergolong baik dengan persentase tumbuh tanaman lebih dari 75 % pada seluruh petak tanam, sehingga kegiatan penanaman dinyatakan berhasil dan mendukung upaya rehabilitasi lahan dan pemulihan fungsi hutan.
4.	Ahmad dkk	Monitoring dan Evaluasi Kegiatan Penanaman Mangrove (Kasus: Desa Sebuntal, kabupaten Kutai Kartanegara)	2024	Penelitian ini menggunakan metode survei untuk pengambilan data utama, observasi langsung data primer, dan analisis persentase tumbuh tanaman menggunakan	Penelitian ini menunjukkan tingkat kelangsungan hidup bibit <i>Avicennia sp.</i> hanya 8,2% setelah 4 bulan dikategorikan tidak berhasil, hal ini disebabkan oleh waktu tanam yang tidak tepat (sebelum angin musim timur), pola hidro-oseanografi ekstrem, sedimentasi pasir mengubur bibit, dan

NO.	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Temuan
				metode <i>survival rate</i> .	persiapan bibit yang kurang baik.
5.	Putra dkk	Persentase Hidup tanaman Pada Rehabilitasi Hutan dan Lahan di Wilayah Kerja UPTD KHP Meratus Desa Bakungan Kecamatan Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara	2026	Penelitian ini menggunakan metode <i>random sampling</i> dengan 24 petak ukur, observasi langsung data primer, dan analisis persentase tumbuh.	Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata persentase tumbuh tanaman mencapai 93,5% setelah tiga tahun penanaman (melebihi standar minimal 75%) dengan persentase hidup sehat 84,5%, merana 9%, dan rata-rata tinggi tanaman 85,49cm yang mengindikasikan bahwa rehabilitasi hutan dan lahan ini berhasil.
6.	Retwin dkk	Tingkat Keberhasilan Tanaman Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) Tahun Pelaksanaan 2019-2021 di Desa Butang Kecamatan Mappak Kabupaten Tana Toraja	2025	Penelitian ini menggunakan metode observasi lapangan berupa plot, kuesioner masyarakat, dan analisis persentase keberhasilan.	Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan tanaman mencapai 79,54% dari 1.000 bibit/ha setelah tiga tahun, dengan rata-rata tinggi tanaman 5,1-5,8 meter dan kondisi tanaman 100% sehat, dinyatakan berhasil dengan tingkat keberhasilan tinggi kecuali plot 7-8 akibat tanah kurang subur dan lereng terjal.
7.	M. Rifqal dkk	Analisis Tingkat Keberhasilan Tanaman Rehabilitasi Di IPPKH PT. Indominco Mandiri Blok 3 Petak 7 Pada Kawasan Taman Nasional Kutai Tahun 2020 (Studi Kasus di Desa Sangatta Selatan, Kabupaten Kutai Timur	2025	Penelitian ini menggunakan metode observasi lapangan selama 2 bulan dengan teknik <i>purposive sampling</i> pada blok 3 petak 7. Penelitian ini mengukur jumlah tanaman hidup dan mati untuk data primer dan analisis persentase tumbuh	Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan tumbuh tanaman mencapai 94% dari 2.283 tanaman yang terdiri dari sehat 89%, merana 5%, dan mati 6% yang berarti pelaksanaan rehabilitasi berhasil meski dipengaruhi faktor lokal seperti tanah dan pemeliharaan.

NO.	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Temuan
				melalui statistic deksriptif,	
8.	Dimas dkk	Analisis Keberhasilan Rehabilitasi Hutan dan Lahan di Daerah Aliran Sungai Opak, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta	2025	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif dengan Teknik <i>systematic sampling with random start</i> pada 27 plot sebagai sampel.	Penelitian ini menunjukkan bahwa persentase tanaman hidup rata-rata 71-77% pada lima RPH dengan spesies Jati, Kayu Putih, Mangga, dan Petai dinyatakan tidak berhasil secara teknis yaitu <75%.
9.	Ryan dkk	Tingkat Pertumbuhan Tanaman Pada Kegiatan Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai di Kawasan Taman Nasional Kutai (Studi Kasus di Desa Menamang Kanan, Kabupaten Kutai Kartanegara)	2025	Penelitian ini menggunakan metode <i>systematic sampling with random start</i> pada 25 petak ukur dilakukan pada bulan agustus-september 2022, observasi lapangan dengan menghitung jumlah tanaman hidup dibandingkan tital, dan analisis persentase tumbuh tanaman.	Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata persentase tumbuh yaitu 89,62% dari 1.830 tanaman, hasil analisis statistik deskriptif memperlihatkan keberhasilan tinggi yaitu >75% sesuai dengan standar peraturan Menteri LHK yang didukung pemeliharaan dan kondisi DAS yang optimal.
10.	Sunardi dkk	Keberhasilan Tumbuh Tanaman Rehabilitasi di IUPHHK PT. Manokwari Mandiri Lestrai Kabupaten Teluk Bintuni	2021	Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan observasi lapangan secara sensus dengan menelusuri seluruh jalan utama dalam mengambil data.	Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan tumbuh tanaman hanya 60,6% dari 861 bibit dengan jarak tanam 2x2m dan 3x3m, pada area RKT terdiri dari 28,6% tumbuh baik dan 26% merana dikategorikan tingkat keberhasilannya rendah akibat kurangnya

NO.	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Temuan
					pengetahuan silvikultur, pengawasan yang lemah, waktu tanam tidak tepat, perlakuan bibit minim, dan pemilihan spesies tidak sesuai kondisi lahan.

Berdasarkan hasil telaah terhadap sepuluh studi penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian lebih mengutamakan analisis tingkat keberhasilan penanaman melalui indikator utama berupa persentase hidup (*survival rate*), tinggi tumbuhan, dan jumlah daun tanaman. Penelitian- penelitian ini menunjukkan pola hasil yang seragam, yaitu bahwa keberhasilan tumbuh tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kondisi tanah, ketersediaan air, dan kesesuaian jenis tanaman dengan tempat tumbuhnya. Metodologi yang dipakai cenderung seragam, yakni menggunakan sampling lapangan seperti transek atau plot ukur serta analisis deskriptif kuantitatif untuk mengevaluasi pertumbuhan tanaman.

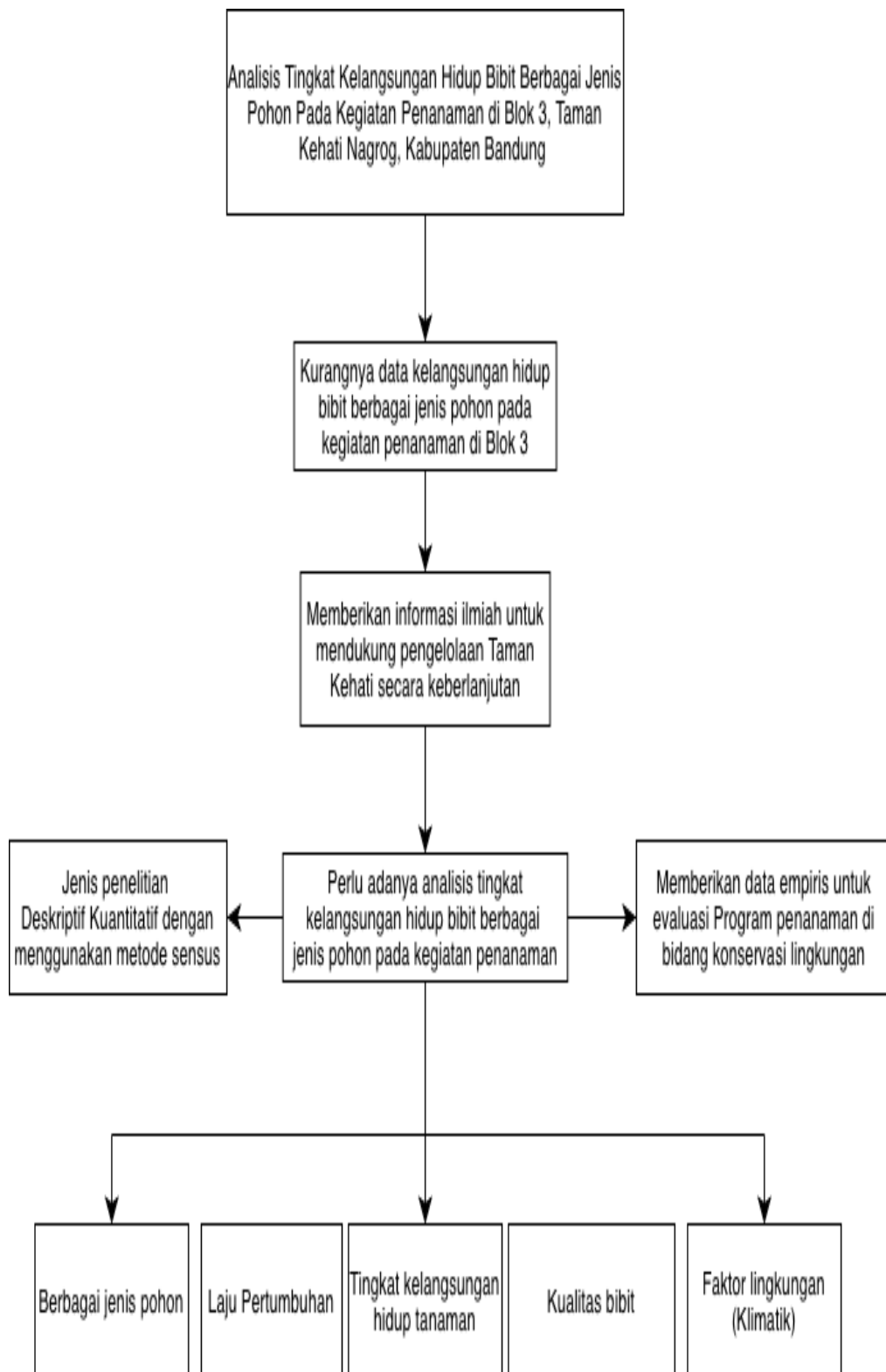
Namun demikian, terdapat beberapa perbedaan mendasar antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan ini. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada ekosistem tertentu, khususnya seperti hutan yang dikelola, lahan berisiko atau daerah pesisir seperti pemulihan mangrove. Sementara itu pada penelitian ini akan dilakukan di Kawasan Taman Kehati yang merupakan area konservasi dan berfokus pada keanekaragaman hayati lokal dan bukan hutan produksi, selain itu objek yang diteliti pada penelitian sebelumnya terbatas hanya jenis tanaman tertentu seperti mangrove atau spesies kehutanan tertentu, sedangkan pada penelitian ini akan mengkaji pohon campuran khususnya pohon lokal di lokasi Blok 3 Taman Kehati Nagrog, Kabupaten Bandung yang memiliki karakteristik ekologi dan adaptasi yang lebih beragam dan memberikan sudut pandang baru dalam memahami dinamika pertumbuhan tanaman pada ekosistem yang lebih beragam.

Pada hasil analisis terhadap penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu minimnya penelitian spesifik yang membahas tingkat keberhasilan tanaman pada kawasan Taman Kehati, khususnya di wilayah Jawa Barat. Selain itu,

banyak penelitian yang mengintegrasikan analisis faktor klimatik dengan pertumbuhan pohon campuran non mangrove dalam satu kerangka kajian. Oleh karena itu, pada penelitian ini memiliki kebaruan dalam hal lokasi penelitian yaitu di Blok 3 Taman Kehati Nagrog, Kabupaten Bandung, objek penelitian yang berupa pohon campuran khususnya pohon lokal, serta pendekatan analisis yang akan menghubungkan parameter pertumbuhan dengan faktor lingkungan secara lebih menyeluruh. Maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pengembangan ilmu kehutanan dan restorasi ekosistem berbasis keanekaragaman hayati.

C. Kerangka Pemikiran

Keberhasilan penanaman adalah tingkat tercapainya tujuan dari kegiatan penanaman yang ditunjukkan oleh kemampuan tanaman untuk hidup, tumbuh, dan berkembang dengan baik pasca penanaman. Keberhasilan ini umumnya diukur melalui beberapa indikator yaitu seperti tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*), pertumbuhan tinggi, serta faktor lingkungan. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keterbatasan data kelangsungan hidup bibit berbagai jenis pohon pada kegiatan penanaman di Blok 3 Taman Kehati Nagrog, Kabupaten Bandung, sehingga menyulitkan evaluasi keberhasilan program. Variabel yang dikaji meliputi berbagai jenis pohon, laju pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup tanaman, kualitas bibit, dan faktor klimatik yang saling mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup tanaman. Maka dari itu diperlukannya analisis tingkat kelangsungan hidup bibit berbagai jenis pohon pada kegiatan penanaman agar dapat memberikan informasi ilmiah untuk mendukung keberlanjutan peningkatan pengelolaan Taman Kehati Nagrog, Kabupaten Bandung.



Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran