

# TINGKAT PERTUMBUHAN TINGGI TANAMAN PADA KEGIATAN REHABILITASI DAERAH ALIRAN SUNGAI DI KAWASAN TAMAN NASIONAL KUTAI DESA SUKARAHMAT KABUPATEN KUTAI TIMUR

*(Plant Height Growth Rate in Watershed Rehabilitation Activities in the Kutai National Park Area, Sukarahmat Village, East Kutai Regency)*

Mahendra<sup>1\*</sup>, Legowo Kamarubayana<sup>2</sup>, Zuhdi Yahya<sup>3</sup> dan Noor Jannah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

Jl. Ir. H. Juanda No.80 Samarinda KP 75124.

E-Mail\*(Corresponding Author): [mahendra205401001@untag-smd.ac.id](mailto:mahendra205401001@untag-smd.ac.id)

Submit: 23-1-2025

Revisi: 17-01-2026

Diterima: 21-01-2026



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## ABSTRAK

Penanaman dalam Rangka Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai oleh pemegang IPPKH penanaman di dalam dan di luar kawasan hutan yang merupakan salah satu kewajiban pemegang Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan sebagai upaya untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan fungsi Daerah Aliran Sungai sehingga daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam mendukung sistem penyanga kehidupan tetap terjaga. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tinggi tanaman dan kondisi tanaman (sehat dan mati) pada kegiatan P0, P1, P2, dan P3 rehabilitasi daerah aliran sungai di Kawasan Taman Nasional Kutai. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Sampling With Random Start* yang dilakukan melalui teknik sampling. Penelitian ini dilakukan di petak penanaman blok 12 petak 2 Kawasan Taman Nasional Kutai Desa Sukarahmat Kabupaten Kutai Timur. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tingkat pertumbuhan tinggi tanaman pada kegiatan P0, P1, P2, dan P3 memiliki hasil yang cukup signifikan yang dimana rata-rata tinggi pertumbuhan tanaman secara berturut-turut ialah 47,33 cm, 66,62 cm, 92,13 cm, dan 131,05 cm. Kemudian kondisi Tanaman yang dimana meliputi persentase rataan tanaman sehat dan mati memiliki hasil yang cukup signifikan juga yang dimana pada kegiatan P0 persentase rataan tanaman sehat dan mati yaitu 94,48% termasuk kriteria tanaman sehat baik dan 5,52% termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah. Pada P1 kegiatan persentase rataan tanaman sehat dan mati yaitu 94,94% termasuk kriteria tanaman sehat baik dan 5,06% termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah. Pada kegiatan P2 persentase rataan tanaman sehat dan mati yaitu 96,63% termasuk kriteria tanaman sehat baik dan 3,37% termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah dan pada kegiatan P3 persentase rataan tanaman sehat dan mati yaitu 97,50% termasuk kriteria tanaman sehat baik dan 2,50% termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah. Hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa evaluasi terhadap pertumbuhan tanaman baik tanaman kehutanan dan MPTS yaitu pada kegiatan P0, P1, P2, dan P3 menunjukkan keberhasilan diatas 75%.

**Kata kunci :** Rehabilitasi Hutan dan Lahan, Tinggi Tanaman, Tanaman Sehat dan Mati.

## ABSTRACT

*Planting in the Context of Watershed Rehabilitation by IPPKH holders planting inside and outside the forest area which is one of the obligations of Forest Area Borrowing Permit holders as an effort to restore, maintain and improve the function of the Watershed so that its carrying capacity, productivity and role in supporting the life support system are maintained. The purpose of this study is to determine the high growth rate of plants and plant conditions (healthy and dead) in P0, P1, P2, and P3 watershed rehabilitation activities in the Kutai National Park Area. This study uses the Systematic Sampling With Random Start method which is carried out through sampling techniques. This research was carried out in the planting plot of block 12, plot 2 of the Kutai National Park Area, Sukarahmat Village, East Kutai Regency. Based on the research that has been carried out, the high growth rate of plants in P0, P1, P2, and P3 activities has quite significant results, where the average plant growth height is 47.33 cm, 66.62 cm, 92.13 cm, and 131.05 cm, respectively. The average percentage of healthy and dead plants in activities P0, the average percentage of healthy and dead plants was 94.48% including the criteria for good healthy plants and 5.52% including the criteria for very low dead plants. In P1, the average percentage of healthy and dead plants was 94.94%, including the criteria for good healthy plants and 5.06% included the criteria for very low dead plants. In P2 activity, the average percentage of healthy and dead plants was 96.63%, including the criteria for good healthy plants and 3.37% included the criteria for very low dead plants and in P3 activity, the average percentage of healthy and dead plants was 97.50%, including the criteria for good healthy plants and 2.50% included the criteria for very low dead plants. The results of the study, based on the evaluation of forestry plant and MPTS growth in activities P0, P1, P2, and P3, showed a success rate above 75%.*

**Keywords :** Forest Rehabilitation and Land, Healthy and Dead Plants, Plant Height.

### A. PENDAHULUAN

Hutan merupakan salah satu sumber kekayaan alam di negara kita yang merupakan penghasil devisa. Hutan mampu memberikan manfaat yang beraneka ragam bagi kehidupan manusia. Karena hutan memiliki manfaat yang sedemikian besarnya, maka manusia perlu mengelola hutan agar dapat memberikan manfaat semaksimal mungkin.

Kawasan hutan merupakan sumber daya alam bagi kepentingan pembangunan sektor kehutanan dan sektor di luar kehutanan. Pemanfaatan kawasan hutan ditujukan bagi kepentingan pembangunan sektor kehutanan, sedangkan penggunaan kawasan hutan ditujukan bagi pembangunan sektor di luar kehutanan. Pada prinsipnya penggunaan kawasan hutan untuk kepentingan diluar kegiatan kehutanan diperbolehkan dengan batasan hanya dapat dilakukan di kawasan hutan produksi dan kawasan hutan lindung (Wahyuni et al., 2017; Damanik et al., 2022).

Penggunaan kawasan hutan untuk sektor non-kehutanan dapat dilaksanakan melalui mekanisme Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH) atau Tukar Menukar Kawasan Hutan (TMKH). Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan yang selanjutnya disingkat IPPKH adalah izin yang diberikan untuk menggunakan kawasan hutan untuk kepentingan pembangunan di luar kegiatan kehutanan tanpa mengubah fungsi dan peruntukan kawasan hutan. Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH) adalah termasuk izin yang penting bagi khalayak di bidang pertambangan (minyak dan gas bumi, mineral dan batubara, panas bumi, dan ketenagalistrikan). Apabila semua Izin sudah siap baik yang terkait dengan UU Minyak dan Gas Bumi, UU Mineral Batubara atau UU Panas Bumi juga UU Lingkungan Hidup dan semua turunannya. Sanksi pidana apabila melanggarinya Sekjen Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2019), menyatakan bahwa untuk peningkatan pelayanan Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH) melalui sistem Online Single Submission (OSS) dan pelayanan publik untuk pemukiman masyarakat, perlu melakukan perubahan beberapa ketentuan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Nomor P.27/MENLHK/SETJEN/ KUM.1/7/2018 tentang Pedoman Pinjam Pakai Kawasan Hutan (Sahman et al., 2021).

Penanaman dalam Rangka Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai oleh pemegang IPPKH penanaman di dalam dan di luar kawasan hutan yang merupakan salah satu kewajiban pemegang Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan sebagai upaya untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan fungsi Daerah Aliran Sungai sehingga daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam mendukung sistem penyanga kehidupan tetap terjaga. Taman Nasional Kutai di Provinsi Kalimantan Timur sedang melakukan kegiatan pembuatan tanaman RHL. Dalam upaya mengetahui tingkat keberhasilan Rehabilitasi Hutan dan Lahan, menekan risiko kegagalan atau meningkatkan tingkat keberhasilan, maka diperlukan berbagai proses tindakan manajemen salah satunya adalah analisis tingkat pertumbuhan pada kegiatan Rehabilitas Hutan dan Lahan (Muttar, 2021; Damanik et al., 2022; Sinurat et al., 2025). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tinggi tanaman pada kegiatan rehabilitasi daerah aliran sungai di Kawasan Taman Nasional Kutai. Kondisi tanaman sehat dan mati pada kegiatan P0, P1, P2, dan P3 rehabilitasi daerah aliran sungai di Kawasan Taman Nasional Kutai.

## B. METODA PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Desa Sukarahmat, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur yang berada dalam Kawasan Taman Nasional Kutai. Pada bulan Juli-September 2024.

### Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah tanaman yang telah ditanam di Blok XII petak 2 di kawasan Taman Nasional Kutai Desa Sukarahmat, Kabupaten Kutai, Timur Provinsi Kalimantan Timur.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan Bahan Penelitian: Global Positioning System (GPS) digunakan untuk menentukan posisi di lapangan, Kompas, untuk menentukan arah jalur, Meteran, untuk mengukur panjang petak ukur, Pita survey, digunakan untuk menentukan batas petak ukur, Kamera, untuk dokumentasi pada saat pengambilan data, Laptop, untuk pengolahan data, Alat tulis Tally sheet.

### Batasan Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada tingkat pertumbuhan tinggi dan kondisi tanaman di petak penanaman blok XII petak 2 yang terletak pada  $117^{\circ}24' 47,5''$  BT dan  $0^{\circ}15'16,1''$  LU di kawasan Taman Nasional Kutai Desa Sukarahmat, Kabupaten Kutai, Timur Provinsi Kalimantan Timur, yang dikelola oleh PT. Indominco Mandiri selaku pemegang Izin Pinjam Pakai Kawasan Hutan (IPPKH).

### Prosedur Penelitian

#### Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan kegiatan awal yang dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan referensi berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran dan sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian yang berasal dari artikel ilmiah, skripsi, tesis, dan disertasi, serta sumber lainnya.

### Observasi Lapangan

Observasi lapangan yaitu kegiatan awal dimana dilakukan pengecekan atau survey lokasi penelitian serta meminta izin penelitian yang dilakukan kepada dinas terkait. Observasi lapangan bertujuan untuk mengetahui kondisi lapangan secara langsung dan mendokumentasikan lokasi penelitian.

### Pengambilan Data

Pengambilan data ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung dilapangan, yaitu data mengenai jenis tanaman, jumlah tanaman yang tertanam, persentase tumbuh tanaman, dan jenis tanaman yang mendominasi tingkat kehidupan. Sedangkan data sekunder meliputi keadaan umum lokasi penelitian yang mencakup keadaan dan kebiasaan masyarakat di sekitar lokasi penelitian.

### Pembuatan Plot

Metode penelitian menggunakan metode teknik sampling (*Systematic Sampling With Random Start*), yaitu petak ukur dibuat secara acak dan petak ukur selanjutnya dibuat secara sistematis dengan ukuran petak ukur 40 m x 25 m, jumlah jalur sebanyak 6 dan ditanami 10 tanaman dalam 1 jalur.

Intensitas sampling yang digunakan ialah 10% dikarenakan luas petak penelitian adalah 25 Ha. Intensitas sampling 10% yaitu dengan menempatkan petak ukur seluas 2,5 ha, berbentuk persegi panjang (40 m x 25 m). Jarak antar titik pusat petak ukur contoh adalah 100 meter arah utara – selatan dan 100 m arah barat – timur. Dengan demikian hasil sampling yang didapatkan akan mampu memenuhi azas keterwakilan dengan intensitas sampling (IS) sebesar 10%. Dalam penelitian ini yang dijadikan populasi adalah areal lokasi penelitian yaitu seluas 25 Ha.

Untuk menentukan intensitas samplingnya menggunakan IS 10%. Adapun rumus yang digunakan dalam penentuan sampling adalah sebagai berikut:

$$IS = n/N \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- IS = Intensitas Sampling
- n = Jumlah Sampel (plot)
- N = Luas Areal

Dengan demikian penentuan jumlah sampel diuraikan sebagai berikut:

$$IS = n/25 \times 100\%$$

Hasil:

$$N = 25 \times 10\%$$

$$= 2,5 \text{ ha}$$

Jadi jumlah plot  $2,5 / 0,1 = 25$ . Sehingga jumlah sampling atau petak ukur dalam penelitian ini sebanyak 25 petak ukur. Petak ukur menggunakan jarak tanam yaitu 4m x 4m dengan luas 25 Ha dengan jumlah tanaman per hektarnya 625 batang/Ha. Secara keseluruhan jumlah tanaman yang ditanam adalah 15.625 tanaman. Tanaman yang terdapat di dalam 1 petak ukur yang berukuran 40m x 25m berjumlah 63 tanaman. Maka jumlah tanaman yang terdapat di dalam 25 petak ukur adalah 1.575 tanaman.

#### Pengumpulan data tanaman

Menghitung jumlah tanaman yang tertanam dalam petak ukur dan kondisi tanaman yang meliputi tanaman sehat, tanaman mati, dan tanaman merana serta identifikasi jenis tanaman.

#### Mengukur tinggi tanaman

Mengukur tinggi tanaman yang dimana tinggi tanaman diukur menggunakan alat ukur yaitu tongkat ukur atau rambu ukur. Tanaman diukur dengan cara memegang alat secara tegak lurus pada bidang horizontal setinggi arah mata. Kemudian mata melakukan pembidikan pada jarak yang telah diberi tanda sebelumnya. Lalu jarak tersebut diukur oleh pihak kedua.

#### Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya akan diolah dengan menggunakan rumus persen tanaman sehat, dan persen tanaman mati, dan tinggi tanaman.

Tanaman sehat adalah tanaman yang tumbuh segar dan batang relatif lurus, bertajuk lebat dengan tinggi minimal sesuai standar dan bebas dari hama dan penyakit atau gulma.

$$\text{Persentase tanaman sehat (\%)} = \frac{\text{Jumlah tanaman sehat}}{\text{Jumlah tanaman yang ditanam}} \times 100 \quad (2)$$

Kriteria yang digunakan:

- > 75% : persentase tanaman sehat baik
- 51% - 75% : persentase tanaman sehat kurang baik
- 26% - 50% : persentase tanaman sehat agak baik
- 0% - 25% : persentase tanaman sehat buruk

Sumber: Sunardi, dkk 2021

Tanaman mati adalah tanaman yang tidak dapat tumbuh lagi dan ditandai dengan batang, daun, dan ranting mengering hingga akhirnya mati.

$$\text{Persentase tanaman mati (\%)} = \frac{\text{Jumlah tanaman mati}}{\text{Jumlah tanaman yang ditanam}} \times 100 \quad (3)$$

Sumber: Sunardi, dkk 2021

Kriteria yang digunakan:

- > 75% : persentase tanaman mati sangat tinggi
- 51% - 75% : persentase tanaman mati tinggi
- 26% - 50% : persentase tanaman mati rendah
- 0% - 25% : persentase tanaman mati sangat rendah

Sumber: Sunardi, dkk 2021

#### Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman adalah rata-rata tinggi tanaman yang diperoleh dengan merata-ratakan tinggi masing-masing individu tanaman.

## C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Secara administrasi lokasi kegiatan Rehabilitasi daerah aliran sungai berada di petak 2 blok XII Taman Nasional Kutai (TNK), Desa Sukarahmat, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Letak geografis secara hidrologis lokasi terletak pada DAS Santan. Luas wilayah seluruh wilayah Kecamatan Teluk Pandan  $\pm 281,60 \text{ Km}^2$  dan terdiri atas 6 desa yaitu Teluk Pandan, Suka Damai, Suka Rahmat, Danau Redan, Martadinata, dan Kandolo (Kecamatan Teluk Pandan dalam angka, 2022). Kecamatan Teluk Pandan berbatasan langsung dengan:

- a) Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Sangat Selatan
- b) Sebelah Timur berbatasan dengan Selat Makassar
- c) Sebelah Selatan berbatasan dengan Kota Bontang
- d) Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Kutai Kartanegara

### Topografi

Berdasarkan hasil pengolahan citra radar tahun 2005, diperoleh informasi bahwa secara umum Taman Nasional Kutai memiliki topografi datar yang tersebar hampir di seluruh luasan kawasan (92%) dan topografi bergelombang hingga berbukit-bukit tersebar pada bagian tengah kawasan yang membentang arah utara selatan (8%). Sebagian besar kawasan memiliki kelas ketinggian antara 0-100 m dpl (61%) yang tersebar pada bagian timur dan barat kawasan. Tingkat ketinggian bagian tengah kawasan antara 100-250 m dpl (39%) (Hadi et al., 2019)(Dunggio & Chairil Ichsan, 2022).

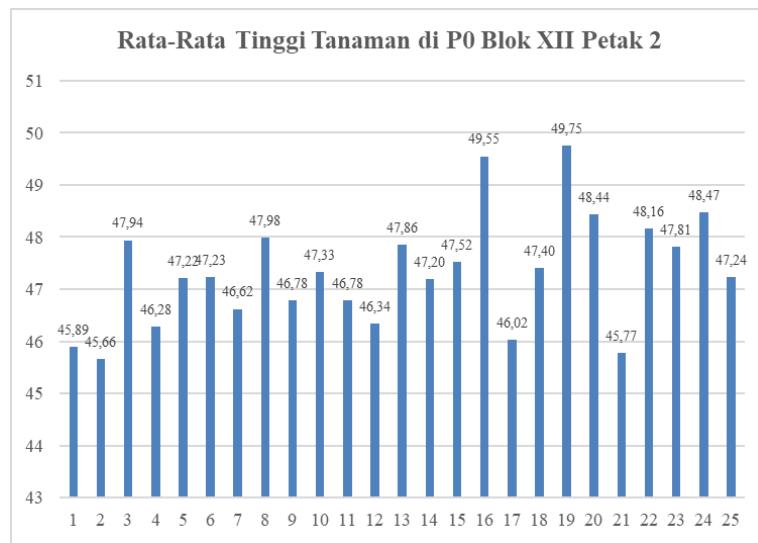
### Keadaan Iklim

Berdasarkan klasifikasi Schmidt dan Ferguson, TN Kutai beriklim tipe B dengan nilai Q berkisar antara 14,3 % - 33,3 %. urah hujan rata-rata setahun 1543,6 mm atau rata-rata 128,6 m dengan rata-rata hari hujan setahun 66,4 hari atau rata-rata bulanan 5,5 hari. Suhu rata-rata adalah 26oC (berkisar antara 21-34 derajat Celcius) dengan kelembaban relatif 67% - 9% dan kecepatan angin normal rata-rata 2 – 4 knot/jam (Site Plan Kepariwisataan TN Kutai, 1995). Sungai-sungai yang mengalir di dalam dan sekitar TN Kutai antara lain: Sungai Sangatta, Sungai Banu Muda, Sungai Sesayap, Sungai Sangkima, Sungai Kandolo, Sungai Selimpus, Sungai Teluk Pandan, Sungai Palakan, Sungai Menamang Kanan, Sungai Menamang Kiri, Sungai Tawan, Sungai Melawan dan Sungai Santan (Ridwan & Sarjito, 2024)(Hadi et al., 2019)(Komaruddin, 2008)

### Tinggi Tanaman dan Kondisi tanaman

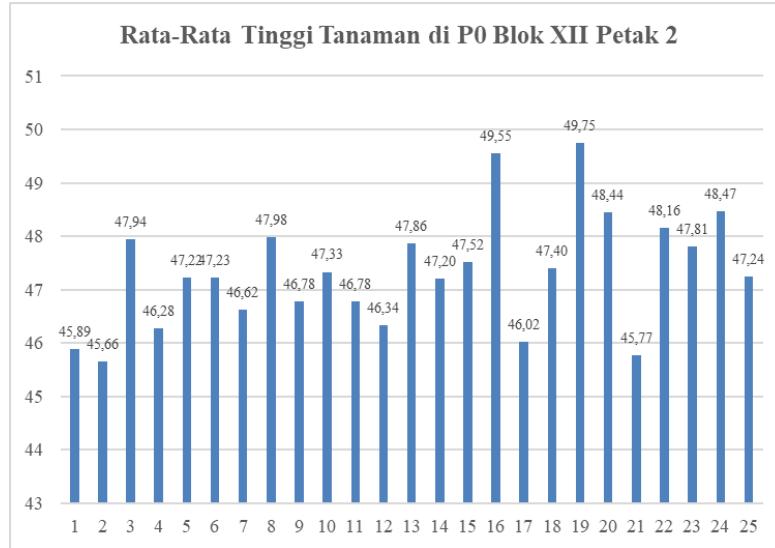
#### Kegiatan P0

P0 merupakan kegiatan tahun pertama di kegiatan Rehabillitasi Daerah Aliran Sungai (Permen LHK No.105, 2018). Rata-rata tinggi tanaman pada P0 di Blok XII Petak 2 (dua) memiliki hasil yang berbeda-beda dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman di P0 Blok XII Petak 2.

Dapat dilihat bahwa petak ukur yang memiliki tinggi tanaman tertinggi adalah petak ukur 19 dengan rata-rata tinggi tanaman 49,75 cm. Sementara petak ukur dengan rata-rata tinggi tanaman terendah adalah petak ukur 21 dengan rata-rata tinggi tanaman 45,77 cm. Adapun persentase kondisi hidup tanaman pada P0 di Blok XII Petak 2 (dua) memiliki hasil yang berbeda-beda dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Persentase Kondisi Tanaman di P0 Blok XII Petak 2.

Pada gambar 2 petak ukur yang memiliki persentase jumlah tanaman sehat tertinggi adalah petak ukur 1 dengan nilai 92,19% termasuk kriteria persentase tanaman sehat baik. Petak ukur dengan persentase jumlah tanaman sehat terendah adalah petak ukur 16 dengan nilai 98,44% termasuk kriteria persentase tanaman sehat baik. Sementara itu petak ukur yang

memiliki persentase jumlah tanaman mati tertinggi adalah petak 16 dengan nilai 1,56% termasuk kriteria persentase tanaman mati sangat rendah. Petak ukur yang memiliki persentase jumlah tanaman mati terendah adalah petak 1 dengan nilai 7,81% kriteria persentase tanaman mati sangat rendah.

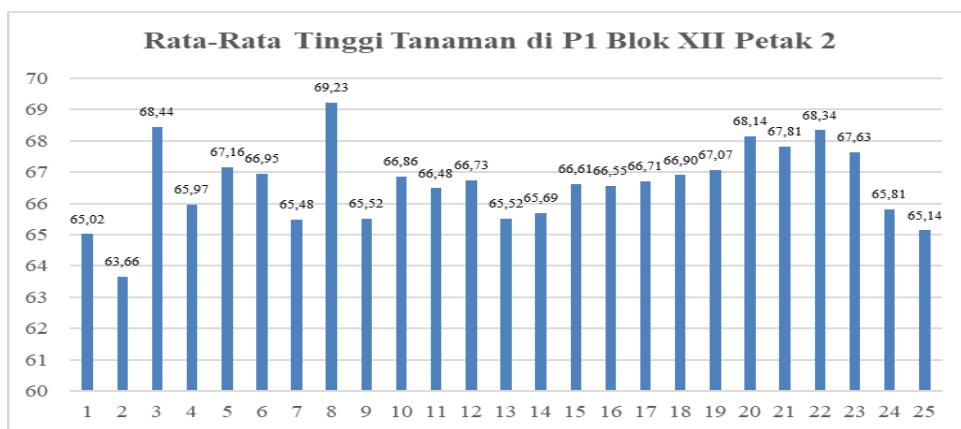
Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata tinggi tanaman berjumlah 47,33 cm. Kemudian rata-rata persentase tanaman sehat ialah 94,48% yang dimana termasuk kriteria tanaman sehat baik, setelah itu rata-rata persentase tanaman mati ialah 5,52% yang dimana termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah. Rehab das umumnya ditanam pada lahan yang kritis atau sangat kritis, di berbagai lahan kritis ini ada pada berbagai kelas lereng mulai dari kelas landai sampai kelas curam. Lahan kritis umumnya memiliki tutupan lahan berupa alang-alang ataupun semak sehingga memiliki intensitas cahaya yang penuh mengenai lahan (Y. Nugroho et al., 2022; Alfajri et al., 2025; B. Nugroho et al., 2024).

**Tabel 1.** Rata-rata tinggi tanaman dan kualitas tanaman pada kegiatan P0 di Blok XII Petak 2.

No. Ukur	Petak Ukur	Rata-Rata Tanaman (cm)	Tinggi Kualitas Hidup	Jenis Tanaman	
				Sehat (%)	Mati (%)
1	45,89	92,19	7,81	Balangeran ( <i>Shorea balangeran</i> )	
2	45,66	93,44	6,56	Kapur ( <i>Dryobalanops</i> )	
3	47,94	96,15	3,85		
4	46,28	93,75	6,25	Meranti ( <i>Shorea Sp.</i> )	
5	47,22	93,10	6,90		
6	47,23	95,08	4,92	Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> )	
7	46,62	93,65	6,35		
8	47,98	96,77	3,23	Rambutan ( <i>Nephelium lappaceum</i> )	
9	46,78	92,59	7,41		
10	47,33	95,24	4,76	Cempedak ( <i>Artocarpus integer</i> )	
11	46,78	93,75	6,25		
12	46,34	95,24	4,76	Mangga ( <i>Mangifera indica</i> )	
13	47,86	92,86	7,14		
14	47,20	93,75	6,25	Rambai ( <i>Baccaurea motleyana</i> )	
15	47,52	93,75	6,25		
16	49,55	98,44	1,56		
17	46,02	93,65	6,35		
18	47,40	95,24	4,76		
19	49,75	92,86	7,14		
20	48,44	95,31	4,69		
21	45,77	93,75	6,25		
22	48,16	96,72	3,28		
23	47,81	96,23	3,77		
24	48,47	95,31	4,69		
25	47,24	93,10	6,90		
Rata-Rata		47,33	94,48	5,52	

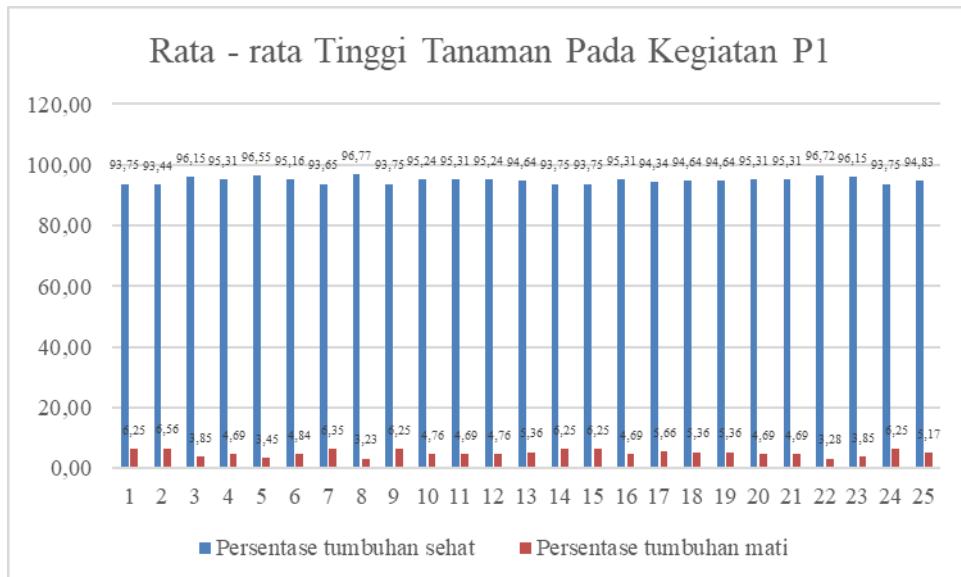
### Kegiatan P1

P1 merupakan kegiatan tahun ke dua di kegiatan Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai (Permen LHK No.105, 2018). Rata-rata tinggi tanaman pada P1 di Blok XII Petak 2 (dua) memiliki hasil yang berbeda-beda dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata Tinggi Tanaman di P1 Blok XII Petak 2.

Dapat dilihat bahwa petak ukur yang memiliki tinggi tanaman tertinggi adalah petak ukur 8 dengan rata-rata tinggi tanaman 69,23 cm. Sementara petak ukur dengan rata-rata tinggi tanaman terendah adalah petak ukur 2 dengan rata-rata tinggi tanaman 63,66 cm. Adapun persentase kondisi tanaman pada P1 di Blok XII Petak 2 (dua) memiliki hasil yang berbeda-beda dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 4. Persentase Kondisi Tanaman di P1 Blok XII Petak 2.

Pada gambar 4 petak ukur yang memiliki persentase jumlah tanaman sehat tertinggi adalah petak ukur 8 dengan nilai 96,77% termasuk kriteria persentase tanaman sehat baik. Petak ukur dengan persentase jumlah tanaman sehat terendah adalah petak ukur 2 dengan nilai 93,44% termasuk kriteria persentase tanaman sehat baik. Sementara itu petak ukur yang memiliki persentase jumlah tanaman mati tertinggi adalah petak 2 dengan nilai 6,56% termasuk kriteria persentase tanaman mati sangat rendah. Petak ukur yang memiliki

persentase jumlah tanaman mati terendah adalah petak ukur 8 dengan nilai 3,23% dengan kriteria persentase tanaman mati sangat rendah.

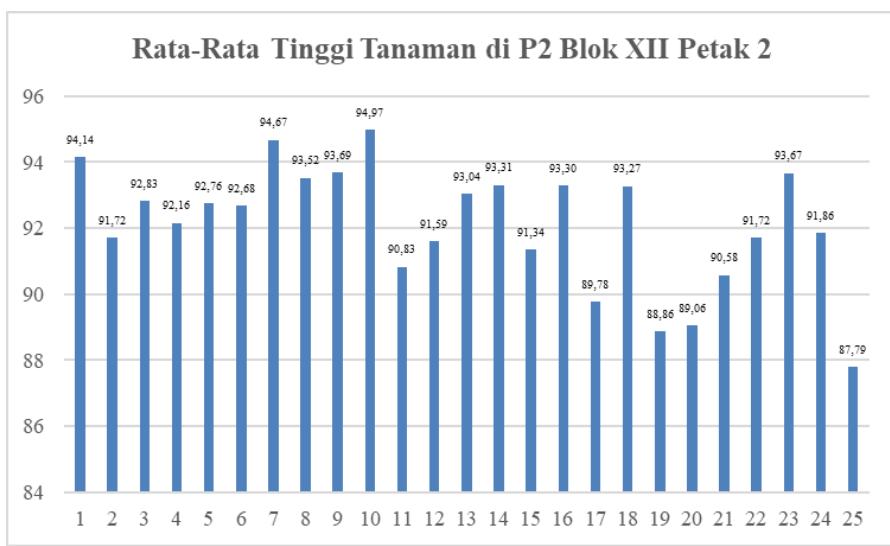
Tabel 2 memperlihatkan bahwa rata-rata tinggi tanaman berjumlah 66,62 cm. Kemudian rata-rata persentase tanaman sehat ialah 94,94% yang dimana termasuk kriteria tanaman sehat baik, setelah itu rata-rata persentase tanaman mati ialah 5,06% yang dimana termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah.

**Tabel 2.** Rata-rata tinggi tanaman dan kualitas tanaman pada kegiatan P1 di Blok XII Petak 2.

No. Ukur	Petak	Rata-Rata Tanaman (cm)	Tinggi	Kualitas Hidup		Jenis Tanaman
				Sehat (%)	Mati (%)	
1		65,02	93,75	6,25		Balangeran ( <i>Shorea balangeran</i> )
2		63,66	93,44	6,56		Kapur ( <i>Dryobalanops</i> )
3		68,44	96,15	3,85		Meranti ( <i>Shorea Sp.</i> )
4		65,97	95,31	4,69		Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> )
5		67,16	96,55	3,45		Rambutan ( <i>Nephelium lappaceum</i> )
6		66,95	95,16	4,84		Cempedak ( <i>Artocarpus integer</i> )
7		65,48	93,65	6,35		Mangga ( <i>Mangifera indica</i> )
8		69,23	96,77	3,23		Rambai ( <i>Baccaurea motleyana</i> )
9		65,52	93,75	6,25		
10		66,86	95,24	4,76		
11		66,48	95,31	4,69		
12		66,73	95,24	4,76		
13		65,52	94,64	5,36		
14		65,69	93,75	6,25		
15		66,61	93,75	6,25		
16		66,55	95,31	4,69		
17		66,71	94,34	5,66		
18		66,90	94,64	5,36		
19		67,07	94,64	5,36		
20		68,14	95,31	4,69		
21		67,81	95,31	4,69		
22		68,34	96,72	3,28		
23		67,63	96,15	3,85		
24		65,81	93,75	6,25		
25		65,14	94,83	5,17		
Rata-rata		66,62	94,94	5,06		

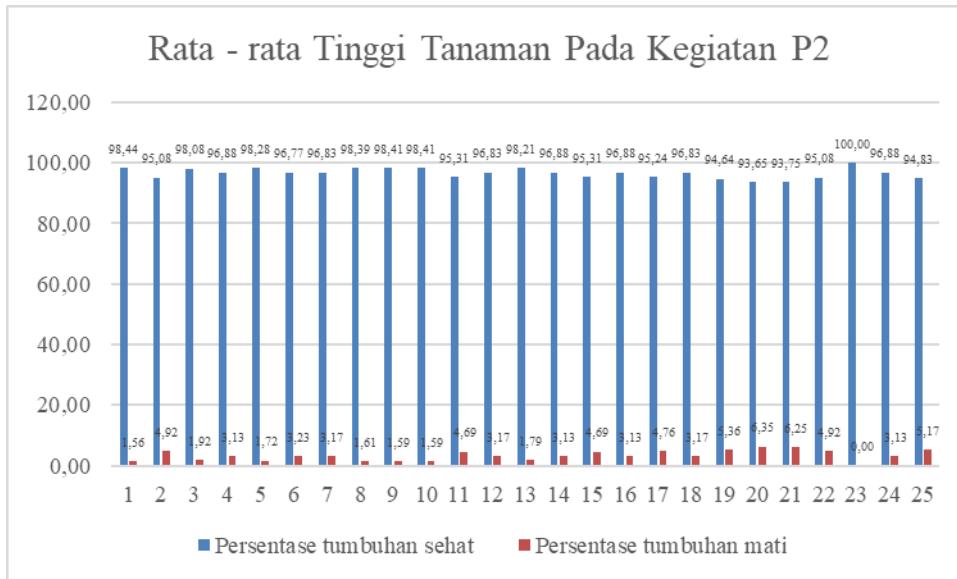
#### Kegiatan P2

P2 merupakan kegiatan tahun ke tiga di kegiatan Rehabillitasi Daerah Aliran Sungai (Permen LHK No.105,2018). Rata-rata tinggi tanaman pada P2 di Blok XII Petak 2 (dua) memiliki hasil yang berbeda-beda dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 5. Rata-rata Tinggi Tanaman di P2 Blok XII Petak 2.

Dapat dilihat bahwa petak ukur yang memiliki tinggi tanaman tertinggi adalah petak ukur 10 dengan rata-rata tinggi tanaman 94,97 cm. Sementara petak ukur dengan rata-rata tinggi tanaman terendah adalah petak ukur 25 dengan rata-rata tinggi tanaman 87,79 cm. Adapun persentase kondisi tanaman pada P2 di Blok XII Petak 2 (dua) memiliki hasil yang berbeda-beda dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 6. Persentase Kondisi tanaman di P2 Blok XII Petak 2.

Pada gambar 6 petak ukur yang memiliki persentase jumlah tanaman sehat tertinggi adalah petak ukur 23 dengan nilai 100% termasuk kriteria persentase tanaman sehat baik. Petak ukur dengan persentase jumlah tanaman sehat terendah adalah petak ukur 20 dengan nilai 93,65% termasuk kriteria persentase tanaman sehat baik. Sementara itu petak ukur yang memiliki persentase jumlah tanaman mati tertinggi adalah petak 20 dengan nilai 6,35%

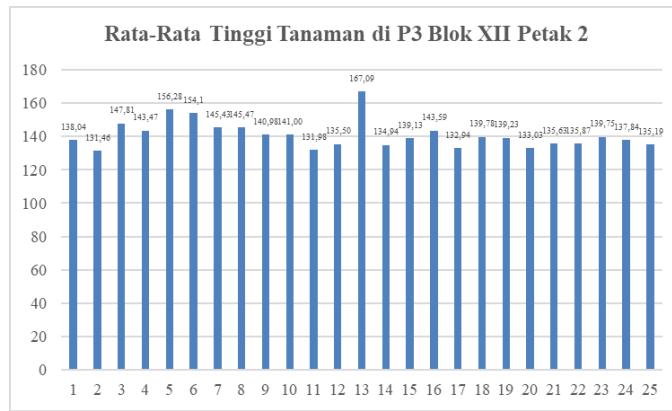
termasuk kriteria persentase tanaman mati sangat rendah. Petak ukur yang memiliki persentase jumlah tanaman mati terendah adalah petak ukur 23 dengan nilai 0% dengan kriteria persentase tanaman mati sangat rendah (Damanik et al., 2022; Wahyuni et al., 2017). Tabel 3 memperlihatkan bahwa rata-rata tinggi tanaman berjumlah 92,13 cm. Kemudian rata-rata persentase tanaman sehat ialah 96,63% yang dimana termasuk kriteria tanaman sehat baik, setelah itu rata-rata persentase tanaman mati ialah 3,37% yang dimana termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah.

**Tabel 3.** Rata-rata tinggi tanaman dan kualitas tanaman pada kegiatan P2 di Blok XII Petak 2.

No. Petak Ukur	Rata-Rata Tanaman	Tinggi	Kualitas Hidup		Jenis Tanaman
			Sehat (%)	Mati (%)	
1	94,14	98,44	1,56		Balangeran ( <i>Shorea balangeran</i> )
2	91,72	95,08	4,92		Kapur ( <i>Dryobalanops</i> )
3	92,83	98,08	1,92		Meranti ( <i>Shorea Sp.</i> )
4	92,16	96,88	3,13		Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> )
5	92,76	98,28	1,72		Rambutan ( <i>Nephelium lappaceum</i> )
6	92,68	96,77	3,23		Cempedak ( <i>Artocarpus integer</i> )
7	94,67	96,83	3,17		Mangga ( <i>Mangifera indica</i> )
8	93,52	98,39	1,61		Rambai ( <i>Baccaurea motleyana</i> )
9	93,69	98,41	1,59		
10	94,97	98,41	1,59		
11	90,83	95,31	4,69		
12	91,59	96,83	3,17		
13	93,04	98,21	1,79		
14	93,31	96,88	3,13		
15	91,34	95,31	4,69		
16	93,30	96,88	3,13		
17	89,78	95,24	4,76		
18	93,27	96,83	3,17		
19	88,86	94,64	5,36		
20	89,06	93,65	6,35		
21	90,58	93,75	6,25		
22	91,72	95,08	4,92		
23	93,67	100,00	0,00		
24	91,86	96,88	3,13		
25	87,79	94,83	5,17		
Rata-rata	92,13	96,63	3,37		

#### Kegiatan P3

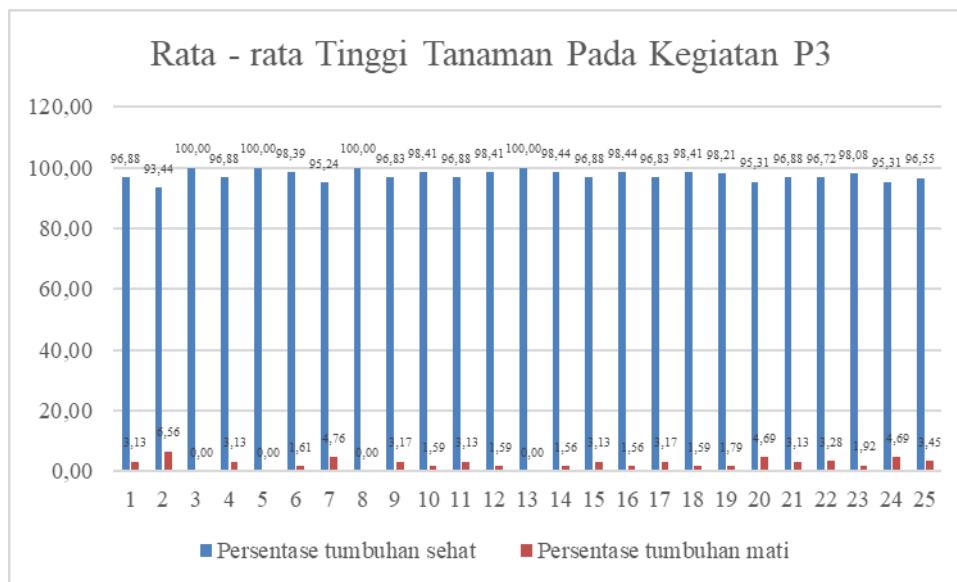
P3 merupakan kegiatan tahun ke empat di kegiatan Rehabillitasi Daerah Aliran Sungai (Permen LHK No.105,2018). Rata-rata tinggi tanaman pada P0 di Blok XII Petak 2 (dua) memiliki hasil yang berbeda-beda dapat dilihat pada Gambar 7.

**Gambar 7.** Rata-rata Tinggi Tanaman di P3 Blok XII Petak 2.

Dapat dilihat bahwa petak ukur yang memiliki tinggi tanaman tertinggi adalah petak ukur 13 dengan rata-rata tinggi tanaman 167,09 cm. Sementara petak ukur dengan rata-rata tinggi tanaman terendah adalah petak ukur 2 dengan rata-rata tinggi tanaman 131,46 cm. Adapun persentase kondisi tanaman pada P2 di Blok XII Petak 2 (dua) memiliki hasil yang berbeda-beda dapat dilihat pada Gambar 7.

**Tabel 4.** Rata-rata tinggi tanaman dan kualitas tanaman pada kegiatan P3 di Blok XII Petak 2.

No. Petak Ukur	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)	Kualitas Hidup Sehat (%)	Mati (%)	Jenis Tanaman
1	138,04	96,88	3,13	Balangeran ( <i>Shorea balangeran</i> )
2	131,46	93,44	6,56	Kapur ( <i>Dryobalanops</i> )
3	147,81	100,00	0,00	Meranti ( <i>Shorea Sp.</i> )
4	143,47	96,88	3,13	Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> )
5	156,28	100,00	0,00	Rambutan ( <i>Nephelium lappaceum</i> )
6	154,1	98,39	1,61	Cempedak ( <i>Artocarpus integer</i> )
7	145,43	95,24	4,76	Mangga ( <i>Mangifera indica</i> )
8	145,47	100,00	0,00	Rambai ( <i>Baccaurea motleyana</i> )
9	140,98	96,83	3,17	
10	141,00	98,41	1,59	
11	131,98	96,88	3,13	
12	135,50	98,41	1,59	
13	167,09	100,00	0,00	
14	134,94	98,44	1,56	
15	139,13	96,88	3,13	
16	143,59	98,44	1,56	
17	132,94	96,83	3,17	
18	139,78	98,41	1,59	
19	139,23	98,21	1,79	
20	133,03	95,31	4,69	
21	135,63	96,88	3,13	
22	135,87	96,72	3,28	
23	139,75	98,08	1,92	
24	137,84	95,31	4,69	
25	135,19	96,55	3,45	
Rata-rata		97,50	2,50	

**Gambar 8.** Persentase Kondisi tanaman di P3 Blok XII Petak 2.

Pada gambar 8 petak ukur yang memiliki persentase jumlah tanaman sehat tertinggi adalah petak ukur 3, 5, 8, 13 dengan nilai 100% termasuk kriteria persentase tanaman sehat baik. Petak ukur dengan persentase jumlah tanaman sehat terendah adalah petak ukur 2 dengan nilai 93,44% termasuk kriteria persentase tanaman sehat baik. Sementara itu petak ukur yang memiliki persentase jumlah tanaman mati tertinggi adalah petak 2 dengan nilai 6,56% termasuk kriteria persentase tanaman mati sangat rendah. Petak ukur yang memiliki persentase jumlah tanaman mati terendah adalah petak ukur 3, 5, 8, dan 13 dengan nilai 0% dengan kriteria persentase tanaman mati sangat rendah.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa rata-rata tinggi tanaman berjumlah 141,02 cm. Kemudian rata-rata persentase tanaman sehat ialah 97,50% yang dimana termasuk kriteria tanaman sehat baik, setelah itu rata-rata persentase tanaman mati ialah 2,50% yang dimana termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah.

Dari penjelasan diatas bahwa pada kegiatan P0, P1, P2, dan P3 memiliki rataan pertumbuhan tinggi dan persentase kondisi tanaman (tanaman sehat dan tanaman mati) sudah mencapai kriteria berhasil. Keadaan ini bila dihubungkan dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 23 Tahun 2021 tentang pelaksanaan Rehabilitasi Hutan dan Lahan, areal penanaman rehabilitasi dianggap berhasil dan layak dipelihara, dimana persentase tumbuh tanaman ditentukan paling sedikit 75% sehingga kegiatan tersebut dapat dikatakan berhasil. Juga pertumbuhan tinggi tanaman pada setiap kegiatan memiliki rataan yang cukup berbeda pada setiap kegiatan bisa dilihat pada tabel 5.

Pada kegiatan P0 ke P1 memiliki pertumbuhan tinggi sebesar 19,29 cm, hal ini disebabkan oleh adaptasi (aklimatisasi) tanaman pada lingkungan barunya. Aklimatisasi dilakukan dengan penyesuaian peralihan lingkungan dari kondisi heterotrof yang baik ke kondisi autotrof yang baru bagi tanaman. selanjutnya dari kegiatan P1 ke P2 memiliki pertumbuhan tinggi sebesar 25,51 cm, Pada fase ini tanaman sudah mulai berhasil melakukan adaptasi terhadap lingkungan barunya, hal ini dapat di lihat oleh bertambahnya tinggi tanaman yang sangat signifikan, Proses aklimatisasi dapat berlangsung dalam waktu yang cukup bervariasi tergantung dari jauhnya perbedaan kondisi antara lingkungan baru

dengan kondisi lingkungan awal. Aklimatisasi dapat berlangsung selama beberapa hari hingga beberapa minggu. pada kegiatan P2 ke P3 memiliki pertumbuhan tinggi sebesar 38,92 cm. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh keadaan air dalam jaringan tanaman. Jika kandungan air dalam jaringan tanaman cukup, maka semua proses yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan berjalan sebagaimana mestinya.

**Tabel 5.** Rata-rata tinggi tanaman dan kualitas tanaman pada semua kegiatan.

Kegiatan	Rataan Tinggi Tanaman (cm)	Kondisi Tanaman Sehat (%)	Mati (%)
P0	47,33	94,48	5,52
P1	66,62	94,94	5,06
P2	92,13	96,63	3,37
P3	131,05	97,50	2,50

## D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu: Tingkat pertumbuhan tinggi tanaman pada kegiatan P0, P1, P2, dan P3 memiliki hasil yang cukup signifikan yang dimana rata-rata tinggi pertumbuhan tanaman secara berturut-turut ialah 47,33 cm, 66,62 cm, 92,13 cm, dan 131,05 cm serta memiliki interval tinggi secara berturut-turut 19,29 cm, 25,51 cm, 38,92 cm

Kondisi Tanaman yang dimana meliputi persentase rataan tanaman sehat dan mati memiliki hasil yang cukup signifikan juga yang dimana pada kegiatan P0 persentase rataan tanaman sehat dan mati yaitu 94,48% termasuk kriteria tanaman sehat baik dan 5,52% termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah. Pada P1 kegiatan persentase rataan tanaman sehat dan mati yaitu 94,94% termasuk kriteria tanaman sehat baik dan 5,06% termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah. Pada kegiatan P2 persentase rataan tanaman sehat dan mati yaitu 96,63% termasuk kriteria tanaman sehat baik dan 3,37% termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah dan pada kegiatan P3 persentase rataan tanaman sehat dan mati yaitu 97,50% termasuk kriteria tanaman sehat baik dan 2,50% termasuk kriteria tanaman mati sangat rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfajri, R., Azham, Z., & Mujahiddin, D. (2025). *DIKAWASAN TAMAN NASIONAL KUTAI ( Studi Kasus di Desa Menamang Kanan , Kabupaten Kutai Kartanegara ) Plant Growth Rate in Watershed Rehabilitation Activities in the Kutai National Park Area ( Case Study in Menamang Kanan Village , Kutai Kartanegara Regenc. 3(1), 15–28.*
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara. (2022). *Kabupaten Kutai Kartanegara Dalam Angka*.
- Damanik, R. K., Sinaga, T. R., & Sipayung, A. D. (2022). Manajemen Daerah Aliran Sungai Berbasis Masyarakat Di Daerah Aliran Sungai Wampu Kabupaten Langkat. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 3, 1–6. <https://core.ac.uk/download/pdf/551556896.pdf>

- Dunggio, I., & Chairil Ichsan, A. (2022). EFEKTIFITAS PEMBUATAN TANAMAN VEGETATIF DALAM MENANGGULANGI EROSI DAN SEDIMENTASI (Studi kasus di daerah aliran sungai Limboto Provinsi Gorontalo). *Jurnal Belantara*, 5(1), 45–58. <https://doi.org/10.29303/jbl.v5i1.882>
- Hadi, A. R., Sugiyarto, S., & Mutaqin, A. Y. (2019). Analisis Prioritas Rehabilitasi Kerusakan Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Grompol Hilir Kabupaten Sragen, Jawa Tengah Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Matriks Teknik Sipil*, 7(3), 233–239. <https://doi.org/10.20961/mateksi.v7i3.36493>
- Komaruddin, N. (2008). Penilaian Tingkat Bahaya Erosi di Sub Daerah Aliran Sungai Cileungsi, Bogor. *Agrikultura*, 19(3), 173–178. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v19i3.1011>
- Muttar. (2021). *EVALUASI TINGKAT KEBERHASILAN PELAKSANAAN REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN (RHL) BERDASARKAN TINGGI DAN PERSEN TUMBUH TANAMAN DI DESA TONDONG KABUPATEN BONE*. 1–86.
- Nugroho, B., Studi, P., Kehutanan, M., Kehutanan, F., & Lambung, U. (2024). *DAERAH ALIRAN SUNGAI KAPUAS DI KABUPATEN KAPUAS Strategy for Successful Rehabilitation Activities in the Kapuas River Waterflow Area in Kapuas District Program Studi Magister Kehutanan*. 12(3), 398–413.
- Nugroho, Y., Rahmawati, N., Gt Seransyah Rudy Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Jalan AYani Km, dan, & Kalimantan Selatan, B. (2022). HUBUNGAN SIFAT FISIK TANAH TERHADAP KERUSAKAN TANAMAN CEMPEDAK PADA LAHAN REHABILITASI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) DESA TIWINGAN LAMA KABUPATEN BANJAR Evaluation of Growth and Health of Tolerant Crops on Watershed in Tiwingan Lama Banjar Regency. *Jurnal Hutan Tropis*, 10(1), 100–107.
- Ridwan, M., & Sarjito, J. (2024). Studi Kajian Dampak Perubahan Tutupan Lahan terhadap Kejadian Banjir di Daerah Aliran Sungai. *ENVIRO: Journal of Tropical Environmental Research*, 26(1), 38. <https://doi.org/10.20961/enviro.v26i1.93145>
- Sahman, F. G., Kalangi, J. I., & Rombang, J. A. (2021). Prediksi erosi tanah di areal rehabilitasi daerah aliran sungai desa bantik kabupaten bolaang mongondow. *Eugenia*, 27(1), 7–14.
- Sekjen Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan. (2019). *PERUBAHAN ATAS PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN*. 1–27.
- Sinurat, A., Sihombing, B. H., Saragih, R., Setiawan, A. R., & Pasaribu, V. (2025). Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Bah Bolon Untuk Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Berkelanjutan. *Jurnal Regional Planning*, 7(2), 98–108. <https://doi.org/10.36985/1ktyrx26>
- Wahyuni, W., Arsyad, U., Bachtiar, B., & Irfan, M. (2017). Identifikasi daerah resapan air di sub daerah aliran Sungai Malino hulu daerah aliran Sungai Jeneberang Kabupaten Gowa. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, 93–104.