

Performa Pertumbuhan Tanaman Kayu-kayuan dan MPTS Pasca Serah Terima Pada Penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung DAS Waromge Papua Barat Daya

Azis Maruapey*, Nini J. Maipauw, Irnawati

Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sorong, Papua Barat Daya

*E-mail: azis.maruapey74@gmail.com

Artikel diterima : 9 November 2025. Revisi diterima : 27 Februari 2026

ABSTRACT

Protected Forests Rehabilitation in Watersheds is an effort to restore and improve the function of forests for maintaining the balance of the ecosystem and environmental carrying capacity which aims to restore, maintain and improve the function of Watersheds. This research aims to determine the survival rate and growth percentage of forestry plants and MPTS after handover. This research was conducted in the forestry and MPTS planting areas in Block IV of Protected Forest Rehabilitation, located in Waromge River Basin, Maybrat Regency. The research was carried out for approximately 1 month (October to November 2022). The research method uses the Systematic Sampling With Transect method which is carried out using line samples plot system. The research results show that the Survival Rate (SR) of 750 Forestry and MPTS plants was 74,8% (very good). The percentage of plant growth per plot varied with the lowest percentage of plant growth was 16 plants (53.33%). Meanwhile, the highest percentage of plant growth was 29 plants (96.67%), namely in plot 5 lane 5. Rehabilitation plants with a good growth percentage were Matoa (87.01%), Gaharu (81.13%) and Marbau (72.81%).

Keywords: Monitoring, Growth, Forestry Plants, MPTS, Planting, RHL, Waromge Watershed

ABSTRAK

Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai adalah upaya memulihkan dan meningkatkan fungsi hutan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan daya dukung lingkungan yang bertujuan untuk memulihkan, mempertahankan, dan meningkatkan fungsi Daerah Aliran Sungai. Riset bertujuan untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup Survival Rate/SR dan persentase tumbuh tanaman kayu-kayuan dan MPTS Pasca Serah Terima. Penelitian ini dilaksanakan pada Blok IV areal penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung dengan jenis kayu-kayuan dan MPTS, yang berlokasi di Daerah Aliran Sungai Waromge Kabupaten Maybrat. Pelaksanaan penelitian selama $\pm$ 1 bulan yakni dari bulan Oktober sampai November 2022. Metode penelitian menggunakan metode *Systematic Sampling With Transect* yang dilakukan melalui penarikan contoh secara *line plot system*. Hasil riset memperlihatkan bahwa tingkat kelangsungan Hidup (SR) dari 750 tanaman hutan dan MPTS adalah 74,8% (sangat baik). Persentase pertumbuhan tanaman per petak bervariasi dengan persentase pertumbuhan tanaman terendah pada 16 tanaman (53,33%). Sementara itu, persentase pertumbuhan tanaman tertinggi adalah 29 tanaman (96,67%), yaitu pada petak 5 lajur 5. Tanaman rehabilitasi dengan persentase pertumbuhan yang baik adalah Matoa (87,01%), Gaharu (81,13%) dan Marbau (72,81%).

Kata kunci : Monitoring, Pertumbuhan, Tanaman Kayu-kayuan, MPTS, Penanaman, RHL, DAS Waromge

PENDAHULUAN

Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) pada DAS menjadi salah satu kebijakan nasional yang sangat relevan terkait bencana lingkungan dan peningkatan kualitas aliran sungai. Pelaksanaan RHL merupakan program prioritas pemerintah khususnya kementerian kehutanan dengan semangat desentralisasi dan otonomi daerah (Agustinus dkk., 2013; Sallata, 2016; Wolok dkk., 2014). Kegiatan RHL dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah metode vegetatif. Kegiatan RHL dengan metode ini dilakukan dengan penanaman berbagai jenis tanaman kayu-kayuan dan MPTS (*Multi Purpose*

Tree Species) yang sesuai dengan tujuan dalam rangka memulihkan fungsi lahan, meningkatkan daya dukung lingkungan atau bahkan lebih dari itu juga diharapkan dapat menambah nilai manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar. Tanaman MPTS merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomi juga dapat digunakan sebagai tanaman rehabilitasi. Jenis tanaman yang beragam dapat meningkatkan diversifikasi hasil maupun keragaman hayati sehingga dapat memperbaiki daya dukung ekosistem (Zulkaidhah, dkk., 2023). Dalam pelaksanaannya dibutuhkan evaluasi keberhasilan kegiatan RHL yang umumnya dilakukan dengan menggunakan cara survey langsung ke lapangan

untuk melihat seberapa besar tingkat pertumbuhan tanaman.

Data lahan kritis terbaru setelah tahun 2013 menunjukkan adanya tren penurunan, di mana luas lahan kritis menurun dari 13,47 juta hektar pada tahun 2021 menjadi 12,74 juta hektar pada tahun 2022, dan diperkirakan menjadi sekitar 12 juta hektar pada tahun 2023. Data kerusakan hutan lindung DAS menunjukkan deforestasi terus terjadi di Indonesia, dengan sekitar 58% tutupan hutan yang hilang pada 2021 berada di hutan lindung, hutan produksi, dan taman nasional, sementara 42% sisanya di areal penggunaan lain. Dalam upaya mengendalikan laju kerusakan hutan dan lahan tersebut Pemerintah telah menerbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2020 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan yang mengatur penyelenggaraan rehabilitasi serta reklamasi hutan pada semua fungsi hutan serta areal penggunaan lain, pembagian kewenangan dan kewajiban bagi pemerintah, pemerintah daerah serta pemegang ijin kawasan untuk melakukan penyelenggaraan rehabilitasi yang mencakup perencanaan, pelaksanaan maupun pengendalian. Kewajiban melakukan rehabilitasi pada lahan kritis di semua fungsi kawasan mengharuskan pemerintah, pemerintah daerah serta pemegang ijin kawasan mengalokasikan kegiatan rehabilitasi dari berbagai sumber anggaran dengan berpedoman pada ketentuan PP Nomor 26 Tahun 2020. Degradasi hutan yang terjadi serta banyaknya lahan kritis memberikan berbagai macam efek buruk, sehingga diperlukan upaya rehabilitasi hutan dan lahan untuk menekan degradasi hutan dan memperbaiki lahan kritis tersebut (Pratama, 2021).

Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) adalah upaya untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan sehingga daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam mendukung sistem penyangga kehidupan tetap terjaga termasuk areal Daerah Aliran Sungai (DAS). Kegiatan rehabilitasi Daerah Aliran Sungai (DAS) bertujuan pulihnya kondisi hutan dan lahan sehingga dapat berfungsi kembali secara normal dan lestari sebagai sistem penyangga kehidupan. Kegiatan Rehabilitasi DAS adalah salah satu jenis kegiatan RHL yang terkait dengan kewajiban pemegang izin/persetujuan penggunaan kawasan hutan (PermenLHK Nomor 23 Tahun 2021).

Standar keberhasilan tanaman pada kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) dan Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai (DAS) di Indonesia diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 23 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Rehabilitasi

Hutan dan Lahan. Penilaian ini dilakukan untuk menentukan apakah kegiatan penanaman berhasil sebelum dilakukan serah terima hasil pekerjaan kepada pengelola kawasan. Kriteria pertumbuhan atau keberhasilan tanaman dalam kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) dinilai melalui beberapa indikator teknis yang tercantum pada lampiran tentang penilaian keberhasilan tumbuh tanaman. Penilaian ini umumnya dilakukan sampai pemeliharaan tahun ke-2 (P2) atau sekitar tahun ke-3 setelah penanaman sebelum serah terima hasil penanaman.

Kegiatan RHL dengan metode ini dilakukan dengan penanaman berbagai jenis tanaman yang sesuai dengan tujuan dalam rangka memulihkan fungsi lahan, meningkatkan daya dukung lingkungan atau bahkan lebih dari itu juga diharapkan dapat menambah nilai manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar. Dalam pelaksanaannya dibutuhkan monitoring dan evaluasi keberhasilan kegiatan RHL yang umumnya dilakukan dengan menggunakan cara survey langsung ke lapangan untuk melihat seberapa besar tingkat pertumbuhan tanaman.

Areal penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge di Kabupaten Maybrat seluas 110 hektar kerjasama antara Petrogas (Basin) Ltd, UGM, UNIPA dan UM Sorong yang kewenangan pengelolaannya berada dibawah KCDK Kabupaten Maybrat. Jenis tutupan lahan DAS Waromge yang terdiri dari hutan primer, hutan sekunder, semak belukar, padang rumput, serta area pertanian lahan kering (termasuk bekas perladangan berpindah/bekas tebangan) yang didominasi oleh berbagai vegetasi sekunder akibat dari pembukaan lahan oleh masyarakat seperti berladang dan penebangan. Tingkat keberhasilan dan pertumbuhan tanaman kayu-kayuan dan MPTS pada penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung DAS Waromge Pasca Serah Terima. Performa pertumbuhan dapat tercapai apabila memepertimbangkan faktor-faktor seperti kondisi atau kualitas bibit pohon yang ditanam, kesesuaian jenis terhadap tempat tumbuhnya, kondisi tanah serta faktor hama dan penyakit. Selain itu perlu juga dilakukan tindakan pemeliharaan baik pendangiran, pemupukan serta penyulaman terhadap bibit tanaman kayu-kayuan dan MPTS yang mati. Oleh karena itu, monitoring performa pertumbuhan tanaman kayu-kayuan dan MPTS pada Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge, perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui performa pertumbuhan terkait tingkat kelangsungan hidup tumbuh tanaman jenis-jenis tanaman kayu-kayuan dan MPTS Pasca Serah Terima, pada areal

penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Di Kabupaten

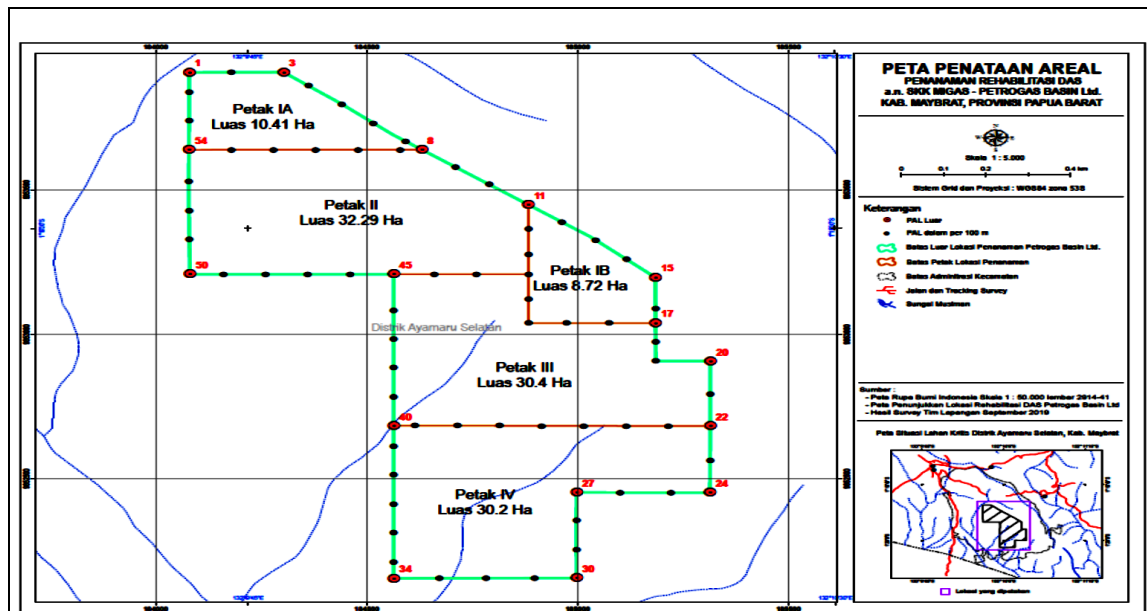
Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di areal penanaman tanaman kayu-kayuan dan MPTS pada Blok IV Areal Penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Tahun 2018 Pasca Serah Terima pada

Maybrat.

METODE PENELITIAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat pada Umur Tanaman 4 Tahun. Pelaksanaan penelitian selama ± 1 bulan yakni dari bulan Oktober sampai November 2022.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat.

Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode *Systematic Sampling With Transect* yang dilakukan melalui penarikan contoh secara *line plot system*, yaitu pada jalur pengamatan dibuat petak contoh dibuat secara sistematis di lokasi areal penanaman tanaman kayu-kayuan dan MPTS pada Blok IV areal penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Pasca Serah Terima yakni Tahun ke-4.

Dalam metode ini, transek yang dibuat sebanyak 5 jalur, dan setiap jalur yang dibuat sepanjang 200 meter, dan setiap jalur dibuat petak ukur/pengamatan sebanyak 10 petak pengamatan dengan ukuran 20 x 20 meter. Dengan menggunakan metode *Systematic Sampling With*

Transect dengan *line plot system*, maka dalam setiap jalur hanya terdiri dari 5 petak pengamatan, sehingga dari 5 jalur diperoleh 25 petak pengamatan yang akan dijadikan sebagai pengamatan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini diawali dengan mewawancarai petugas pengelola penanaman dari Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dan Kantor Cabang Dinas Kehutanan (KCDK) Kabupaten Maybrat guna mengetahui kontrak jumlah bibit yang ditanam dan realisasi penanaman tanaman hutan di lapangan. Selanjutnya menghitung data jumlah bibit tanaman hutan yang hidup serta mencatat jumlah yang mati yang ada di lapangan. Data lain adalah melihat faktor-faktor lain baik secara umum ataupun khusus yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Analisis Data

Analisis datariset monitoring penanaman ini menggunakan pendekatan pengukuran tingkat kelangsungan hidup *Survival Rate* (SR) (Primavera et.al., 2012).

1. **Survival rate (SR)**, yakni mengukur tingkat kelangsungan hidup atau prosentase keberhasilan tanaman Kehutanan & MPTS yang telah ditanam.

$$\text{Survival Rate} = \frac{JTH}{JTT} \times 100 \%$$

Dimana : JTH : Jumlah Tanaman yang Hidup
JTT : Jumlah Tanaman Total.

Persentase Tumbuh Tanaman

Persentase tumbuh tanaman dihitung dengan cara membandingkan jumlah tanaman yang seharusnya ada di dalam suatu petak contoh yang dinilai. Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$T = \frac{\sum h_i}{n_i} \times 100\%$$

$$= \frac{h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_n}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_n} \times 100\%$$

Dimana :

T = Persen (%) Tumbuh Tanaman

h_i = Jumlah tanaman hidup yang terdapat pada petak contoh ke-*i*

n_i = Jumlah tanaman yang seharusnya ada pada petak contoh ke-*i*

Berdasarkan PP Nomor 26 Tahun 2020 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (PermenLHK) Nomor 23 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL), standar keberhasilan RHL memang ditetapkan dengan angka persentase tertentu, yaitu Tanaman RHL dinyatakan berhasil atau lolos jika persentase tumbuhnya melebihi 75% dari total bibit yang ditanam. Berikut indikator utama keberhasilan penanaman. Berdasarkan standar teknis yang umum digunakan dalam lingkup PP Nomor 26 Tahun 2020 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan yaitu :

- ≥ 75 % : Persentase tumbuh tanaman dikatakan **Berhasil**
- 60 % - 75 % : Persentase tumbuh tanaman

dikatakan **Kurang Berhasil**

c. < 60 % : Persentase tumbuh tanaman dikatakan **Tidak Berhasil**

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara statistik deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-jenis Tanaman Kayu-kayuan dan MPTS pada Areal Penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge di Kabupaten Maybrat

Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara dengan pihak pengelola proyek penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge di Kabupaten Maybrat, bahwa jenis tanaman kayu-kayuan dan MPTS yang ditanam pada areal Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai (DAS) di Kampung Sauf Distrik Ayamaru Selatan Kabupaten Maybrat tahun penanaman 2018 Pasca Serah Terima pada yakni Tahun ke-4 yang meliputi Merbau (*Intis bijuga*), Beringin (*Ficus sp.*), Cemara (*Casuarina sp.*), Gaharu (*Aquilaria sp.*), Matoa (*Pometia pinnata*), dan Pinang (*Areca catechu*).

Jenis dan jumlah bibit kayu-kayuan dan MPTS pada areal penanaman rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat Pasca Serah Terima pada tahun ke 4 dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Realisasi Penanaman Tanaman Kayu-kayuan dan MPTS Pada Areal Penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung DAS Waromge Pasca Serah Terima Tahun ke-4

No.	Tanaman Kayu-kayuan	Jumlah Tanaman	Blok 1A	Blok 1B	Blok 2	Blok 3	Blok 4
1	Merbau	16.651	1.848	1.014	2.132	6.905	4.752
2	Beringin	478	448	26	3	0	0
3	Cemara	16.043	232	283	3.140	4.478	7.910
No.	Tanaman MPTS	Jumlah Tanaman	Blok 1A	Blok 1B	Blok 2	Blok 3	Blok 4
1	Gaharu	31.320	2.699	3.170	14.721	5.253	5.477
2	Matoa	13.041	420	400	250	5.208	6.763
3	Pinang	13.124	329	1.805	6.312	3.510	1.168
	Jumlah	90.657	5.976	6.698	26.559	25.354	26.070

Dari tabel diatas, bahwa dilokasi penelitian Blok 4 tercatat jenis tanaman kayu-kayuandan MPTS yang ditanam pada areal penanaman rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat adalah jenis Merbau sebanyak 16.651 tanaman, Matoa 13.041 tanaman, Beringin 478 tanaman, gaharu 31.320 tanaman, Cemara 16.043 tanaman dan Pinang

13.124 tanaman yang sebaran penanamannya terbagi pada 4 blok penanaman dengan alokasi bibit tanaman pada tabel 5.

Sedangkan penelitian ini hanya dilakukan pada blok 4 yang terletak pada wilayah Kampung Sauf Distrik Ayamaru Selatan, dimana total bibit yang ditanam per jenis yakni jenis Merbau sebanyak 4.752 tanaman, Matoa 6.763 tanaman,

gaharu 5.477 tanaman, cemara 7.910 tanaman dan Pinang 1.168 tanaman. Berdasarkan hasil pemetaan petak pengamatan sesuai dengan metode penelitian sebanyak 5 jalur 25 petak pengamatan, dengan jumlah tanaman per petak sebanyak 30 tanaman, sehingga diperoleh total jumlah tanaman dari 25 petak pengamatan sebanyak 750 tanaman.

Performa Pertumbuhan atau Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*/SR) Tanaman Kayu-kayuan dan MPTS di Areal Penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Pasca Serah Terima

Performa pertumbuhan atau *Survival Rate*/SR merupakan indeks kelulushidupan dari suatu populasi dalam jangka waktu tertentu. Istilah *Survival rate* biasanya digunakan dalam konteks populasi individu muda yang harus bertahan hidup dan sekaligus menentukan seberapa besar performa pertumbuhan dan keberlangsungan hidup. Performa Pertumbuhan dan SR pada tahun ke-4 untuk mengevaluasi daya tahan tanaman

(adaptabilitas) di fase kritis pertama setelah masa pemeliharaan intensif (P2) berakhir. Hal ini penting untuk melihat apakah tanaman Kayu-kayuan dan MPTS tersebut mampu mandiri dan tetap produktif secara ekologis maupun ekonomis di area DAS.

Hasil penelitian terlihat, bahwa performa pertumbuhan dan *Survival Rate*/SR dari tanaman kayu-kayuan dan MPTS pada areal penanaman rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat pada areal penelitian Blok IV Pasca Serah Terima sangat menentukan keberlanjutan program penanaman. Kondisi inilah yang harus tingkatkan melalui upaya silvikultur, guna mendukung percepatan pertumbuhan tanaman dalam upaya rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat.

Berikut persen pertumbuhan tanaman kehutanan dan MPTS pada areal penanaman rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*/SR) Tanaman Kehutanan dan MPTS pada Areal Penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat

Nomor Jalur	Nomor Petak	Jumlah Tanaman Total yang Ditanam dalam Petak (3x4 m)	Jumlah Tanaman yang Hidup
1	1	30	27
	2	30	24
	3	30	25
	4	30	23
	5	30	21
2	1	30	18
	2	30	18
	3	30	21
	4	30	23
	5	30	21
3	1	30	27
	2	30	24
	3	30	22
	4	30	16
	5	30	27
4	1	30	23
	2	30	22
	3	30	20
	4	30	23
	5	30	22
5	1	30	19
	2	30	23
	3	30	20
	4	30	23
	5	30	29
Total	25	750	561
SR = 74,8			

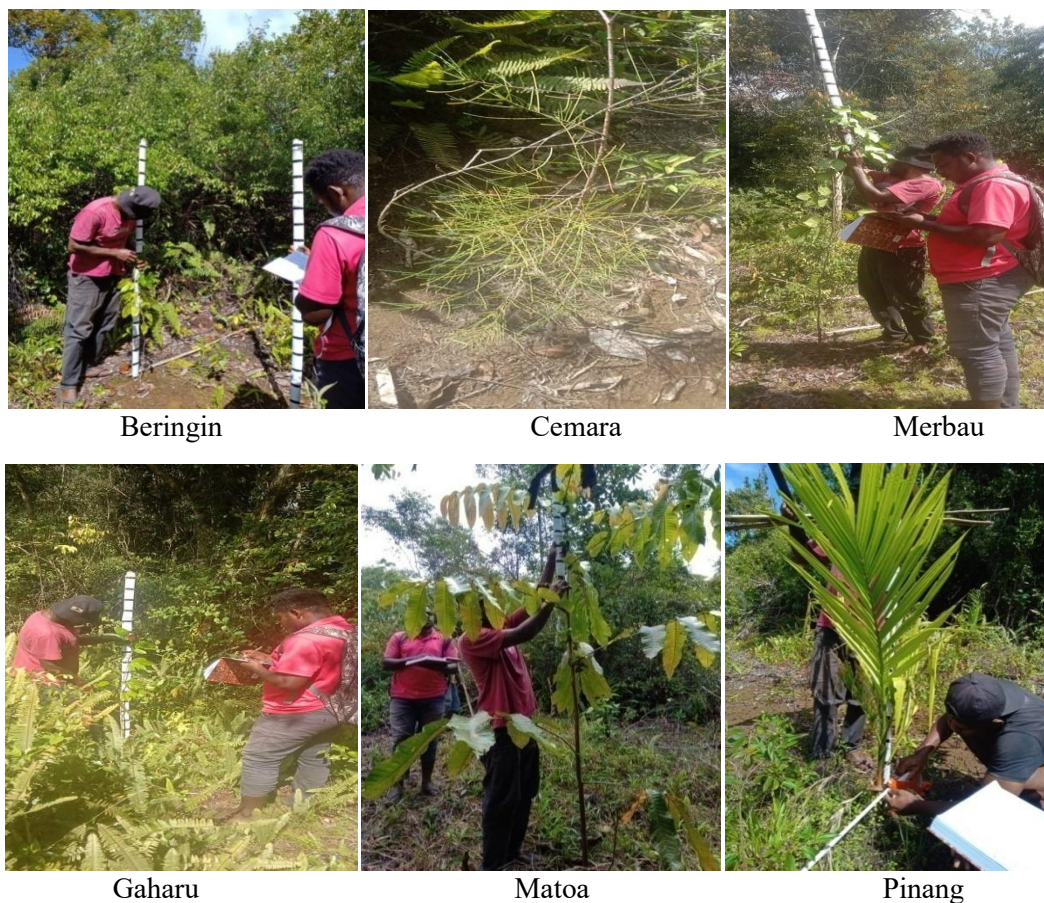
Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, bahwa secara keseluruhan kondisi pertumbuhan tanaman kayu-kayuan dan MPTS pada areal penanaman rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge dalam 25 petak sampel pengamatan terlihat bahwa dari 750 tanaman yang ditanam terdapat sebanyak 561 tanaman yang terlihat sehat pertumbuhannya atau sekitar 74,80 %, jika dihubungkan dengan kriteria pertumbuhan PP Nomor 26 Tahun 2020 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan, bahwa persentase secara keseluruhan tumbuh tanaman rata-rata dibawah 75 %, sehingga dapat dikatakan performa pertumbuhan tanaman atau Survival Rate/SR dikatakan kurang berhasil.

Kekurangberhasilnya kegiatan penanaman tanaman kayu-kayuan dan MPTS pada Blok IV areal penanaman rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat tergantung kepada kesesuaian tempat tumbuh, dan tindakan-tindakan silvikultur berupa pemeliharaan dan penyulaman. Dengan adanya tindakan-tindakan silvikultur yang tepat dapat

menciptakan prakondisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman sekaligus merupakan prasyarat bagi keberhasilan kegiatan persemaian.

Sedangkan berdasarkan persen tumbuh tanaman per jenis pada Tabel 2, secara parsial terlihat bahwa jenis Matoa menunjukkan persentasi tumbuhnya di atas 85 % sehingga menurut kriteria pertumbuhan dikatakan berhasil, jika dibandingkan dengan jenis-jenis yang lain. Dalam konteks kehutanan atau budidaya tanaman, angka di atas 85-90% umumnya dikategorikan sebagai "Sangat Baik" atau sukses tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa bibit matoa mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan penanaman.

Dari hasil pengukuran diameter dan tinggi tanaman hutan pada lokasi penelitian terlihat bahwa rata-rata diameter batang tanaman hutan yang tumbuh sehat mencapai 4 – 7 cm, sedangkan tinggi mencapai 1-2 meter. Beberapa jenis tanaman kehutanan dan MPTS pada areal penanaman rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge seperti dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Jenis Tanaman Kehutanan dan MPTS pada Areal Penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat

Keberhasilan kegiatan penanaman sangat tergantung dari keberlanjutan akan kegiatan

pemeliharaan oleh pengelola penanaman dan masyarakat berupa penyulaman dan pengolahan

tanah (pendangiran) yang baik, teratur dan kontinyu sehingga meningkatkan daya aerasinya media tanam. Pemeliharaan tanaman yang teratur setelah kegiatan penanaman hingga pengaturan waktu pemeliharaan pada pertumbuhan awal pertumbuhan. Pemeliharaan berupa pembersihan yang dilakukan kontinue, sebab pase awal pertumbuhan tanaman hutan di lapangan dalam 1 – 2 bulan merupakan tingkat pertumbuhan yang rawan terhadap kematian. Kondisi ini dapat disebabkan juga oleh gangguan yang disebabkan oleh keberadaan lahan pada areal penanaman rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge dengan kondisi lahan sekunder dengan berbagai jenis tumbuhan gulma yang merupakan pesaing bagi tanaman yang ditanam. Keadaan ini sejalan dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995) yaitu jika satu saja faktor penunjang kehidupan dibatasi oleh gulma maka ketersediaan faktor lainnya tidak efektif dan pertumbuhan tanaman tidak akan optimal. Kondisi inilah yang harus dilakukan tindakan silvikultur guna menunjang kesehatan bibit tanaman guna meningkatkan tingkat pertumbuhan tanaman hutan pada areal penanaman rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge.

Persentase Tumbuh Tanaman Kayu-kayuan dan MPTS Pada Areal Penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Pasca Serah Terima

Persentase tumbuh tanaman dihitung dengan cara membandingkan jumlah tanaman yang

seharusnya ada di dalam suatu petak contoh yang dinilai. Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan persentase tumbuh tanaman per petak menunjukkan bahwa persen tumbuh tanaman per petak bervariasi dengan persen tumbuh tanaman terendah yakni hanya sebanyak 16 tanaman (53,33 %). Sedangkan persen tumbuh tanaman tertinggi sebanyak 29 tanaman (96,67 %) yakni pada petak 5 jalur 5. Jika dirata-ratakan bahwa persen tumbuh tanaman kayu-kayuan dan MPTS pada penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung daerah Aliran Sungai Waromge Pasca Serah Terima masih dibawah 75 %, hal ini menunjukkan bahwa persentasi tumbuh kegiatan penanaman dikatakan cukup berhasil. Menurut Sunardi dkk (2021), bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal (genetik dan hormon tumbuhan) dan faktor eksternal (air dan mineral, kelembapan, suhu, cahaya dan faktor pemeliharaan). Faktor dominan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu kondisi tanah dan faktor pemeliharaan yaitu banyaknya tanaman pengganggu (gulma). Fakta ini menunjukkan bahwa sanitasi areal penanaman tidak baik dan sekaligus menunjukan bahwa kegiatan pembersihan masih kurang diperhatikan oleh pihak pengelola penanaman. Berikut persentase tumbuh per petak tanaman kayu-kayuan dan MPTS pada areal penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat seeptri terlihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Persentase Tumbuh Per Petak Tanaman Kayu-kayuan dan MPTS pada Areal Penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Pasca Serah Terima

Nomor Jalur	Nomor Petak	Jumlah Tanaman Total yang Ditanam dalam Petak (3x4 m)	Jumlah Tanaman yang Hidup	Persen Tumbuh tanaman per Petak
1	1	30	27	90,00
	2	30	24	80,00
	3	30	25	83,33
	4	30	23	76,67
	5	30	21	70,00
2	1	30	18	60,00
	2	30	18	60,00
	3	30	21	70,00
	4	30	23	76,67
	5	30	21	70,00
3	1	30	27	90,00
	2	30	24	80,00
	3	30	22	73,33
	4	30	16	53,33
4	5	30	27	90,00
	1	30	23	76,67
	2	30	22	73,33

Nomor Jalur	Nomor Petak	Jumlah Tanaman Total yang Ditanam dalam Petak (3x4 m)	Jumlah Tanaman yang Hidup	Persen Tumbuh tanaman per Petak
5	3	30	20	66,67
	4	30	23	76,67
	5	30	22	73,33
	1	30	19	63,33
	2	30	23	76,67
	3	30	20	66,67
	4	30	23	76,67
	5	30	29	96,67
Total	25	750	561	1.870,01
Rata-rata	-	-	22,44	74,80

Dari tabel diatas, terlihat bahwa rata-rata jumlah anaman yang hidup sebanyak 22,44 tanaman per petak dengan rata-rata persen tumbuh tanaman per petak sebanyak 74,80 %. Kualitas pertumbuhan tanaman secara objektif dinilai berdasarkan indikator pertumbuhan seperti: tanaman sehat, tanaman merana. Kondisi pertumbuhan dapat ditentukan secara visual dengan melihat karakter fisik tanaman di lapangan

(Fahmi dkk., 2010). Kondisi pertumbuhan tanaman juga dapat dinilai berdasarkan kondisi pertumbuhan tanaman. Hasil pengamatan menunjukan adanya perbedaan kondisi pertumbuhan tanaman rehabilitasi. Berikut kondisi pertumbuhan tanaman kehutanan dan MPTS per jenis tanaman dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Persentase Pertumbuhan Tanaman Kayu-kayuan dan MPTS di Areal Penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Pasca Serah Terima (Lokasi Penelitian Blok IV)

No.	Jenis Tanaman	Jumlah Tanaman yang Ditanam dalam Petak	Jumlah Tanaman yang Sehat	Persen Tumbuh Tanaman (%)
1	Merbau	217	158	72,81
2	Matoa	231	201	87,01
3	Beringin	0	0	0
4	Gaharu	159	129	81,13
5	Cemara	58	19	32,76
6	Pinang	85	54	63,53
Jumlah		750	561	74,80

Dari tabel diatas, terlihat bahwa jenis Matoa (87,01 %), Gaharu (81,13 %) dan Merbau (72,81) merupakan jenis-jenis dengan persen tumbuh tanaman yang baik yakni dengan persen tumbuh tanaman diatas 70 %. Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas lapangan bahwa data hasil penilaian tanaman pada 3 tahun terakhir, dimana pemeliharaan yang dilakukan oleh petugas lapangan, kondisi tanaman kayu-kayuan dan MPTS pada program rehabilitasi Hutan Lindung DAS Waromge yang baru ditanam pada umumnya relatif terpelihara, sehingga persen tumbuh tanamannya menunjukkan tingkat keberhasilan yang cukup tinggi. Namun demikian pada masing-masing lokasi atau petak penanaman tersebut terdapat variasi/perbedaan yang sangat mencolok dalam hal pertumbuhan tanaman (tinggi dan diameter). Selain itu, ada beberapa tanaman

pertumbuhannya tidak normal, walaupun belum/tidak sampai menyebabkan kematian tumbuhan.

Terjadinya pertumbuhan yang tidak merata, disebabkan persaingan hidup yang ketat dengan tumbuhan lain dan gulma, dimana tanaman-tanaman dengan pertumbuhan kurang baik akan tertekan dan lambat laun tanaman-tanaman tersebut akan mati. Dari hasil penelitian juga terlihat ada beberapa tanaman dengan persentase hidup yang rendah, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain tata waktu pelaksanaan setiap tahapan kegiatannya tidak berkesinambungan sehingga diduga menyebabkan kondisi/keadaan bibit yang ditanam sudah dalam keadaan yang rusak karena melihat kondisi lokasi yang sulit dijangkau dan keadaan tanah yang berbatu dengan kedalaman < 25 cm, sehingga

untuk dapat hidup maksimal sangat sulit, penanaman yang tidak tepat musim tanam yang baik karena terlambatnya anggaran dan pemeliharaan lanjutan yang kurang maksimal dari pengelola lapangan. Menurut Siregar (2006) bahwa waktu penanaman bibit sangat krusial bagi pertumbuhannya; menanam saat musim hujan akan menghasilkan pertumbuhan yang bagus, sedangkan penanaman saat musim kering dapat menghambat pertumbuhan atau menyebabkan kematian bibit karena tidak mampu beradaptasi dengan kondisi cuaca ekstrem. Menurut Sihombing (2015); Safitri dan Yulianto (2019), bahwa faktor penyebab kegagalan penanaman meliputi: kurangnya pengetahuan pelaksana tentang silvikultur, lemahnya pengawasan, pemilihan waktu tanam yang tidak tepat, tidak adanya perlakuan khusus (seperti naungan), minimnya keamanan saat pengangkutan bibit, serta pemilihan jenis tanaman yang tidak sesuai dengan lokasi tumbuh.

Meskipun kegiatan pemeliharaan dilakukan sampai dua tahun setelah penanaman yakni melakukan kegiatan penyulaman tanaman yang mati dengan mengganti tanaman baru (sulaman), dimana jenis tanaman sulaman tidak selalu sama dengan jenis tanaman yang mati namun bibit yang ditanam sebagai tanaman sulaman adalah bibit dari hasil persemaian kelompok tani sendiri yang di peroleh dari jenis bibit yang berasal dari habitat setempat atau bibit yang sejenis dengan tanaman setempat dari lokasi lain, sebagaimana yang dipersyaratkan dalam PP Nomor 26 Tahun 2020 dan Permen LHK Nomor 23 Tahun 2021. Menurut PP Nomor 26 Tahun 2020 keberhasilan tanaman RHL dan rehabilitasi DAS terutama ditentukan oleh persentase hidup tanaman $\geq 75\%$ pada tahun ke-3. Sedangkan menurut PermenLHK Tahun 2021, keberhasilan tanaman RHL dan rehabilitasi DAS terutama ditentukan oleh persentase hidup tanaman minimal sekitar 80% pada tahun ke-3, disertai dengan kerapatan tanaman yang memadai, kondisi pertumbuhan yang sehat, serta kesesuaian luas areal tanam dengan rencana kegiatan.

Hasil penelitian ditemukan pada lokasi kegiatan penanaman Rehabilitas Hutan Lindung DAS Waromge merupakan jenis lokal yang ditanam dan disertai kegiatan penyulaman pada tanaman-tanaman yang mati. Berdasarkan kajian literatur terhadap laporan penilaian tanaman tahun kedua pemeliharaan untuk semua periode tahun tanam, jenis tersebut merupakan jenis hasil sulaman yang dilakukan pada saat kegiatan pemeliharaan. Pemilihan jenis tanaman dalam penanaman sangat menentukan tingginya

persentase hidup tanaman, karena menyangkut prinsip dasar pelaksanaan rehabilitasi sehingga harus mengacu pada prinsip pelestarian keanekaragaman jenis, pembinaan dan peningkatan kualitas habitat serta kesesuaian tempat tumbuh.

Berdasarkan deskripsi setiap jenis tanaman yang berhasil tumbuh jenis yang ditemukan tumbuh sesuai dengan prinsip dan karakteristik lokasi kegiatan seperti persyaratan tempat tumbuh untuk tanaman Matoa, Gaharu dan Merbau. Sedangkan tanaman pinang dan membutuhkan kondisi iklim yang optimum dengan curah hujan yang merata sepanjang tahun dalam mendukung pertumbuhannya sehingga sangat sulit untuk dibudidayakan. Namun adapun perbedaan kualitas pertumbuhan dari setiap jenis yang ditemukan, diduga karena disebabkan pengaruh simultan dengan beberapa faktor yang memengaruhi unsur pertumbuhan, seperti cahaya, kondisi lahan dan unsur hara. Ketidakcocokan lahan dapat menghambat pertumbuhan tanaman seperti pometia yang muda karena membutuhkan naungan, sementara lahan terbuka yang terlalu panas dapat mengganggu pertumbuhan anakan secara umum. Oleh karena itu, penting untuk menyeleksi tanaman yang cocok dengan kondisi tanah dan menyertakan naungan bagi tanaman yang masih muda untuk memastikan pertumbuhan yang baik. Contohnya pada matoa jika masih kecil dia membutuhkan naungan jika sudah besar pometia tidak lagi membutuhkan naungan (semi intoleran).

Keberhasilan rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat sebagian besar dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk faktor teknis, kelembagaan dan sosial ekonomi masyarakat sasaran. Dari segi teknis, kendala yang mereka hadapi antara lain kondisi iklim, tanah dan aspek ekologi lainnya, sedangkan dari aspek kelembagaan seringkali menghadapi kendala dalam melakukan kegiatan karena prosedur proyek berikut ini. Dari segi sosial ekonomi, keberhasilan suatu perencanaan dipengaruhi oleh ide dan perilaku yang merupakan faktor pendorong partisipasi masyarakat. Pemahaman dan partisipasi masyarakat merupakan faktor kunci untuk mendukung dan memastikan keberhasilan program Rehabilitas Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Pasca Serah Terima. Persepsi pemahaman tentang rencana, dan partisipasi sebagai tindakan sukarela dan berpartisipasi aktif masyarakat sangat menentukan tingkat keberhasilan Program Rehabilitasi Hutan Lindung DAS Waromge Kabupaten Maybrat.

KESIMPULAN

Jenis jenis tanaman kehutanan dan MPTS yang ditanam pada areal Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat tahun penanaman 2018 antara lain Merbau (*Intis bijuga*), Matoa (*Pometia pinnata*), Cemara (*Casuarina sp.*), Beringin (*Ficus sp.*), Gaharu (*Aquilaria sp.*), dan Pinang (*Areca catechu*). Performa pertumbuhan atau tingkat kelangsungan Hidup (*Survival Rate/SR*) Tanaman Kayu-kayuan dan MPTS pada areal penanaman Rehabilitasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai (DAS) Waromge Kabupaten Maybrat pada areal penelitian Blok IV Pasca Serah Terima Tahun ke-4, terlihat bahwa dari jumlah tanaman yang diteliti pada petak sampel pengamatan yang ditanam sebanyak 750 tanaman, sedangkan jumlah tanaman yang hidup terlihat sebanyak 561 tanaman, dengan tingkat kelangsungan Hidup (*Survival Rate/SR*) hanya sebesar 74,8 % sehingga dapat dikatakan performa pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup (*SR*) atau keberhasilan hidup tanaman kayu-kayuan dan MPTS Pasca Serah Terima yakni Tahun k-4 pada areal penanaman masih kurang berhasil atau masih dibawah 75% dari total bibit yang ditanam. Persentase tumbuh tanaman per petak menunjukkan bahwa persen tumbuh tanaman per petak bervariasi dengan persen tumbuh tanaman terendah yakni hanya sebanyak 16 tanaman (53,33 %). Sedangkan persen tumbuh tanaman tertinggi sebanyak 29 tanaman (96,67 %) yakni pada petak 5 jalur 5. Berdasarkan jenis tanaman, Matoa (87,01 %), dan Gaharu (81,13 %) merupakan jenis-jenis dengan persen tumbuh tanaman yang baik yakni dengan persen tumbuh tanaman ≥ 75 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Álvarez-Yépiz, J. C., Martínez-Yrizar, A., Búrquez, A., & Lindquist, C. (2008). Variation in vegetation structure and soil properties related to land use history of old-growth and secondary tropical dry forests in Northwestern Mexico. *Forest Ecology and Management*, 256(2), 355-366. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2008.05.007>
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara.
- Feldpausch, T. R., Prates-Clark, C. C., Fernandes, E. C. M., & Riha, S. J. (2007). Secondary forest growth deviation from chronosequence predictions in Central Amazonia. *Global Change Biology*, 13(5), 967-979. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2007.01333.x>
- Jawa, R., & Chai, P. K. (2007). *A new check list of the trees of Sarawak*. Lee Miing Press Sdn. Bhd.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2016). Peta batas daerah aliran sungai wilayah Kalimantan Timur. Available at: <http://webgis.dephut.go.id/pub/webgis>. Accessed July 10, 2016.
- Kendawang, J. J., Ninomiya, I., Tanaka, K., Ozawa, T., Hattori, D., Tanaka, S., & Sakurai, K. (2007). Effects of burning strength in shifting cultivation on the early stage of secondary succession in Sarawak, Malaysia. *Tropics*, 16(4), 309-321.
- Marin-Spiotta, E., Ostertag, R., & Silver, W. L. (2007). Long-term patterns in tropical reforestation: Plant community composition and aboveground biomass accumulation. *Ecological Applications*, 17(3), 828-839. <https://doi.org/10.1890/06-0621.1>
- Mazenah, S. W. Y., Ipor, I. B., Tawan, C. S., Ismail, J., & Kamilah, S. M. (2012). Biomass and carbon sequestration of selected grown herbaceous species in UNIMAS campus. In M. E. Wasli, H. Sani, F. B. Ahmad, S. Mohamad, L. P. Teen, L. K. Soon, & M. Sidi (Eds.), *Proceedings of The 4th Regional Conference on Natural Resources in the Tropics (NTrop4)* (pp. 607-611). Faculty of Resource Science and Technology, Universiti Malaysia Sarawak (UNIMAS).
- Odum, P. E. (2005). *Fundamentals of Ecology* (5th ed.). Thomson Brooks/Cole.
- Sapkota, I. P., Tigabu, M., & Odén, P. C. (2010). Changes in tree species diversity and dominance across a disturbance gradient in Nepalese sal (*Shorea robusta* Gaertn. f.) forests. *Journal of Forestry Research*, 21(1), 25-32. <https://doi.org/10.1007/s11676-010-0031-5>
- Van Do, T., Osawa, A., & Thang, N. T. (2010). Recovery process of a mountain forest after shifting cultivation in Northwestern Vietnam. *Forest Ecology and Management*, 259(8), 1650-1659. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.12.023>
- Agustinus, Bakrie, I., & Mujahiddin, D. E., (2013). Impelemntasi Kegiatan Penghijauan dalam Program Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) di Kecamatan Sekolaq Darat Kabupaten Kutai Barat. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Kehutanan*, 12(2), 110-115
- Fahmi, A., Syamsudin, Utami, S.N.H., dan Radjaguguk, B., (2010). Pengaruh interaksi

- hara nitrogen dan fosfor terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L) pada tanah regosol dan latosol. *Berita Biologi*, 10(3), 297-304.
- Irman, K., (2009). Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Reboisasi di Kampung Margorukum Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari. Skripsi Sarjana Kehutanan Universitas Negeri Papua.
- Maitindom, L. S. R., 2011. Evaluasi Pertumbuhan Tanaman Gerhan Tahun 2006 di Kampung Nifasi Kabupaten Nabire. Skripsi Univeristas Negeri Papua Manokwari.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.59/Menlhk/Setjen/Kum.1/10/2019 Tentang Penanaman Dalam Rangka Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai.
- Peraturan Pemerintah (PP) No. 76 Tahun 2008. Rehabilitasi Dan Reklamasi Hutan
- Pratama, M. R., (2021). Evaluasi Luas Progres Kegiatan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan Menggunakan Citra Drone Di Blok Patimpa Kabupaten Bone. Skripsi Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar. https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/17880-Full_Text.pdf (Diakses 05 November 2022)
- Primavera, dkk., (2012). *Manual on Community Based Mangrove Rehabilitation*. Zoological Society of London. Hal 57-58.
- Sallata, M. K., (2016). Partisipasi Petani pada Penerapan Teknik Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah di Wilayah DAS Mikro (Farmer's Participation on Application of Land Rehabilitation and Soil Conservation Engineering on Micro Watershed). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea* Vol. 5 No.2, Agustus 2016: 171-184, 5(November 2013), 171–184.
- Safitri, H. M., dan Yulianto, A.D., (2019). Dampak masalah jadwal tanam padi terhadap perubahan social masyarakat di Desa Dukuh Mencek Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember. *Journal of Agricultural Socioeconomics and Business*, 2(1), 1-13.
- Sihombing, B. H., (2015). Tinjauan konsep dan implementasi sistem silvikultur TPTI. *Jurnal AGRIFOR*, 14(1), 27-38.
- Siregar, I. Z., 2006. Module pelatihan persemaian. ITTO Project Participatory Establishment Collaborative Sustainable Forest Management. Jambi 4th – 6th, May 2006.
- Sitompul, S.M., dan Guritno, B., 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sunardi, Feday, H. F. Z., Angrianto, R., (2021). Keberhasilan Tumbuh Tanaman Rehabilitasi Di Iuphkh Pt. Manokwari Mandiri Lestari Kabupaten Teluk Bintuni. *Jurnal Kehutanan Papuaasia* 7 (2) : 186 - 195 (2021). <file:///C:/Users/sony/Downloads/adminJournalPA,+Sunardi+Dkkk.pdf> (Diakses 02 Desember 2022)
- Wolok, E., Suhartanto, E., & Harisuseno, D., (2014). Studi Tingkat Kekritisn Lahan Sebagai Dasar Arahan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan DAS Marisa Di Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo. *Jurnal Teknik Pengairan*, 5(1), 119–129.
- Zulkaidhah, Rukmi, Ariyanti, Wahyuni, D., Hapid, A., & Rahmawati, (2023). Peningkatan Kualitas Bibit Tanaman Multi Purpose Tree Species (MPTS) Sebagai Upaya Mendukung Kegiatan Rehabilitasi. *Journal on Education* 5 (4), pp 11521-11527.