



Laporan Pelaksanaan Kegiatan :

**PEMULIHAN EKOSISTEM DENGAN MEKANISME ALAM
DI BIDANG PTN WILAYAH I SALUKI
TAMAN NASIONAL LORE LINDU
DI BLOK/DESA TUVA**

**Surat Tugas Nomor : ST. 156/IV-T.5/BIDTEK/07/2023
Tanggal 08 s.d. 14 Agustus 2023**

**Sumber Dana :
DIPA BA 29 TA. 2023**

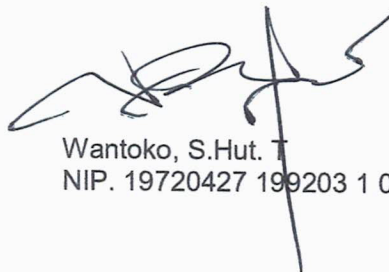
LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Pelaksanaan Kegiatan :

PEMULIHAN EKOSISTEM DENGAN MEKANISME ALAM DI BIDANG PTN WILAYAH I SALUKI TAMAN NASIONAL LORE LINDU DI BLOK/DESA TUVA

Surat Tugas : ST. 156/IV-T.5/BIDTEK/07/2023
Lokasi Pelaksanaan : BLOK/DESA TUVA
Waktu Pelaksanaan : 08 s.d. 14 Agustus 2023

Diketahui oleh:
Pejabat Pembuat Komitmen II



Wantoko, S.Hut. T
NIP. 19720427 199203 1 007

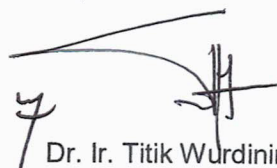
Saluki, September 2023

Penyusun Laporan :
Ketua Tim.



Daniel Manda, S.Sos
NIP. 197107292000031002

Disahkan oleh :
Kepala Balai Besar,



Dr. Ir. Titik Wurdiningsih, M.Si
NIP. 196805161993032002

KATA PENGANTAR

Tingginya tekanan penduduk terhadap hutan dan sumber daya didalamnya menyebabkan luasnya kerusakan ekosistem, termasuk ekosistem penyusun Kawasan Suaka Alam (KSA) dan Kawasan Pelestarian Alam (KPA). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan berupaya untuk melakukan upaya perbaikan hutan dan ekosistemnya dengan melakukan kegiatan rehabilitasi dan restorasi kawasan sesuai Peraturan Menteri Kehutanan No.P.48/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem.

Taman Nasional Lore Lindu dengan potensi keanekaragaman hayati yang tinggi dan kekhasan ekosistemnya perlu dikelola secara bijaksana. Agar dapat memberi manfaat secara ekonomi, sosial, budaya dan terutama untuk kepentingan ekologi. Di lain sisi, kawasan ini sedang menghadapi tekanan lingkungan yang cukup serius akibat perambahan dan kegiatan yang tidak sesuai peruntukan kawasan taman nasional. Tekanan lingkungan tersebut perlu menjadi perhatian, agar dampak yang ditimbulkan dapat diminimalisir. Salah satu upaya memperbaiki dampak kerusakan ekosistem di kawasan konservasi melalui pemulihan ekosistem. Agar pemulihan ekosistem berjalan efektif dan efisien, maka perlu dilaksanakan Kegiatan Pemulihan Ekosistem (RKT-PE).

Terimakasih kepada para pihak yang telah membantu penyusunan Laporan Pelaksanaan Kegiatan Pemulihan Ekosistem dengan Mekanisme Alam di Bidang PTN Wilayah I Saluki Taman Nasional Lore Lindu di Blok/Desa Tuva ini. Saran dan masukan yang konstruktif sangat diharapkan untuk penyempurnaannya di kesempatan yang akan datang. Demikian Laporan ini disusun, semoga bermanfaat.

Palu, September 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Maksud dan Tujuan Kegiatan	1
C. Ruang Lingkup	2
II. PELAKSANAAN KEGIATAN	3
A. Dasar Pelaksanaan	3
B. Waktu dan Lokasi Kegiatan	3
C. Alat dan Bahan	3
D. Personil Kegiatan	4
E. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan	5
III. HASIL KEGIATAN	6
A. Sosialisasi Pemulihan Ekosistem	6
B. Tipologi Lokasi Pemulihan Ekosistem	7
D. Analisis Vegetasi	9
E. Identifikasi Jenis Gangguan	16
IV. PENUTUP	17
A Kesimpulan	17
B Saran	17
LAMPIRAN	18

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Personil tim pelaksana pemulihan ekosistem	4
Tabel 2. Tahapan pelaksanaan kegiatan Regu Pemulihan Ekosistem.....	5
Tabel 3. Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Semai	9
Tabel 4. Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Pancang	11
Tabel 5. Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Tiang	12
Tabel 6. Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Pohon.....	14
Tabel 8 Jenis gangguan pada lokasi pemulihan ekosistem	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sosialisasi Pemulihan ekosistem Desa Tuva Tahun 2023	6
Gambar 2 . Peta Lokasi Kegiatan PE Desa Tuva tahun 2023.....	7
Gambar 3 . Kondisi Lokasi Kegiatan PE Desa Tuva 2023.....	7
Gambar 4 . Kondisi Vegetasi dan Proses pengambilan data di Lokasi Kegiatan	8
Gambar 5 . Proses pembuatan Petak Ukur	10
Gambar 6 . Proses pengambilan data Pancang	12
Gambar 7 . Proses pengambilan data Tiang	13
Gambar 8 . Proses pengambilan data Pohon	15
Gambar 9. Tanah Longsorg merupakan faktor gangguan utama.....	16

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kawasan Taman Nasional Lore Lindu (TNLL) merupakan kawasan hutan dengan sumberdaya alam yang memiliki nilai ekonomi, ekologi dan sosial yang tinggi, diantaranya nilai penting bagi ketersediaan air dan pelestarian berbagai satwa endemik serta habitatnya. Kawasan Taman Nasional Lore Lindu mempunyai nilai penting bagi pelestarian berbagai satwa endemik dan habitatnya. Perubahan tutupan lahan akan berpengaruh bagi konsisi ekosistem yang menjadi habitat tumbuhan dan satwa dilindungi di kawasan Taman Nasional Lore Lindu.

Hasil analisis tutupan lahan TNLL tahun 2019 menunjukkan bahwa terdapat area non hutan-*opened area* seluas 17.740 ha yang didominasi oleh perkebunan, sedangkan luas tanah terbuka seluas 1.023,4 Ha. Perubahan tutupan hutan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yaitu aktivitas perambahan atau pembukaan lahan, penambangan emas tanpa ijin, kebakaran hutan dan lahan serta akibat daya daya alam lainnya seperti gempa bumi dan tanah longsor.

Degradasi kawasan hutan seperti diuraikan di atas berpotensi “mereduksi” peran kawasan hutan sebagai sebuah ekosistem dan sistem penyangga kehidupan. Hutan berperan penting terhadap keberlangsungan hidup keragaman hayati (biodiversity). Salah satu peran hutan adalah menjamin ketersediaan air. Oleh karena itu perlu adanya intervensi untuk mendorong upaya pemulihan kawasan.

Terhadap area taman nasional yang terindikasi mengalami degradasi dan memerlukan intervensi pemulihan ekosistem selanjutnya dituangkan dalam Rencana Pemulihan Ekosistem (RPE). Berdasarkan rancangan teknis kegiatan pemulihan ekosistem tahun 2022, Salah satu lokasi yang direncanakan untuk kegiatan PE adalah area yang berada di Desa/Blok Tuva seluas 41,30 hektar. Area ini merupakan area bekas longsor yang terjadi akibat gempa bumi pada tahun 2018. Berdasarkan kondisi dan tingkat kerusakan kawasan di wilayah Desa Tuva maka skema pemulihan ekosistem yang dipilih adalah skema Mekanisme Alam.

B. Maksud dan Tujuan Kegiatan

Maksud dari kegiatan Pemulihan Ekosistem (PE) di Bidang PTN Wilayah I Saluki Taman Nasional Lore Lindu di Blok/Desa Tuva ini adalah untuk mengembalikan fungsi, produktivitas, layanan, konektivitas dan mitigasi dari ekosistem KSA/KPA. Sedangkan tujuan dari kegiatan ini adalah terwujud keseimbangan alam hayati dan ekosistemnya di kawasan tersebut.

C. Ruang Lingkup

Ruang Lingkup kegiatan Pemulihan Ekosistem (PE) di Bidang PTN Wilayah I Saluki Taman Nasional Lore Lindu di Blok/Desa Tuva adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi Pemulihan Ekosistem
2. Patroli Pemantauan Area PE
3. Pembuatan PUP
4. Pembuatan dan Pemasangan Papan Himbauan

II. PELAKSANAAN KEGIATAN

A. Dasar Pelaksanaan

1. Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam
3. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.48/Menhut-II/2014, tentang tata cara pelaksanaan pemulihan ekosistem pada kawasan suaka alam (KSA) dan Kawasan pelestarian alam (KPA)
4. Perdirjen KSDAE No.P.12/KSDAE-Set/2015 tentang Tata Cara Penamanan dan Pengkayaan Jenis Dalam Rangka Pemulihan Ekosistem Daratan pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam.
5. Keputusan Direktur Jenderal KSDAE Nomor SK.456/KSDAE/KSA.0/12/2018 tentang zonasi TNLL.
6. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Balai Besar Taman Nasional Lore Lindu Tahun Anggaran 2023.
7. Surat Perintah Tugas Kepala Balai Besar Nomor: ST. 156/IV-T.5/BIDTEK/07/2023 tanggal 31 Juli 2023.

B. Waktu dan Lokasi Kegiatan

Lokasi pemulihan ekosistem mekanisme alam di Blok/Desa Tuva tahun 2023 berada pada Grid AD 9, AB 9 dan AB 10 Yang termasuk dalam Zona Rimba TNLL dan merupakan wilayah kerja Resort Simoro Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah I Mataue, Bidang Pengelolaan Taman Nasional Wilayah 1 Saluki. Kegiatan pemulihan Ekosistem dilaksanakan selama 7 hari pada tanggal 08 s.d 14 Agustus 2023.

C. Alat dan Bahan

Jenis bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan ini:

- ATK
- Meteran gulung (50 m)
- Meteran kain (1,5 m)
- Skop
- Parang
- Haga meter
- Topi
- Sepatu bot
- Papan Nama
- Pipa Paralon

D. Personil Kegiatan

Jumlah personil tim kerja setiap lokasi target pemulihan ekosistem tergantung pada jenis pekerjaan dan volume pekerjaan pemulihan ekosistem. Target pemulihan ekosistem di Desa/Blok Tuva 2023 seluas 41,30 ha yang dibagi menjadi 4 (empat) tim terdiri dari 7 (tujuh) orang dari personil dari Balai Besar TNLL, masyarakat setempat dan Lembaga Masyarakat Desa **Tuva** yakni LPKD (Lembaga Pengelola Konservasi Desa) dengan distribusi adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Personil tim pelaksana pemulihan ekosistem

Tim	No.	Nama	Jabatan
Tim 1	1.	Daniel Manda, S.Sos	Kepala SPTNW I
	2.	Vina Safinatus Sa'adah, S.Hut	PEH Pertama
	3.	Fandy Pondete, S.Hut	Penyuluh Pertama
	4.	Asnawi	Masyarakat
	5.	Irfandi	Masyarakat
	6.	Arifin Panjaitan	LPKD Tuva
	7.	Sukardin	LPKD Tuva
Tim 2	1.	La Emi, S.Hut.,MP	PEH Pertama
	2.	Syukur Asa, S.Hut	Polhut Muda
	3.	Agave Deo, S.Hut	Polhut Pertama
	4.	Suud	Masyarakat
	5.	Sandi Rifaldi	Masyarakat
	6.	Ely	LPKD Tuva
	7.	Djoni	LPKD Tuva
Tim 3	1.	Anita, S.Hut.,MP.	PEH Muda
	2.	Irfandi, S.Si	Penyuluh Pertama
	3.	Donny Heru kristianto	Staf BBTNLL
	4.	Irsan P	Masyarakat
	5.	Anwar Pelobo	Masyarakat
	6.	Arwan	LPKD Tuva
	7.	Ridwan	LPKD Tuva
Tim 4	1.	Dony Heriawan, S.Hut.	PEH Muda
	2.	Abrianto, S.Hut	PEH Pertama
	3.	Rina Fatkhiyah, S.Hut	PEH Pertama
	4.	Sukardi	Masyarakat
	5.	Ahmad	LPKD Tuva
	6.	Wilis	LPKD Tuva
	7.	Junaedi	LPKD Tuva

E. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pemulihan Ekosistem (PE) di Bidang PTN Wilayah I Saluki Taman Nasional Lore Lindu di Blok/Desa Tuva ini dilaksanakan selama 7 (tujuh) hari dengan tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

Tabel 2. Tahapan pelaksanaan kegiatan Regu Pemulihan Ekosistem

No.	Tanggal	Kegiatan
1.	Selasa, 08 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Briefing kegiatan- Persiapan Peralatan dan bahan- Sosialisasi Pemulihan Ekosistem
2.	Rabu, 09 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Perjalanan menuju Lokasi Kegiatan- Istirahat pada Camp sementara
3.	Kamis, 10 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Perjalanan menuju Lokasi Kegiatan- Penentuan Lokasi Camp
4.	Jumat, 11 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Patroli pemantauan area PE- Pembuatan PUP dan Pengambilan data vegetasi
5.	Sabtu, 12 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Patroli pemantauan area PE- Pembuatan PUP dan Pengambilan data vegetasi
6.	Minggu, 13 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Patroli pemantauan area PE- Pembuatan PUP dan Pengambilan data vegetasi
7.	Senin, 14 Agustus 2023	<ul style="list-style-type: none">- Evaluasi hasil pengambilan data- Kembali ke Palu

III. HASIL KEGIATAN

A. Sosialisasi Pemulihan Ekosistem

Sosialisasi pemulihan ekosistem dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 08 Agustus 2023 bertempat di kantor Desa Tuva Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi tengah. Kegiatan ini dihadiri oleh Kepala Bidang Teknis Konservasi, Kepala Bagian Tata Usaha, beserta staff Balai Besar TNLL selaku pengelola Kawasan TN Lore Lindu, bersama masyarakat, pemerintah Desa Tuva dan mitra konservasi yakni LPKD (Lembaga Konservasi Desa) Tuva.

Kepala Bidang Teknis Konservasi Balai Besar TNLL dalam sambutannya mengucapkan terimakasih karena telah memberikan waktu untuk melaksanakan kegiatan sosialisasi sebelum pelaksanaan kegiatan dilapangan. Selanjutnya dengan kegiatan pemulihan ekosistem dengan mekanisme alam yang akan dilaksanakan di Desa Tuva memulihkan ekosistem yang terindikasi mengalami penurunan fungsi melalui tindakan perlindungan terhadap kelangsungan proses alami, untuk tujuan tercapainya keseimbangan sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya mendekati kondisi aslinya.

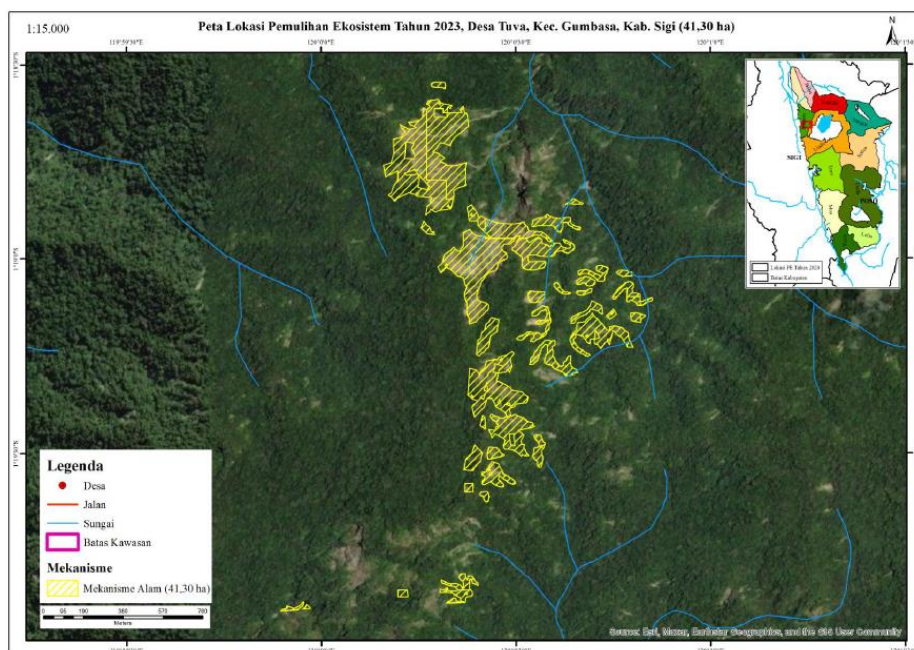
Selain itu ada beberapa pokok materi yang disampaikan oleh Kepala SPTNW I Mataue selaku ketua tim pelaksana kegiatan diantaranya Tujuan Pengelolaan Taman Nasional, Kondisi Tutupan Lahan Taman Nasional Lore Lindu yang saat ini mengalami penurunan, terjadi peningkatan open area, dan tujuan dari pelaksanaan kegiatan Pemulihan Ekosistem dengan Mekanisme Alam. Kegiatan Sosialisasi ini juga ditutup dengan Penandatanganan Berita Acara.



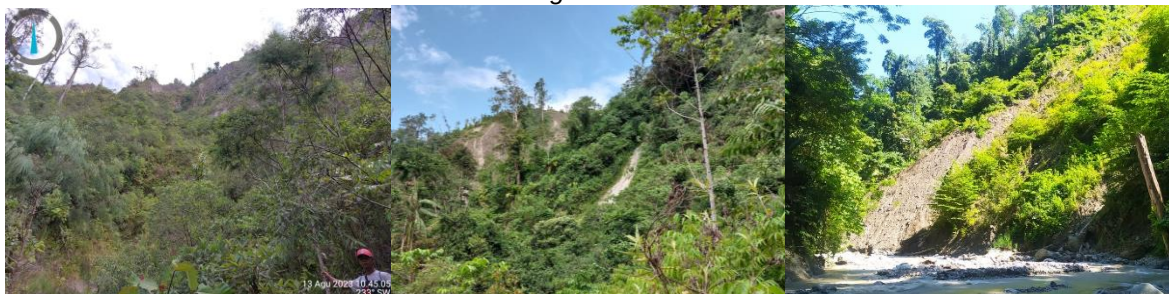
Gambar 1. Sosialisasi Pemulihan ekosistem Desa Tuva Tahun 2023

B. Tipologi Lokasi Pemulihan Ekosistem

Kegiatan Pemulihan Ekosistem (PE) dilakukan di Desa Tuva, wilayah pengelolaan Resort Simoro, Seksi PTNW I Mataue, Bidang PTN Wilayah I Saluki tepatnya pada pada Grid AD 9, AB 9 dan AB 10. Lokasi Pemulihan Ekosistem berada pada zona rimba sehingga pendekatan dalam pemulihan ekosistem menggunakan mekanisme alam. Topografi lokasi kegiatan berada pada ketinggian 750 – 1100 mdpl dengan beragam kondisi kelerengan mulai dari kelas 30% s.d. >45 %. Kondisi tanah memiliki tekstur pada umumnya lempung berpasir. Selain itu di beberapa titik terdapat sisa-sisa material longsoran berupa pecahan pecahan batu. Untuk kondisi iklim berdasarkan klasifikasi iklim menurut Oldeman dan Damayanti (1977) Desa Tuva mempunyai tipe iklim E2 yang artinya Kawasan ini memiliki kurang dari 3 bulan basah dan 2 sampai 4 bulan kering dengan curah hujan rata-rata 100 – 200 mm/bulan. Kondisi lokasi yang berbukit dengan kelerengan yang cukup curam sehingga menyebabkan timbul kesulitan untuk berpindah menuju lokasi yang lain. Selain itu di sepanjang lokasi terdapat aliran sungai dengan kondisi air yang cukup deras. Kondisi lokasi dan kontur di lapangan yang sangat terjal dan berjurang sehingga tim 3 dan 4 mengambil keputusan bersama untuk membuat PU di lokasi yang masih masuk dalam arsiran peta PE tersebut namun tidak membahayakan.



Gambar 2 . Peta Lokasi Kegiatan PE Desa Tuva tahun 2023



Gambar 3 . Kondisi Lokasi Kegiatan PE Desa Tuva 2023

C. Vegetasi dan Tutupan Lahan

Pemantauan dan pengambilan data di lapangan dilakukan dengan metode survei (metode transek kuadrat) yakni pembuatan Plot ukur sebanyak 41 plot/PU yang tersebar di beberapa area lokasi PE. Pembuatan Plot didasarkan pada habitus tumbuhan yang terdiri dari :

- Pohon : Plot 20m x 20m
- Tiang : Plot 5m x 5m
- Pancang : Plot 2m x 2m
- Semai : Plot 1m x 1m

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa lokasi tersebut merupakan area bekas longsor. Selain itu pada lokasi tersebut telah terjadi sukses secara alami yang terlihat dari proses pentupan lahan serta adanya perjumpaan beberapa tipe habitus tumbuhan mulai rumput, semak, perdu, rotan dan pohon. Pohon yang ditemukan beragam dari tingkat pertumbuhan semai, tiang, pancang hingga pohon di lokasi kegiatan. Jenis tumbuhan yang dijumpai di lokasi tersebut antara Lekatu (*Duobanga moluccana*), Lekabo / Jabon Merah / (*Anthocephalus macrophyllus*), Unauna (*Piper aduncum*), Cemara (*Casuarina* sp), Andolia (*Canarium odoratum*), Meapo (*Macaranga hispida*) dengan habitus pohon. Habitus lainnya yang ditemukan berupa jenis Alangalang (*Imperata cylindrical*), dengan habitus rumput, Pakis/Paku (*Diplazium* spp), Anggrek tanah (*Arundina graminifolia*), Rotan berbagai jenis baik Rotan noko (*Daemonorops robusta*), Rotan Tohiti (*Calamus inops*), Pinang Hutan (*Pinanga insignis*). Untuk lebih rinci jenis tumbuhan per plot/PUP dapat dilihat pada lampiran Tally sheet Analisis Vegetasi.



Gambar 4 . Kondisi Vegetasi dan Proses pengambilan data di Lokasi Kegiatan

D. Analisis Vegetasi

Analisis Vegetasi yang dilakukan terhadap vegetasi di dalam plot/PU dari data lapangan meliputi perhitungan indeks Nilai Penting (INP). Hasil analisis vegetasi dilakukan pada habitus pohon dengan tingkat Pohon, Tiang, Pancang dan Semai di lokasi kegiatan PE mekasnisme alam Blok/Desa Tuva adalah Sebagai berikut.

1. Vegetasi Tingkat Semai

Pengukuran tingkat semai dilakukan pada tumbuhan dengan ukuran lebih rendah dari 1,5 m, dengan ukuran Plut/PUP adalah 2 x 2 m. pada pengukuran tingkat semai hanya dihitung jumlah individu tiap spesies dan jumlah spesies. Selain semai habitus tumbuhan bawah juga termasuk dalam perhitungan INP. Tumbuhan bwa tersebut dapat berupa pakis, rumput, dan lainnya. Hasil Analisis untuk vegetasi tingkat semai dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Semai

No.	Jenis	N	K	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
1	Unauna (<i>Piper aduncum</i>)	70	4268,29	39,55	0,27	30,56	70,10
2	Mayana (<i>Coleus</i> sp)	12	731,71	6,78	0,02	2,78	9,56
3	Lekabo / Jabon Merah (<i>Anthocephalus macrophyllus</i>)	3	182,93	1,69	0,07	8,33	10,03
4	Andolia (<i>Canangium odoratum</i>)	3	182,93	1,69	0,02	2,78	4,47
6	Lebanu (<i>Nauclea</i> spp)	28	1707,32	15,82	0,12	13,89	29,71
7	Meapo (<i>Macaranga hispida</i>)	57	3475,61	32,20	0,32	36,11	68,31
8	Maliara (sp1)	4	243,90	2,26	0,05	5,56	7,82
9	Wilonti (<i>Homalanthus populneus</i>)	22	1341,46	12,43	0,12	13,89	26,32
10	Limbaa (<i>Pericampylus glaucus</i>)	10	609,76	5,65	0,05	5,56	11,21
11	Alangalang (<i>Imperata cylindrical</i>)	23	1402,44	12,99	0,07	8,33	21,33
12	Pakis/Paku (<i>Diplazium</i> spp)	50	3048,78	28,25	0,20	22,22	50,47
13	Hikonco (<i>Ficus riedelii</i>)	4	243,90	2,26	0,02	2,78	5,04
14	Lekatu (<i>Duabanga moluccana</i>)	2	121,95	1,13	0,02	2,78	3,91
15	Colo/ Kayu Lele (<i>Myrsine</i> spp)	18	1097,56	10,17	0,12	13,89	24,06
16	<i>Begonia</i> sp	26	1585,37	14,69	0,02	2,78	17,47
17	Palili (<i>Lithocarpus</i> spp.)	11	670,73	6,21	0,05	5,56	11,77
18	Pakinou (<i>Finsehia</i> spp.)	3	182,93	1,69	0,02	2,78	4,47
19	Kayu Kasa (<i>Castanopsis acuminatissi</i>)	20	1219,51	11,30	0,07	8,33	19,63
20	Cempaka (<i>Magnolia</i> sp)	10	609,76	5,65	0,02	2,78	8,43
21	Wintonu (<i>Melochia umbellata</i>)	4	243,90	2,26	0,02	2,78	5,04
22	Hinduru (<i>Melastoma polynthum</i>)	1	60,98	0,56	0,02	2,78	3,34
23	Pala hutan (<i>Myristica impressa</i>)	15	914,63	8,47	0,05	5,56	14,03
24	Laluna (<i>Strycnos axillaris</i>)	33	2012,20	18,64	0,05	5,56	24,20

No.	Jenis	N	K	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
25	Bayur (<i>Pterospermum celebicum</i>)	1	60,98	0,56	0,02	2,78	3,34
26	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i>)	6	365,85	3,39	0,02	2,78	6,17
27	Baloli (<i>Sloanea javanica</i>)	6	365,85	3,39	0,02	2,78	6,17
28	Bakangkuni (<i>Gmelina palawanensis</i>)	2	121,95	1,13	0,02	2,78	3,91
29	Jambu-jambu (<i>Kjellbergiodendron celebicum</i>)	6	365,85	3,39	0,02	2,78	6,17
30	Kayu bula (<i>Ficus</i> sp)	1	60,98	0,56	0,02	2,78	3,34
31	Cemara (<i>Casuarina</i> sp)	16	975,61	9,04	0,02	2,78	11,82
Jumlah			10792,68	100	0,88	100,00	200,00

Keterangan :

N : Jumlah Individu

K : Kerapatan Semai (Semai/Ha)

KR : kerapatan Relatif (%)

F : Frekuensi

FR : Frekuensi Relatif (%)

INP : Indeks Nilai Penting

Hasil pengamatan dilapangan terdapat 31 Spesies yang berhasil diidentifikasi dengan total kerapatan mencapai 10792,68 ind/ha. Dari Tabel 3 dapat dilihat bawah spesies dengan nilai INP tertinggi adalah Unauna (*Piper aduncum*) dengan nilai 70,10%. Spesies tersebut memiliki nilai kerapatan dan nilai frekuensi tertinggi, dimana kerapatan mencapai 4268,29 ind/ha dan tersebar paling banyak yakni ditemukan di 11 Plot/PUP dari 41 plot/PUP yang diamati. Menurut Gabi et al (2021) *Piper aduncum* merupakan jenis pionir yang di dapatkan dan sudah mengalami perubahan pertumbuhan dan perkembangan. Jenis ini merupakan jenis yang mampu menyesuaikan diri pasca kejadian gempa tahun 2018 yang mengakibatkan tanah longsor.



Gambar 5 . Proses pembuatan Petak Ukur

2. Vegetasi Tingkat Pancang

Sebagaimana dengan tingkat semai, data yang diamati hanya dihitung jumlah individu tiap spesies dan jumlah spesies. Hasil analisis vegetasi untuk tingkat pancang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Pancang

No.	Jenis	N	K	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
1	Cemara (<i>Casuarina sp</i>)	16	156,098	27,119	0,122	29,41	56,53
2	Unauna (<i>Piper aduncum</i>)	10	97,561	16,949	0,049	11,76	28,71
3	Uru / (<i>Elmerillia sp</i>)	3	29,268	5,085	0,024	5,88	10,97
4	Lekabo / Jabon Merah / (<i>Anthocephalus macrophyllus</i>)	19	185,366	32,203	0,098	23,53	55,73
6	Lebanu (<i>Nauclea sp</i>)	4	39,024	6,780	0,073	17,65	24,43
7	Kavutu (<i>sp2</i>)	6	58,537	10,169	0,024	5,88	16,05
8	Andolia (<i>Canangium odoratum</i>)	1	9,756	1,695	0,024	5,88	7,58
9	Meapo (<i>Macaranga hispida</i>)	14	136,585	23,729	0,195	47,06	70,79
10	Waka (<i>Fibraurea spp</i>)	3	29,268	5,085	0,049	11,76	16,85
11	Lekatu (<i>Duabanga moluccana</i>)	1	9,756	1,695	0,024	5,88	7,58
12	Colo/ Kayu Lele (<i>Myrsine spp</i>)	3	29,268	5,085	0,049	11,76	16,85
13	Bambak'a/Lambiri/Wintonu (<i>Melochia umbellate</i>)	4	39,024	6,780	0,049	11,76	18,54
14	Membeti (<i>Macaranga hypoleuca</i>)	1	9,756	1,695	0,024	5,88	7,58
15	Kayu Aga (<i>sp3</i>)	1	9,756	1,695	0,024	5,88	7,58
16	Lebangi (<i>Neonauclea celebica</i>)	2	19,512	3,390	0,024	5,88	9,27
17	Palili (<i>Lithocarpus spp.</i>)	25	243,902	42,373	0,024	5,88	48,26
18	Bayur (<i>Pterospermum javanica</i>)	4	39,024	6,780	0,049	11,76	18,54
19	Marangkapi (<i>Villebrunea rubencus</i>)	5	48,780	8,475	0,024	5,88	14,36
20	Laluna (<i>Strycnos axillaris</i>)	4	39,024	6,780	0,024	5,88	12,66
21	Nunu Lero (<i>Ficus microcarpa</i>)	2	19,512	3,390	0,024	5,88	9,27
22	Hinduru (<i>Melastoma polynthum</i>)	2	19,512	3,390	0,024	5,88	9,27
23	Pala Hutan (<i>Myristica impressa</i>)	4	39,024	6,780	0,024	5,88	12,66
Jumlah			575,610	100	0,415	100,00	200,00

Keterangan :

N : Jumlah Individu
K : Kerapatan (Ind/Ha)
KR : kerapatan Relatif (%)

F : Frekuensi
FR : Frekuensi Relatif (%)
INP : Indeks Nilai Penting

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui terdapat 23 spesies tingkat pancang yang teridentifikasi dengan nilai total kerapatan pancang sebesar 575,610 ind/ha. Nilai kerapatan tertinggi dicapai oleh spesies Palili (*Lithocarpus sp.*) sebesar 243,902 pancang/ha (42 %).

Sedangkan nilai frekuensi tertinggi ditunjukkan oleh spesies Meapo (*Macaranga hispida*) yaitu sebesar 47% yang berarti spesies tersebut relative lebih tersebar disbanding spesies lainnya karena ditemukan pada 8 plot/PUP dari 41 Plot/PUP yang diamati. *Macaranga hispida* merupakan jenis tumbuhan pionir yang sering dijumpai pada lahan terganggu. Keberadaan marga Macaranga (Euphorbiaceae) sering dijadikan indikator lahan terganggu (Silk et al. 2003). Sedangkan marga *Lithocarpus* merupakan jenis klimak, dimana apabila jenis klimak sudah dapat tumbuh dengan baik maka terjadi pemulihan ekosistem.



Gambar 6 . Proses pengambilan data Pancang

3. Vegetasi Tingkat Tiang

Pengukuran vegetasi tingkat tiang adalah pengukuran tumbuhan dengan diameter 10-20 cm pada PUP yang berukuran 10 x 10 m. parameter pengukuran tiang yaitu diameter tiang, tinggi tiang, jumlah spesies tiang dan jumlah individu tiap spesies. Berikut adalah tabel hasil analisis vegetasi tingkat tiang.

Tabel 5. Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Tiang

No.	Jenis	LDBS	K	KR	F	FR	D	DR	INP
1	Lekatu (<i>Duobanga moluccana</i>)	396,79	4,88	2,56%	0,049	3,92%	967,77	5,24%	11,72%
2	Lekabo / Jabon Merah / (<i>Anthocephalus macrophyllus</i>)	789,64	24,39	12,82%	0,098	7,84%	1925,96	10,42%	31,09%
3	Unauna (<i>Piper aduncum</i>)	385,00	19,51	10,26%	0,073	5,88%	939,02	5,08%	21,22%
4	Cemara (<i>Casuarina</i> sp)	517,79	29,27	15,38%	0,098	7,84%	1262,89	6,83%	30,06%
5	Andolia (<i>Canarium odoratum</i>)	115,14	7,32	3,85%	0,049	3,92%	280,84	1,52%	9,29%
6	Meapo (<i>Macaranga hispida</i>)	755,71	24,39	12,82%	0,171	13,73%	1843,21	9,97%	36,52%
7	Kavutu (sp2)	201,14	7,32	3,85%	0,024	1,96%	490,59	2,65%	8,46%
8	Lebanu (<i>Nauclea</i> spp)	403,07	7,32	3,85%	0,073	5,88%	983,10	5,32%	15,05%
9	Laluna (<i>Strychnos axillaris</i>)	113,14	2,44	1,28%	0,024	1,96%	275,96	1,49%	4,74%
10	Konvalo/Pala Hutan (<i>Myristica impressa</i>)	201,14	2,44	1,28%	0,024	1,96%	490,59	2,65%	5,90%
11	Biti (<i>Vitex cofassus</i>)	353,57	4,88	2,56%	0,049	3,92%	862,37	4,67%	11,15%
12	Jambu jambu- (<i>Kjellbergiodendron celebicum</i>)	594,79	9,76	5,13%	0,073	5,88%	1450,70	7,85%	18,86%
13	Ganjengganjeng (sp3)	95,07	2,44	1,28%	0,024	1,96%	231,88	1,25%	4,50%
14	Balintuma (<i>Bischofia javanica</i>)	113,14	2,44	1,28%	0,024	1,96%	275,96	1,49%	4,74%
15	Bambak'a/Lambiri/Wintonu – (<i>Melochia umbellata</i>)	283,64	2,44	1,28%	0,024	1,96%	691,81	3,74%	6,99%

No.	Jenis	LDBS	K	KR	F	FR	D	DR	INP
16	Kayu Kasa (<i>Castanopsis acuminatissi</i>)	503,64	7,32	3,85%	0,073	5,88%	1228,40	6,65%	16,38%
17	Palili (<i>Lithocarpus</i> sp)	176,79	2,44	1,28%	0,024	1,96%	431,18	2,33%	5,58%
18	Hinduru (<i>Melastoma polynthum</i>)	355,14	4,88	2,56%	0,049	3,92%	866,20	4,69%	11,17%
19	Bangkaramo (<i>Wendlandia</i> sp)	138,99	2,44	1,28%	0,024	1,96%	338,99	1,83%	5,08%
20	Pala hutan (<i>Myristica impressa</i>)	78,57	2,44	1,28%	0,024	1,96%	191,64	1,04%	4,28%
21	Kayu bula (<i>Ficus</i> sp)	103,91	4,88	2,56%	0,024	1,96%	253,44	1,37%	5,90%
22	Bintunu (<i>Chionanthus ramiflorus</i>)	95,07	2,44	1,28%	0,024	1,96%	231,88	1,25%	4,50%
23	Ntorode/Bayur – (<i>Pterospermum celebicum</i>)	176,79	2,44	1,28%	0,024	1,96%	431,18	2,33%	5,58%
24	Baloli (<i>Artocarpus vresianus</i>)	113,14	2,44	1,28%	0,024	1,96%	275,96	1,49%	4,74%
25	Kohio (<i>Euodia latifolia</i>)	113,14	2,44	1,28%	0,024	1,96%	275,96	1,49%	4,74%
26	Cempaka (<i>Elmerillia</i> sp)	201,14	2,44	1,28%	0,024	1,96%	490,59	2,65%	5,90%
27	Wilonti (<i>Homalanthus populneus</i>)	201,14	2,44	1,28%	0,024	1,96%	490,59	2,65%	5,90%
	Jumlah	7576,25	190,24	1	1,244	1	18478,67	1	3

Keterangan :

N : Jumlah Individu
K : Kerapatan (ind/Ha)
KR : kerapatan Relatif (%)
D : Dominasi (m^2 /ha)

F : Frekuensi
FR : Frekuensi Relatif (%)
INP : Indeks Nilai Penting
DR : Dominasi Relatif (%)

Dari hasil pengamatan terdapat 27 spesies yang berhasil diidentifikasi dengan total kerapatan 190,24 tiang/ha. Nilai kerapatan tertinggi dicapai oleh spesies Cemara (*Casuarina* sp) yaitu 29,27 ind/ha. Sedangkan nilai frekuensi yaitu jenis Meapo (*Macaranga hispida*) dengan nilai 13,73% yang mana spesies tersebut ditemukan di 7 PUP dari 41 PUP yang diamati. Dominasi terbesar merupakan jenis Lekabo / Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus*). Hal tersebut dikarenakan individu lekabo yang ditemukan dilapangan memiliki diameter kayu yang besar. Nilai INP tertinggi pun pada jenis Meapo (*Macaranga hispida*).



Gambar 7 . Proses pengambilan data Tiang

4. Vegetasi Tingkat Pohon

Pengukuran Pohon dilakukan pada tumbuhan berdiameter lebih dari 20 cm pada PUP berukuran 20 x 20 m. data yang diambil meliputi diameter batang, tinggi pohon, spesies/jenis pohon, dan jumlah individu tiap spesies. Berikut adalah hasil analisis vegetasi tingkat pohon.

Tabel 6. Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Pohon

No.	Jenis	LDBS	K	KR	F	FR	D	DR	INP
1	Lekatu (<i>Duobanga moluccana</i>)	3318,86	3,66	6,38%	0,098	5,26%	2023,69	3,94%	15,58%
2	Lekabo / Jabon Merah / (<i>Anthocephalus macrophyllus</i>)	988,43	1,22	2,13%	0,049	2,63%	602,70	1,17%	5,93%
3	Tahiti (<i>Dysoxylum excelsum</i>)	7392,79	0,61	1,06%	0,024	1,32%	4507,80	8,77%	11,15%
4	Kavutu (sp 1)	2508,79	5,49	9,57%	0,098	5,26%	1529,75	2,98%	17,81%
5	Nosu (sp 2)	1799,29	3,05	5,32%	0,049	2,63%	1097,13	2,14%	10,09%
6	Kume (<i>Palaquium spp</i>)	5812,71	2,44	4,26%	0,098	5,26%	3544,34	6,90%	16,42%
7	Andolia (<i>Canarium odoratum</i>)	7754,21	10,37	18,09%	0,195	10,53%	4728,18	9,20%	37,81%
8	Lambiri (<i>Melochia umbellate</i>)	3196,29	1,22	2,13%	0,049	2,63%	1948,95	3,79%	8,55%
9	Meapo (<i>Macaranga hispida</i>)	3187,05	1,22	2,13%	0,146	7,89%	1943,33	3,78%	13,80%
10	Damardamar (<i>Canarium asperum</i>)	3942,71	0,61	1,06%	0,049	2,63%	2404,09	4,68%	8,37%
11	Daradara (<i>Myristica inners</i>)	1964,29	0,61	1,06%	0,024	1,32%	1197,74	2,33%	4,71%
12	Bayur (<i>Pterospermum celebicum</i>)	9511,26	4,88	8,51%	0,171	9,21%	5799,55	11,29%	29,01%
13	Balintuma (<i>Bischofia javanica</i>)	8055,14	3,66	6,38%	0,146	7,89%	4911,67	9,56%	23,84%
14	Ganjeng-ganjeng sp4	755,07	0,61	1,06%	0,024	1,32%	460,41	0,90%	3,28%
15	Palili (<i>Lithocarpus sp</i>)	5648,50	2,44	4,26%	0,098	5,26%	3444,21	6,70%	16,22%
16	Kume (<i>Palaquium sp</i>)	2285,64	1,83	3,19%	0,073	3,95%	1393,68	2,71%	9,85%
17	Beringin (<i>Ficus sp</i>)	4767,71	1,22	2,13%	0,049	2,63%	2907,14	5,66%	10,42%
18	Biti (<i>Vitex cofassus</i>)	855,64	0,61	1,06%	0,024	1,32%	521,73	1,02%	3,39%
19	Bambak'a/Lambiri/Wintonu – (<i>Melochia umbellate</i>)	660,79	1,22	2,13%	0,024	1,32%	402,92	0,78%	4,23%
20	Cempaka/Uru Hutan (<i>Elmerillia celebica</i>)	1591,07	0,61	1,06%	0,024	1,32%	970,17	1,89%	4,27%
21	Kayu Aga sp4	314,29	0,61	1,06%	0,024	1,32%	191,64	0,37%	2,75%
22	Lebanu (<i>Nauclea cyrtopoda</i>)	415,64	0,61	1,06%	0,024	1,32%	253,44	0,49%	2,87%
23	Kayu Kasa (<i>Castanopsis acuminatissi</i>)	845,43	1,22	2,13%	0,049	2,63%	515,51	1,00%	5,76%
24	Marangkapi (<i>Villebrunea rubencus</i>)	452,57	0,61	1,06%	0,024	1,32%	275,96	0,54%	2,92%
25	Pakanangi (<i>Chinnamomum parthenoxlon</i>)	380,29	0,61	1,06%	0,024	1,32%	231,88	0,45%	2,83%
26	Nunu Lero (<i>Ficus sp.</i>)	380,29	0,61	1,06%	0,024	1,32%	231,88	0,45%	2,83%
27	Jambu-jambu (<i>Kjellbergiodendron celebicum</i>)	430,23	0,61	1,06%	0,024	1,32%	262,33	0,51%	2,89%
28	Paloha (<i>Decaspermum paniculatum</i>)	616,00	1,22	2,13%	0,024	1,32%	375,61	0,73%	4,17%
29	Bingkaramo (<i>Wendlandia sp</i>)	1018,29	0,61	1,06%	0,024	1,32%	620,91	1,21%	3,59%
30	Laluna (<i>Strycnos axillaris</i>)	2124,57	0,61	1,06%	0,024	1,32%	1295,47	2,52%	4,90%
31	Kohio (<i>Evodia lattiifolia</i>)	572,79	1,22	2,13%	0,024	1,32%	349,26	0,68%	4,12%

No.	Jenis	LDBS	K	KR	F	FR	D	DR	INP
32	Nantu (<i>Palaquium obovatum</i>)	380,29	0,61	1,06%	0,024	1,32%	231,88	0,45%	2,83%
33	Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	346,50	0,61	1,06%	0,024	1,32%	211,28	0,41%	2,79%
Jumlah		84273,40	57,32	1,00	1,85	1,00	51386,22	1,00	3,00

Keterangan :

N : Jumlah Individu

K : Kerapatan (ind/Ha)

KR : kerapatan Relatif (%)

D : Dominasi (m^2 /ha)

F : Frekuensi

FR : Frekuensi Relatif (%)

INP : Indeks Nilai Penting

DR : Dominasi Relatif (%)

Dari hasil identifikasi di lapangan didapatkan 33 jenis spesies tumbuhan pada tingkat pohon. Nilai total kerapatan pohon dari 33 spesies tersebut adalah 57,32 pohon/ha. Nilai INP tertinggi dicapai oleh Andolia (*Canarium odoratum*). Menurut Mansur dan Diany (2022) pohon Andolia merupakan jenis yang dapat bertahan di lahan kritis karena kemampuan adaptasi yang cukup tinggi. Indeks Nilai Penting jenis vegetasi pada suatu komunitas merupakan salah satu parameter yang menunjukkan peranan jenis vegetasi tersebut dalam komunitasnya. Kehadiran suatu jenis vegetasi pada suatu daerah menunjukkan kemampuan adaptasi dengan habitat dan toleransi yang besar terhadap kondisi lingkungan.



Gambar 8 . Proses pengambilan data Pohon

E. Identifikasi Jenis Gangguan

Dari hasil patroli pemantauan lokasi kegiatan PE mekanisme alam terdapat beberapa potensi gangguan yang berhasil diidentifikasi yaitu disebabkan oleh faktor alam berupa, gempa bumi, banjir dan tanah longsor. Hasil identifikasi lapangan terdapat beberapa potensi jenis gangguan yang terjadi di lokasi pemulihan ekosistem yaitu sebagai berikut:

Tabel 7 Jenis gangguan pada lokasi pemulihan ekosistem

No.	Jenis gangguan	Keterangan
1.	Gempa Bumi	Lokasi merupakan akibat dari gempa tahun 2018
2.	Tanah Longsor	Dijumpai di lokasi
3.	Banjir	Lokasi dilewati oleh aliran sungai sehingga berpotensi untuk banjir

Jenis gangguan pada Tabel 8 merupakan gangguan utama pada lokasi PE. Faktor-faktor yang mempengaruhi adalah kemiringan/kecuraman lokasi PE dan jenis tanah. Kemiringan/kecuraman pada plot ukur di lokasi PE bervariasi dari 33° - 47° yang mengakibatkan apabila terjadinya gempa bumi maka mudah sekali untuk longsor. Faktor lainnya adalah banjir dimana lokasi merupakan jalur aliran sungai, apabila terjadi banjir dapat mengakibatkan longsor.



Gambar 9. Tanah Longsor merupakan faktor gangguan utama

IV. PENUTUP

A Kesimpulan

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari pelaksanaan Kegiatan Pemulihan Ekosistem (PE) Taman Nasional Lore Lindu di Desa/Blok Tuva Tahun 2023 adalah sebagai berikut:

1. Ditemukan berbagai habitus tumbuhan pada lokasi petak ukur biak pohon, tumbuhan bawah berupa rumpu paku anggrek hingga rotan dan pinang.
2. Dominansi tumbuhan ditandai dengan INP dimana pada tingkat semai yang tertinggi Tidak terjadi perubahan dominasi pada tingkat semai *Unauna* (*Piper aduncum*), pancang Meapo (*Macaranga hispida*), tiang Meapo (*Macaranga hispida*), dan pohon Andolia (*Canarium odoratum*).
3. Spesies yang ditemukan memiliki INP tinggi merupakan spesies dari jenis pionir dimana jenis tersebut merupakan jenis yang mampu bertahan dalam lingkungan yang kritis.
4. Potensi ancaman utama di lokasi pemulihan ekosistem yaitu tanah longsor dan banjir.

B Saran

1. Data dari laporan ini agar didokumentasikan dan disimpan dengan baik agar menjadi bahan acuan untuk pengecekan dikemudian hari

LAMPIRAN

1. Dokumentasi
2. Peta
3. Tally Sheet
4. Perhitungan INP dan Indeks



Briefing bersama Kepala Bidang PTWN I Saluki dan Persiapan menuju lokasi



Perjalanan menuju lokasi



Camp menginap



Pemasangan Plang PU



Perjalanan menuju lokasi Pengambilan PU



Proses pengambilan data



Foto bersama