

Pedoman Tata Cara Restorasi di Kawasan Konservasi

**- Hutan Hujan Tropis Pegunungan
dan Hutan Monsoon Tropis -**

Oktober 2014



**Project on Capacity Building for Restoration of Ecosystems
in Conservation Areas**

Pedoman Tata Cara Restorasi di Kawasan Konservasi

**- Hutan Hujan Tropis Pegunungan
dan Hutan Monsoon Tropis -**

Oktober 2014



**Project on Capacity Building for Restoration of Ecosystems
in Conservation Areas**

KATA PENGANTAR

Project-RECA adalah kerjasama teknik antara Direktorat Jenderal PHKA, Kementerian Kehutanan dan Japan International Cooperation Agency (JICA) yang dilaksanakan selama lima tahun 2010-2015 dengan tujuan meningkatkan kemampuan para pihak untuk melaksanakan restorasi.

Buku Pedoman Tata Cara Restorasi ini disusun oleh Project-RECA sebagai salah satu hasil kegiatan project tersebut dengan harapan dapat dipakai sebagai acuan dalam melaksanakan restorasi ekosistem hutan di kawasan konservasi.

Pedoman Tata Cara Restorasi ini memuat mekanisme untuk menentukan pola dan pelaksanaan restorasi ekosistem Hutan Hujan Tropis Pegunungan dan Hutan Monsoon Tropis. Tata cara yang diusulkan di dalam pedoman ini telah diterapkan dan verifikasi melalui uji coba restorasi pada empat Taman Nasional sebagai *project site* yaitu TN Bromo Tengger Semeru, TN Gunung Ciremai, TN Gunung Merapi dan TN Manupeu Tanah Daru.

Kami mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan buku ini melalui diskusi maupun saran-saran perbaikan terhadap Pedoman Tata Cara Restorasi ini terutama kepada Direktorat Jenderal PHKA, Japan International Cooperation Agency (JICA), Kepala Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS), Kepala Balai Taman Nasional Sembilang (TNS), Kepala Balai Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC), Kepala Balai Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM), dan Kepala Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru (TNMT), staf dan counterpart TNBTS, TNS, TNGC, TNGM dan TNMT dan Kelompok Kerja (Pokja) TNBTS, TNS, TNGC, TNGM dan TNMT serta pihak lain yang tidak kami sebut satu per satu.

Kami menyadari bahwa buku Pedoman Tata Cara Restorasi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun dari para pembaca sangat kami harapkan. Semoga buku Pedoman Tata Cara Restorasi ini bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Oktober 2014

Tim Penyusun

Tim Penyusun :

Ketua : Hideki Miyakawa
Sekretaris : Darsono
Anggota : Hiroaki Okabe Jefry Susyafrianto
Hiroyuki Saito Pujiati Budiono
Desitarani Zulkifli Ibnu
Christina Matakupan Marlenni Hasan
Sulistyo Andi Iskandar Zulkarnain
Marthen Hamba Banju Nurhadi
Nurrahman Mudi Yuliani

Kontributor Foto :

Andi Iskandar Zulkarnain
Darsono
Desitarani
Hiroyuki Saito
Marthen Hamba Banju
Reiko Hozumi
Sulistyo

PROJECT -RECA

PHKA : Direktorat Kawasan Konservasi dan Bina Hutan Lindung,
Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam,
Gedung Pusat Kehutanan Manggala Wanabakti Blok VII Lantai 7
Jl. Jenderal Gatot Subroto Jakarta 10270
Telp, 021- 5720229,; Fax. 021- 5720229, Jakarta

JICA-RECA : Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lantai 6 Wing B, No. 617
Jl. Jenderal Gatot Subroto Jakarta 10270
Telp: 021- 57902954 ;Fax :021-5705085
Web :<http://www.jica.go.jp/project/english/indonesia/008/index.html>

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Istilah	1
Pendahuluan	7
1. Latar Belakang	7
2. Tujuan	7
3. Mekanism Restorasi	8
I. Tahap I. Penetapan Areal Restorasi	11
II. Tahap II. Persiapan	12
1. Sosialisasi	12
2. Pemantapan Areal Restorasi	13
3. Pembentukan Organisasi Pelaksana Restorasi	13
4. Pemilihan Field Manager dan Pembentukan Pokja	14
5. Pelatihan Teknis Restorasi	15
6. Survei Awal	16
III. Tahap III. Perencanaan	25
1. Pemilihan Pola Restorasi	25
2. Pembentukan Blok dan Petak Tetap	27
3. Penetapan Sistem Penanaman dan Jarak Tanam	27
4. Penentuan Jenis Pohon	29
5. Pembuatan Jadwal Kegiatan Restorasi	29
6. Penyusunan Rencana Anggaran	30
7. Rapat koordinasi	32
IV. Tahap IV. Pelaksanaan	33
1. Pola Restorasi dengan Suksesi Alam	33
2. Pola Restorasi dengan Penunjang Suksesi Alam	33
3. Pola Restorasi dengan Pengkayaan Tanaman	33
4. Pola Restorasi dengan Penanaman	34
5. Monitoring	37
V. Tahap V. Evaluasi	39
1. Pelaksana evaluasi	39

2. Waktu pelaksanaan	39
3. Unsur evaluasi	39
4. Cara evaluasi	39
5. Hasil evaluasi	39
Lampiran	41
1. Format Survei Awal	41
(1) Survei Jumlah Tumbuhan Berkayu Tertinggal	42
(2) Survei Pohon Induk	43
(3) Survei Volume Vegetasi Lantai Hutan	44
(4) Survei Tanah	45
(5) Survei Pengaruh Iklim Mikro	46
(6) Survei Fauna	47
(7) Survei Sosial Ekonomi dan Budaya Masyarakat	48
2. Formulir Catatan harian	49
3. Formulir Monitoring	52
4. Formulir Evaluasi	57
5. Contoh Rancangan Restorasi	63
6. Contoh Jadwal Kegiatan Restorasi	65
7. Acuan Biaya Restorasi	68

ISTILAH

Anakan :

Tumbuhan muda yang tumbuh alami di bawah tegakan hutan/pohon induk yang tingginya maksimal 30 cm.

Bibit:

Merupakan suatu tumbuhan muda yang ditumbuhkan di dalam polybag yang bersasal dari benih atau cabutan anakan.

Ekosistem:

Sistem hubungan timbal balik antara unsur dalam alam, baik hayati (tumbuhan dan satwa liar serta jasad renik) maupun non hayati (tanah dan bebatuan, air, udara, iklim) yang saling tergantung dan pengaruh mempengaruhi dalam suatu persekutuan hidup.

Field Manager:

Petugas yang ditunjuk untuk melaksanakan kegiatan restorasi di lapangan.

Gulma :

Tumbuhan pengganggu yang tumbuh di sekitar tanaman utama dan tidak diinginkan keberadaannya.

Habitat : Lingkungan tempat tumbuhan dan atau satwa yang dapat hidup dan berkembang biak secara alami.

Hutan Alam:

Hutan yang tumbuh secara alami dan ekosistemnya masih terjaga dengan baik, yang didominasi oleh jenis tumbuhan asli.

Hutan Hujan Tropis Pegunungan:

Hutan yang tumbuh di dataran tinggi yang beriklim tropis dan dipengaruhi oleh musim hujan dengan curah hujan yang tinggi dan musim kemarau.

Hutan Monsoon Tropis:

Hutan yang tumbuh di daerah yang dipengaruhi oleh perbedaan musim hujan dan musim kemarau yang nyata, dengan curah hujan rendah dan musim kemarau yang lebih panjang dari pada musim hujannya.

Hutan Terdegradasi :

Kondisi hutan yang menggambarkan keadaan tumbuhan berkayu jenis asli yang tingginya ≥ 30 cm dengan jumlah < 600 batang per ha, atau keadaan tumbuhan berkayu jenis asli < 50% dibandingkan jumlah jenis pada hutan utuh didekat areal restorasi tersebut.

Jenis Tumbuhan Asli:

Jenis tumbuhan lokal setempat yang tumbuh secara alami pada wilayah tersebut dan tidak didatangkan dari luar wilayah lain ataupun negara lain.

Kawasan Konservasi:

Kawasan hutan dengan ciri khas tertentu, yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya, yang ditetapkan sebagai kawasan suaka alam, kawasan pelestarian alam dan atau taman buru.

Keanekaragaman Hayati:

Keanekaragaman di antara makhluk hidup semua sumber termasuk di antaranya daratan, lautan dan ekosistem akuatik lain.

Kearifan Lokal:

Pengetahuan lokal yang sudah demikian menyatu dengan sistem kepercayaan, norma dan budaya.

Kecambah:

Biji sudah mulai tumbuh sampai berdaun empat yang sengaja ditumbuhkan pada bedeng tabur dan dipakai untuk bibit.

Kelompok Kerja:

Kelompok masyarakat di sekitar areal restorasi yang dibentuk untuk melakukan kegiatan restorasi di lapangan.

Mulsa:

Material penutup tanah di sekitar tanaman yang berfungsi untuk mengurangi penguapan dan menghambat pertumbuhan gulma, bahan yang dipakai berupa daun, atau tanah dan akar rumput dibalik (TAKARRULIK).

Pagar Hidup (Bio-fence):

Pagar yang dibuat dari batang tumbuhan asli yang cukup kuat untuk mencegah gangguan satwa dan ternak.

Pemeliharaan:

Kegiatan penjagaan, pengamanan, dan peningkatan kualitas tumbuhan dengan perlakuan terhadap tegakan dan tanaman serta lingkungannya agar tumbuhan menjadi sehat dan normal melalui penyiangan, penyulaman, pemupukan, pemberian mulsa, pembebasan dari lilitan tumbuhan menjalar, pemberantasan hama dan penyakit.

Penanaman:

Upaya restorasi ekosistem pada hutan yang telah memiliki tumbuhan berkayu jenis asli tertinggal yang jumlah tumbuhan tingginya ≥ 30 cm kurang dari 200/ha dengan cara menanam jenis tumbuhan berkayu pada areal restorasi.

Pengelola:

UPT PHKA yang bertugas untuk mengelola kawasan konservasi terkait.

Penggarukan :

Kegiatan menggemburkan tanah dengan cara menggaruk dengan tujuan biji dorman di dalam tanah dapat tumbuh.

Pengkayaan Tanaman:

Upaya restorasi ekosistem pada hutan yang telah memiliki tumbuhan berkayu jenis asli yang tingginya ≥ 30 cm tertinggal 200-400/ha dengan cara menambah jenis tumbuhan berkayu lain pada areal masih kosong dalam areal restorasi.

Penunjang Suksesi Alam:

Upaya restorasi ekosistem hutan pada hutan yang telah memiliki tumbuhan berkayu jenis asli yang tingginya ≥ 30 cm 400-600/ha dan jumlah jenis tumbuhan ≥ 30 % dibandingkan dengan hutan utuh di sekitar areal restorasi dengan cara melakukan penjagaan dan membebaskan gangguan yang menghambat pertumbuhan tumbuhan berkayu baik yang berupa pohon maupun anakan, serta membantu percepatan pertumbuhan seperti, menyingi gulma sekitar anakan, memotong tumbuhan menjalar yang membelit dan menggaruk tanah.

Penyiangan:

Kegiatan memotong semak belukar atau rumput disekitar tanaman dengan radius 50 cm sehingga tidak menaungi tanaman dan anakan yang bersangkutan.

Persiapan Lahan:

Kegiatan mengolah tanah atau permukaan tanah seperti membuat jalur tanam dengan lebar 1 m atau piringan dengan radius 50 cm, dengan cara memabat rumput, membuat lubang tanam, sekat bakar, pagar hidup, dan hal-hal lain yang

diperlukan untuk kegiatan penanaman.

Peta Kerja Restorasi:

Peta skala 1:10.000 yang memuat pembagian blok dan petak.

Pohon Induk:

Pohon jenis asli yang hidup di areal restorasi dan sekitarnya yang telah menghasilkan buah atau biji dan dapat dipakai sebagai sumber bibit.

Regu Pelaksana Restorasi:

Regu yang anggotanya terdiri dari Kepala UPT, Supervisor yang ditunjuk Kepala UPT, Field Manager, dan Kelompok Kerja (Pokja) yang bertugas menyelenggarakan restorasi.

Regu Pelaksana Lapangan:

Regu yang anggotanya terdiri dari Field Manager, dan Kelompok Kerja (Pokja) yang bertugas melaksanakan kegiatan restorasi di lapangan.

Restorasi Ekosistem Hutan:

Upaya memperbaiki ekosistem hutan sehingga kondisi ekosistemnya kembali mendekati ekosistem sebelum terdegradasi dengan cara suksesi alam, penunjang suksesi alam, pengkayaan tanaman atau penanaman.

Satwa Liar:

Binatang yang hidup di darat, dan atau di air, dan atau di udara yang masih mempunyai sifat liar, baik yang hidup bebas maupun yang dipelihara oleh manusia.

Sekat Bakar:

Areal yang dibersihkan dari material yang mudah terbakar seperti rumput dan semak belukar untuk mengantisipasi agar tidak terjadi menjalarnya api dari suatu areal-ke areal restorasi apabila terjadi kebakaran hutan.

Suksesi Alam:

Upaya restorasi ekosistem hutan pada hutan yang memiliki tumbuhan berkayu jenis asli tingginya ≥ 30 cm lebih dari 600/ha dan jumlah jenis tumbuhan ≥ 50 % dibandingkan dengan hutan utuh di sekitar areal restorasi dengan cara melakukan penjagaan dari gangguan.

Transplantasi:

Kegiatan memindahkan anakan dari hutan alam atau semai dari bedeng tabur ke dalam polybag.

Tumbuhan:

Semua jenis sumberdaya alam nabati, baik yang hidup di darat maupun di air.

Tumbuhan Asing Invasif :

Tumbuhan asing yang masuk ke dalam suatu ekosistem baik sengaja ataupun tidak yang kehadirannya mendominasi dan menjadi pengganggu bagi jenis asli pada ekosistem tersebut.

Singkatan:

FM : Field Manager
GPS : Global Positioning System
Pokja : Kelompok kerja
UPT : Unit Pelaksana Teknis

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Luas hutan Indonesia meliputi 130 juta Ha, dan 21 juta Ha (16%) diantaranya merupakan kawasan konservasi. Menurut statistik Kementerian Kehutanan laju kerusakan hutan di Indonesia antara tahun 2005 ~2010 rata-rata 59.000 ha per tahun. Hutan yang rusak tersebut perlu segera dipulihkan agar dapat berfungsi kembali sebagaimana yang diharapkan. Untuk mendukung upaya tersebut kiranya perlu dilengkapi dengan pedoman agar kegiatan pemulihan fungsi kawasan tersebut dapat berjalan secara efisien dan efektif.

Peraturan untuk rehabilitasi habitat di kawasan konservasi yaitu Keputusan Menteri Kehutanan No.8205/Kpts-II/2002 tentang Pedoman Rehabilitasi di Kawasan Taman Nasional dan Peraturan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam No.SK.86/IV-Set/2007 tentang Petunjuk Teknis Rehabilitasi Habitat di Kawasan Konservasi Alam dicabut oleh Permenhut R.I No.P.26/Menhut-II/2010 tentang perubahan terhadap Permenhut No.70/Menhut-II/2008 tentang Panduan teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan, sehingga tidak ada lagi pedoman untuk rehabilitasi habitat di kawasan konservasi.

Permenhut 70/Menhut-II/2008 dan Permenhut R.I No.P.26/Menhut- II/2010 yang kemudian digantikan dengan Peraturan Menteri Kehutanan R.I Nomor 09/Menhut-II/2013 Tentang Tata Cara Pelaksanaan, Kegiatan Pendukung dan Pemberian Insentif Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan lebih memfokuskan pada rehabilitasi di daerah aliran sungai (DAS) dan memfokuskan untuk penanaman dan sipil teknik dari pada untuk pemulihan ekosistem sebagai habitat satwa dan keanekaragaman hayati. Oleh karena itu kiranya perlu dibuat pedoman pemulihan ekosistem untuk perbaikan habitat satwa dan keanekaragaman hayati. PP 28 tahun 2011 pasal 29 mengamanahkan bahwa tata cara pelaksanaan pemulihan ekosistem yang dilakukan melalui mekanisme alam, rehabilitasi dan restorasi perlu diatur lebih lanjut dengan Keputusan Menteri Kehutanan.

Terkait dengan hal tersebut, berdasarkan uji coba restorasi yang telah dilakukan pada ekosistem hutan hujan tropis pegunungan dan hutan monsoon tropis, maka draft Pedoman Tata Cara Restorasi yang telah disusun dan diusulkan oleh Project-RECA .

2. Tujuan

Pedoman Tata Cara Pelaksanaan Restoras di Kawasan Konservasi ini bertujuan untuk memberikan acuan kepada semua pihak dalam menyelenggarakan kegiatan restorasi agar upaya restorasi dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

3. Mekanisme Restorasi

Pedoman tata cara restorasi ini menjelaskan proses restorasi pada ekosistem ter-degradasi di dalam kawasan konservasi berdasarkan tahapan kegiatan. Pedoman restorasi ekosistem ini terdiri dari 5 tahapan, dimulai dari mencari dan menentukan sasaran areal restorasi ekosistem sampai dengan evaluasi kegiatan.

Pedoman ini diterapkan pada satu areal restorasi seluas 50~75 ha yang dibagi menjadi 5 Blok dan dilaksanakan secara bertahap selama 8 tahun oleh satu regu pelaksana restorasi yang terdiri dari Pengelola dan Regu Pelaksana lapangan. Regu Pelaksana lapangan terdiri dari 1 orang Field Menejer dan 10~20 orang kelompok kerja (Pokja). Luas blok berkisar antara 10-15 ha dan satu blok terdiri dari 10 petak yang luasnya berkisar antara 1-1,5 ha.

Tahap restorasi sebagai berikut:

- 1) Tahap I penentuan areal restorasi; dilaksanakan pada tahun pertama
- 2) Tahap II persiapan; dilaksanakan pada tahun pertama
- 3) Tahap III perencanaan; dilaksanakan pada tahun pertama
- 4) Tahap IV pelaksanaan; dilaksanakan pada tahun ke 2 s/d ke 4; yang terdiri dari:
 - ① Tahap IV-1 : Persemaian, Penanaman, Pemeliharaan dan Monitoring
 - ② Tahap IV-2 : Pemeliharaan dan Monitoring
- 5) Tahap V evaluasi; dilaksanakan pada tahun ke 5

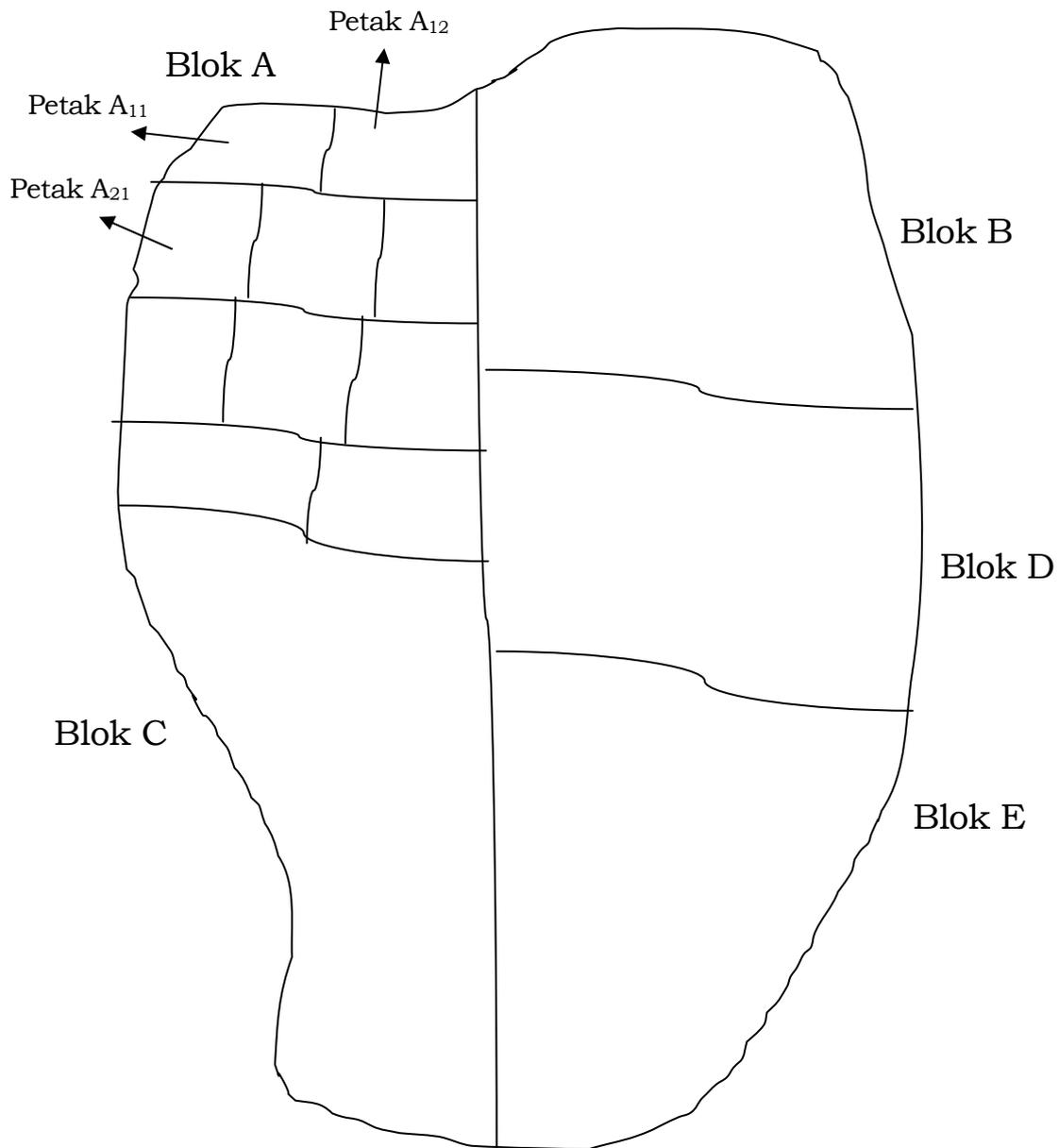
Gambar1: Tahap dan Tahun

Tahun	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D	Blok E
Pertama	Tahap I-III	Tahap II-III			
Ke 2	Tahap IV-1	Tahap IV-1	Tahap II-III		
Ke 3	Tahap IV-2	Tahap IV-2	Tahap IV-1	Tahap II-III	
Ke 4	Tahap IV-2	Tahap IV-2	Tahap IV-2	Tahap IV-1	Tahap II-III
Ke 5	Tahap V	Tahap V	Tahap IV-2	Tahap IV-2	Tahap IV-1
Ke 6			Tahap V	Tahap IV-2	Tahap IV-2
Ke 7				Tahap V	Tahap IV-2
Ke 8					Tahap V

Gambar2 :Tahap Restorasi dan Kegiatan

		PENENTUAN AREAL RESTORASI				OUTPUT
TAHAP I (tahun ke 1)	IDENTIFIKASI AREAL RESTORASI (SEBAB KERUSAKAN, RENCANA PENGELOLAAN)	IDENTIFIKASI PRIORITAS AREAL (DIDUKUNG DATA SERIES CITRA SATELIT)		PENETAPAN AREAL RESTORASI		PETA AREAL RESTORASI
	PERSIAPAN					1. ORGANISASI 2. DUKUNGAN 3. PETA BLOK SEMENTARA
TAHAP II (tahun ke 1)	SOSIALISASI	PEMANTAPAN AREAL RESTORASI	PEMBENTUKAN ORGANISASI PELAKSANAAN RESTORASI	PELATIHAN TEKNIS RESTORASI		
	SURVEI AWAL AREAL					DATA DAN INFORMASI
TAHAP III (tahun ke 1)	JUMLAH TUMBUHAN BERKAYU TERTINGGAL, POHON INDUK,	VOLIME VEGETASI LANTAI HUTAN, TANAH (FISIKA TANAH, KIMIA)	FAUNA (MAMALIA, BRUNG, REPTIL, AMPHIBI, SERANGGA)	PENGARAUH IKLIM MIKRO (ANGIN, KELEMBABAN, CURAH HUJAN)	SOSIAL, EKONOMI DAN BUDAYA MASYARAKAT	
	PERENCANAAN					1. POLA RESTORASI 2. PETA BLOK DAN PETAK 3. RANCANGAN 4. JADWAL 5. ANGGARAN
TAHAP IV (tahun ke 2-4)	PENETAPAN POLA RESTORASI	PEMBENTUKAN BLOK DAN PETAK TETAP	PENETAPAN JARAK TANAM, SISTEM PENANAMAN, DAN JENIS POHON	PEMBUATAN JADWAL KEGIATAN RESTORASI, PENYUSUNAN RENCANA ANGGARAN	RAPAT KOORDINASI	
	PELAKSANAAN					1. TUMBUHAN 2. BIBIT CUKUP 3. TANAMAN 4. DATA TANAMAN
	SUKSESI ALAM, PENUNJANG SUKSESI ALAM	PENGKAYAAN TANAMAN		PENANAMAN		
	PEMELIHARAN TUMBUHAN DAN ANAKAN SERTA PEMEBBASAN GANGGUAN	PEMELIHARAN TUMBUHAN DAN ANAKAN, PEMBUATAN PERSEMAIAN DAN PENANAMAN		PEMBUATAN PERSEMAIAN PENANAMAN	PEMELIHARAAN TERMASUK PENYULAMAN	
MONITORING PELAKSANAAN RESTORASI						
	PENGUMPULAN DATA	PENGOLAHAN DATA	EVALUASI DAN ANALISA	PENYEMPURNAAN PELAKSANAAN		
TAHAP V (tahun ke 5)	EVALUASI					HASIL EVALUASI
	PENENTUAN SAMPLE PLOT	PENINJAUAN DAN PENGUMPULAN DATA	ANALISA DATA	PENYUSUNAN LAPORAN EVALUASI		

Gambar 3: Blok dan Petak



Areal Restorasi=5 Blok
1 Blok = 10 Petak
Luas 1 Petak = 1~1,5 ha
Luas 1 Blok =10~15 ha
Luas Areal Restorasi=50-75ha

I. Tahap I: Penentuan Areal Restorasi

Kriteria kawasan yang perlu direstorasi.

- Termasuk dalam Rencana Pengelolaan
- Kawasan terdegradasi
- Terinvansi oleh jenis asing
- Terletak pada kawasan konservasi kecuali di Cagar Alam dan zona inti dalam kawasan taman nasional.

Mekanisme penentuan areal dilakukan dengan peninjauan lokasi dan kondisi penutupan lahan dengan Citra-landsat 10 dan 20 tahun lalu, dan tahun terakhir. Mengidentifikasi kesesuaiannya dengan kriteria, dan pertimbangan lain oleh pengelola.

Setelah dilakukan peninjauan dan identifikasi selanjutnya ditentukan lokasi sementara yang akan ditetapkan menjadi areal restorasi.

II. Tahap Persiapan

1. Sosialisasi

1) Pelaksana Sosialisasi

Pelaksana sosialisasi adalah pengelola (Kepala UPT) bersama donor.

2) Sasaran Sosialisasi

Sasaran sosialisasi meliputi;

- Masyarakat setempat (tingkat desa)
- Instansi local (Kecamatan dan Pemerintah Kabupaten)
- Universitas (Bila diperlukan)
- Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) (Bila diperlukan)
- Dan pemangku kepentingan lainnya (Bila diperlukan)

3) Materi Sosialisasi

Pengelola telah menetapkan lokasi sementara dan luas areal restorasi berdasarkan Rencana Pengelolaan. Dalam rangka sosialisasi tersebut, Pengelola menjelaskan garis besar tentang hal-hal sebagai berikut;

- Latar belakang
- Tujuan restorasi
- Lokasi
- Luas
- Rencana dan waktu restorasi
- Sumber dan Perkiraan Biaya pelaksanaan
- Hasil dan manfaat (Output dan outcome)
- Tugas dan tanggung jawab para pihak

4) Cara Sosialisasi

Sosialisai adalah salah satu proses dimana Pengelola menerangkan konsep kegiatan restorasi kepada para pihak terkait dan mendapat persetujuannya. Ada 2 cara untuk sosialisasi, yaitu:

- a. Pengelola mengunjungi para pihak terkait masing-masing untuk memberikan penjelasan, dan atau
- b. Pengelola mengadakan pertemuan dengan cara mengundang para pihak terkait dan memberikan penjelasan.



Foto1: Sosialisasi

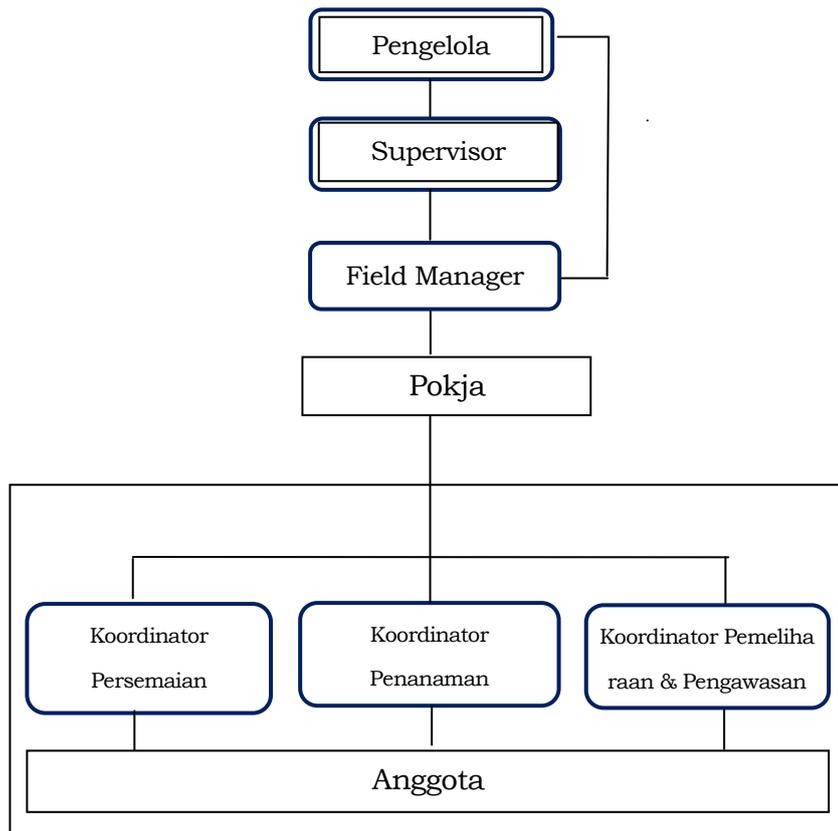
2. Pemantapan Areal Restorasi

Pengelola memantapkan batas areal restorasi dan membuat peta dengan cara sebagai berikut;

- Deliniasi areal restorasi
- Pengecekan areal restorasi dengan menggunakan GPS dan mencatat hasil pengukuran
- Memasang patok batas areal restorasi
- Membuat peta kerja areal restorasi skala 1:10.000.

3. Pembentukan Organisasi Pelaksanaan Restorasi

Pengelola menunjuk satu atau dua stafnya sebagai supervisor. Pengelola bersama supervisor memilih Field Manager(FM). Pengelola bersama FM membentuk Kelompok Kerja (Pokja). Organisasi Pelaksanaan Restorasi terdiri dari Pengelola, Supervisor, FM dan Pokja.



Gambar4: Struktur Organisasi Pelaksanaan Restorasi

4. Pemilihan Field Manager dan Pembentukan Pokja.

1) Pemilihan Field Manager (FM)

Pemilihan FM yang tepat merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk menunjang keberhasilan restorasi. Pada prinsipnya FM harus dapat bekerja seperti layaknya petani merawat ladangnya sendiri.

a. Syarat sebagai FM:

- Dapat memfokuskan pada pekerjaan restorasi.
- Mempunyai pengetahuan ekologi hutan dan keahlian teknis penanaman
- Mempunyai kemampuan berkoordinasi dan berkomunikasi dengan para pihak.
- Mempunyai dasar kecintaan terhadap tanaman hutan.
- Selalu berupaya untuk mensukseskan pekerjaannya.

b. Mekanisme pemilihan FM:

- Pengelola mengumumkan kebutuhan FM dan persyaratannya.
- Menerima pendaftaran FM beserta administrasi pendukungnya.

- Pengelola bersama-sama dengan donor melakukan seleksi FM berdasarkan syarat-syarat yang telah ditetapkan (formulir pendaftaran, proposal, Daftar Riwayat Hidup, dan wawancara).
- Berdasarkan hasil seleksi tersebut pengelola dan donor menetapkan FM terpilih.
- Pembuatan dan penandatanganan kontrak tahunan.
- FM dapat dikontrak kembali apabila kegiatan sebelumnya dilaksanakan dan dinilai baik.

c. Tugas FM:

Tugas FM meliputi sebagai berikut;

- Bersama-sama dengan pengelola memilih dan membentuk Pokja.
- Menyusun dan mengajukan draf rencana kegiatan restorasi selama satu tahun beserta anggarannya.
- Menjelaskan rencana kegiatan restorasi dan anggaran yang telah disetujui pada rapat koordinasi.
- Mengajukan anggaran biaya tiga bulanan berdasarkan rencana anggaran yang telah disetujui.
- Melaksanakan kegiatan restorasi.
- Membuat laporan bulanan, tiga bulanan, dan tahunan tentang hasil kegiatan restorasi dan penggunaan anggaran pada setiap bulan dan menjelaskan serta menyampaikan saran baik melalui supervisor ataupun bersama-sama supervisor langsung kepada pengelola.
- Menyimpan dan analisa data dan informasi tentang pelaksanaan pekerjaan.

2) Pembentukan Pokja:

- Pengelola bersama-sama dengan FM memilih dan membentuk Pokja.
- Pokja adalah masyarakat sekitar areal restorasi, Masyarakat Peduli Api, Mitra POLHUT, Kader konservasi.
- Anggota Pokja terdiri dari 10-20 orang
- FM memilih 3 anggota Pokja sebagai koordinator yaitu koordinator persemaian, koordinator penanaman, dan koordinator pemeliharaan dan pengawasan.
- Tugas Pokja adalah melaksanakan kegiatan lapangan termasuk membuat catatan harian (Lampiran 2).

5. Pelatihan Teknis Restorasi

Pengelola bersama-sama FM memberikan pelatihan teknis kepada Pokja.

1) Instruktur

- Pengelola

- FM
- Ahli teknik restorasi yang diperlukan. Ahli teknik tersebut harus mempunyai cukup banyak pengalaman tentang pelaksanaan kegiatan restorasi di lapangan.

2) Bentuk Pelatihan

- Kuliah/teori
- Praktek
- Studi Banding (bila diperlukan)

3) Materi Pelatihan

- Teknik untuk pelaksanaan survei awal.
- Teknik untuk pembangunan persemaian, pengumpulan biji/cabutan, pembibitan, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan dan perlindungan areal restorasi termasuk pengendalian kebakaran hutan.
- Studi Banding untuk belajar mengenai contoh sukses restorasi atau yang terkait dengan restorasi (bila diperlukan).



Foto2: Pelatihan teknis restorasi pada persemaian

6. Survei Awal

1) Tujuan dan Sasaran Survei

Sebelum melaksanakan restorasi terlebih dahulu dilakukan survei awal (baseline survey) terhadap areal restorasi dan kawasan hutan alam terdekat yang masih utuh di sekitar areal restorasi sebagai model restorasi ekosistem yang diharapkan.

Survei awal bertujuan untuk mengetahui 2 hal yaitu kondisi areal restorasi dan kondisi hutan alam yang masih utuh terdekat. Dengan mengetahui sebab-sebab

kerusakan dan hal-hal lain secara teknis di dalam areal restorasi tersebut dapat dipakai sebagai pertimbangan untuk menentukan pola restorasi yang akan dijalankan. Dengan mengetahui ekosistem hutan terdekat tersebut dapat dipakai sebagai contoh atau model dan memberikan gambaran kondisi hutan setelah direstorasi. Hal-hal yang perlu dilakukan dalam survei tersebut adalah sebagai berikut:

a. Survei awal di dalam Areal Restorasi.

Survei awal di areal restorasi dimaksudkan untuk mengetahui:

- Kondisi kawasan, apakah terjadi kerusakan berat, sedang atau ringan yang ditunjukkan oleh jumlah tumbuhan berkayu asli yang tingginya ≥ 30 cm.
- Kondisi fisik kawasan meliputi topografi, geografi, geologi, fisika dan kimia tanah, dan iklim (kecepatan angin, kelembaban udara, curah hujan, jumlah bulan hujan dan kering) dan sumber air terdekat.
- Kondisi biologis seperti keberadaan satwa liar, pohon induk, jenis kunci (pakan satwa, pohon sarang, dll), vegetasi lantai hutan, jenis tumbuhan berkayu asli, dan jenis alien.
- Sosial-ekonomi dan budaya masyarakat termasuk hubungan antara masyarakat dengan hutan, ketergantungan masyarakat pada sumber daya hutan, gangguan kawasan, dan pengetahuan masyarakat terhadap pengelola.
- Survei serupa perlu dilaksanakan setiap lima tahun sekali.

b. Survei awal di luar areal restorasi

- Survei awal di kawasan hutan alam terdekat yang masih utuh untuk mengetahui:
 - Komposisi jenis tumbuhan
 - Jenis kunci
 - Pohon sumber biji
 - Satwa liar yang ada
- Survei awal di daerah sekitar kawasan untuk mengetahui:
 - Sosial ekonomi dan budaya masyarakat
 - Pohon jenis asli sebagai sumber biji .

2) Peserta Survei

Pengelola membentuk Tim survey awal yang anggotanya terdiri dari:

- Supervisor
- FM
- Pokja

- Pakar/Ahli sesuai bidangnya.

3) Pelaksanaan Survei

- Tim membuat rencana pelaksanaan survei lapangan.
- Tim melaksanakan survey awal.
- Tim menyusun laporan tentang hasil survei di lapangan dan menyampaikan kepada pengelola.

4) Pembentukan Blok dan Petak Sementara

Sebelum dilakukan survei awal, areal restorasi dibagi menjadi blok dan petak sementara.

a. Pembentukan Blok Sementara

Setiap blok diupayakan berbentuk persegi empat yang berukuran sekitar 10 ha. Apabila dalam satu blok terdapat pola suksesi alam, penunjang suksesi alam atau pengkayaan tanaman maka luas bloknya 10 ha ditambah luas pola restorasi selain pola penanaman maksimum 15 ha. Batas antara satu blok dengan blok yang lain berhimpitan dan batas blok juga dapat menjadi batas areal restorasi. Setiap blok ditandai seperti A, B, C, dst. Blok merupakan unit pelaksanaan restorasi dalam waktu tertentu.

b. Pembentukan Petak Sementara

Setiap blok dibagi menjadi 10 petak. Petak merupakan unit terkecil pola restorasi. Setiap petak luasnya 1-1,5 Ha dan diupayakan berbentuk segi empat. Pola dan rancangan restorasi yang sama diterapkan di dalam satu petak. Cara membuat petak yang pertama dibuat jalur di tengah-tengah blok memotong kontur. Kemudian di kiri kanan jalur dibuat petak, sehingga petak-petak sejajar dengan kontur. Setiap petak ditandai dari atas ke bawah seperti A₁₁, A₁₂, A₂₁, A₂₂, B₁₁, B₁₂, B₂₁, B₂₂, ...

5) Pengumpulan Data Dasar

a. Survei Tumbuhan Berkayu Tertinggal

Menghitung jumlah tumbuhan berkayu yang tertinggal per ha di dalam areal restorasi untuk digunakan sebagai data dasar di dalam rangka menetapkan pola restorasi. Menghitung jumlah tegakan yang tertinggal dalam petak dengan menggunakan intensitas sampling 1- 2 %.

- Sample Plot
Satu sample plot dipasang di dalam setiap petak. Sample Plot tersebut berukuran 10m x 10m =100 m² dan mewakili kondisi vegetasi di dalam setiap petak. Jika tidak dapat memasang areal yang mewakili kondisi veg-

etasi di dalam petak, bisa memasang sample plot yang lebih luas, yaitu 100 – 200 m² sesuai dengan kondisi vegetasi di dalam petak.

- Sasaran survei

Yang menjadi sasaran survei meliputi seluruh tumbuhan berkayu jenis asli dengan tinggi ≥ 30 cm dengan mengukur tinggi dan diameter batang. Tumbuhan berkayu di dalam sampel plot yang dihitung tersebut diberi tanda. Anakan dan jenis alien dapat diabaikan keberadaannya dan tidak termasuk pengertian tumbuhan berkayu tertinggal.

- Peralatan Survei

Format isian data dan peralatan survei dapat dilihat pada Lampiran 1-(1).



Foto3: Survei tumbuhan berkayu tertinggal

b. Survei Pohon Induk

- Lokasi survei

Lokasi survei ini adalah areal di dalam sample plot untuk survei pohon tertinggal tersebut pada point **a** di atas dan areal di sekitar areal restorasi.

- Pohon sasaran survei

Pohon induk sasaran survei adalah pohon jenis asli yang sudah menghasilkan biji. Keberadaan pohon induk di sekitar areal restorasi perlu dibuat perkiraan apakah biji pohon induk dapat tersebar sampai areal restorasi secara menyeluruh atau tidak.

Hal yang diteliti tentang pohon sasaran tersebut meliputi jenis pohon, jumlah pohon induk, ketinggian pohon, diameter pohon, perkiraan penyebaran biji, peramalan hasil baik/tidak baik, pembungaan dan waktu masakny buah. Survei itu bertujuan untuk mengetahui kemungkinan

tentang suksesi alam atau penunjang suksesi alam serta mempertimbangkan bahwa areal restorasi akan mencapai hutan semula seperti sebelum terdegradasi.

- Peralatan Survei

Format isian data dan peralatan survei dapat dilihat pada Lampiran 1-(2).

c. Survei Volume Vegetasi di atas Lantai Hutan

- Sample Plot

Survei ini di laksanakan pada 3 sample plot (vegetasinya rapat sedang dan jarang) di dalam setiap petak. Satu sample plot berukuran 1 m x 1 m = 1m².

- Metode Survei

Karena survei ini bertujuan mengetahui kemungkinan suksesi alam, penunjang suksesi alam dan pengkayaan penanaman, maka perlu diketahui luas rumput yang menutupi areal restorasi dan bagaimana persebaran rumputnya. Persentasi luas areal rumput dan kondisi persebarannya, misalnya rumput tumbuh berkelompok atau sporadis, diteliti dan dicatat dalam peta persebaran.

- Peralatan Survei

Format isian data dan peralatan survei dapat dilihat pada Lampiran 1-(3)..



Foto 4: Survei volume vegetasi di atas lantai hutan

d. Survei Tanah

Survei ini bertujuan untuk mengetahui apakah diperlukan perlakuan-perlakuan terhadap tanah di areal restorasi., seperti penggarukan, pemupukan, lubang tanam dan sebagainya.

- Lokasi survei

Lokasi survei tanah dipilih di dalam setiap sample plot tersebut di poin **a** di atas. Jika kondisi tanah sama rata pada beberapa sample plot dan salah satu lokasi survei dapat mewakili kondisi di beberapa sample plot tersebut, dapat dihapus lokasi survei untuk sample plot lain.

- Metode survei

Survei tanah pada dasarnya dilaksanakan melalui penggalian tanah untuk meneliti profil tanah tersebut. Lubang tanah dibuat dengan kedalaman 1m, panjang 1 m dan lebar 0,5m. Agar mudah masuk lubang tanah yang akan disurvei tersebut, sebelah depan profil yang diteliti dibuat tangga.

Berdasarkan penelitian profil tanah, beberapa lapisan dikelompokkan sesuai dengan perbedaan warna, pH tanah, kekerasan, biji yang terkubur, dan keadaan kerikil. Berdasarkan survei ini, tanah dapat dikelompokkan menjadi 3 lapisan secara umum, yaitu lapisan A_0 yang berasal dari daun dan ranting yang rontok, lapisan A_1 atau tanah permukaan merupakan lapisan tanah yang berasal dari kumpulan daun dan ranting yang masih dalam proses pembusukan, lapisan B merupakan lapisan tanah yang merupakan pembusukan dari seresah tapi sudah tidak terlihat seresahnya, lapisan C merupakan lapisan tanah yang keras dan mengandung banyak kerikil yang menjadi materi tanah.

Jika lapisan A_0 dan A_1 tidak ada atau sangat tipis, diduga biji yang jatuh ke tanah sulit berkecambah. Lagi pula ketebalan dan tingkat kesuburan setiap lapisan tanah menjadi standar untuk penyesuaian dengan jenis pohon asli.

- Peralatan Survei

Format isian data dan peralatan survei dapat dilihat pada Lampiran 1-(4).



Foto 5: Survei tanah

e. Survei Sumber Air

Identifikasi sumber air terdekat untuk mendukung kegiatan restorasi, apakah sumber air tersebut dapat diperoleh sepanjang tahun atau hanya pada musim hujan saja, dan gambarkan di dalam peta.

f. Survei Pengaruh Iklim Mikro

Berbagai macam pengaruh dari iklim mikro terhadap pohon-pohon melalui penanaman dan suksesi alam misalnya ada suhu dingin, embun beku (*frost*), kekeringan yang luar biasa akibat topografi dan tanah, gas dari gunung api, kecepatan angin yang ekstrim, dll. Survei dilaksanakan untuk mengetahui apakah faktor tersebut menimbulkan dampak negatif kepada pohon-pohon tersebut dan mencari upaya penanganan yang tepat.

Cara survei adalah sebagai berikut: Kalau ada contoh tanaman pada masa lalu, meneliti data dan dokumen terkait atau melaksanakan wawancara dengan masyarakat sekitar. Yang penting adalah peninjauan lapangan, wawancara dan pembacaan daftar pertanyaan serta data sekunder, tidak hanya pada areal restorasi tapi juga areal dengan kondisi iklim yang sama. Hasil survei ini dicatat di dalam laporan tersebut.

o Peralatan Survei

Format isian data dan peralatan survei dapat dilihat pada Lampiran 1-(5).

g. Survei Fauna

Survei tentang fauna dilaksanakan melalui Metode Transek Jalur (*Line Transect Method*). Yang pertama salah satu jalur dipasang di tengah lereng dalam areal restorasi secara vertikal terhadap kontur lereng tersebut. Kemudian berjalan sepanjang jalur tersebut dari bawah ke atas lereng dan

meneliti satwa dan tanda-tandanya di sekitar jalur tersebut.

Survei satwa liar dapat dilakukan melalui pengamatan langsung baik melalui tanda-tanda, sarang, pakan, dan keberadaan satwa liar dan melalui keterangan dari masyarakat sekitar serta studi pustaka untuk mengetahui keadaan sebelum terdegradasi.

Jenis satwa yang di survei, meliputi :

- Mamalia
- Burung
- Reptil dan amphibi
- Serangga

o Peralatan Survei

Format isian data dan peralatan survei dapat dilihat pada Lampiran 1-(6).

h. Survei Sosial, Ekonomi dan Budaya

Survei ini bertujuan mengetahui permasalahan sosial-ekonomi dan budaya terhadap upaya konservasi hutan dan menyarankan serta melaksanakan tindak lanjut untuk memecahkan masalah tersebut.

Selain permasalahan yang masih berjalan juga dilakukan survei sebab-sebab terjadinya degradasi hutan. Penyebab degradasi hutan dapat diakibatkan oleh alam maupun perbuatan manusia seperti kebakaran hutan dan lahan, penggembalaan ternak, perambahan lahan, penebangan pohon, dll.

Cara survei ini terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu pengumpulan dan analisa data, peninjauan lapangan, wawancara dengan masyarakat, survei dengan kuisioner, dll.

Hal-hal yang perlu di survei meliputi :

- Penyebab terdegradasi
- Ketergantungan masyarakat terhadap kawasan
- Kearifan lokal untuk pengelolaan kawasan/lahan.
- Pengetahuan masyarakat terhadap fungsi kawasan konservasi dan aturan pengelolaan kawasan
- Pengetahuan masyarakat tentang keberadaan jenis tumbuhan lokal.
- Tingkat ekonomi masyarakat

o Peralatan Survei

Format isian data dan peralatan survei dapat dilihat pada Lampiran 1-(7).

i. Pengumpulan dan Analisis Data Sekunder.

- Pengumpulan data sejarah kawasan melalui satelit, buku-buku, dan literatur lain.
- Data iklim

III. Tahap Perencanaan

Pola restorasi, sistem penanaman, jarak tanam, jenis tanaman, jadwal kegiatan dan rencana anggaran ditetapkan/disusun berdasarkan hasil survei awal.

1. Pemilihan Pola Restorasi

Pola dan rancangan restorasi merupakan dasar untuk pelaksanaan restorasi dan merupakan kondisi dasar supaya kegiatan restorasi dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien serta mendapatkan hasil yang diharapkan.

Yang pertama perlu dilakukan pemilihan pola restorasi yang paling cocok dari 4 pola, apakah dengan suksesi alam, atau dengan penunjang suksesi alam, atau dengan pengkayaan tanaman atau penanaman. Skema pemilihan pola restorasi sebagai berikut;



Gambar 5: Pemilihan Pola Restorasi

1) Pola Suksesi Alam

Apabila butir a dan b dapat dipenuhi, restorasi dilakukan dengan pola suksesi alam.

- a. Tumbuhan berkayu jenis asli yang tingginya ≥ 30 cm dan jumlahnya ≥ 600 batang per ha, dan
- b. Jumlah tumbuhan berkayu jenis asli $\geq 50\%$ dibandingkan jumlah jenis pada hutan utuh didekat areal restorasi.

Jika salah satu dari butir a dan b tersebut tidak dapat dipenuhi maka pelaksanaan restorasi dapat menggunakan pola restorasi penunjang suksesi alam; atau pengkayaan tanaman; atau penanaman.

Alur penentuan pola restorasi dan kegiatan yang harus dilakukan pada pola suksesi alam sebagai berikut:

2) Pola Penunjang Suksesi Alam

Apabila butir a dan b dipenuhi dapat dilakukan restorasi ekosistem dengan pola penunjang suksesi alam.

- a. Tumbuhan berkayu jenis asli yang tingginya ≥ 30 cm dan jumlahnya 400-600 batang per ha,
- b. Jumlah tumbuhan berkayu jenis asli $\geq 30\%$ dibandingkan jumlah jenis pada hutan utuh didekat areal restorasi.

Jika salah satu dari butir a dan b tersebut tidak dapat dipenuhi maka pelaksanaan restorasi dapat menggunakan pola pengkayaan tanaman; atau pola penanaman.

Alur penentuan pola restorasi dan kegiatan yang harus dilakukan pada pola suksesi alam sebagai berikut:



Foto 6: Pola Penunjang Suksesi Alam.

3) Pola Pengkayaan Tanaman

Apabila tumbuhan berkayu jenis asli yang tingginya ≥ 30 Cm dan jumlahnya antara 200-400 batang per ha, maka dapat dilakukan restorasi ekosistem dengan pola pengkayaan tanaman. Jika kondisi di atas tidak dapat dipenuhi maka pelaksanaan restorasi dapat menggunakan pola penanaman.

Alur penentuan pola restorasi dan kegiatan yang harus dilakukan pada pola pengkayaan tanaman sebagai berikut;



Tanaman Pengkayaan antara
Tumbuhan Alam

Foto 7: Pola Pengkayaan Tanaman

4) Pola Penanaman

Apabila tumbuhan berkayu jenis asli yang tingginya ≥ 30 cm dan jumlahnya <200 batang per ha, maka dapat menggunakan pola penanaman.



Foto 8: Pola Penanaman

2. Pembentukan Blok dan Petak Tetap

Blok tetap dapat sama dengan blok sementara atau berubah sesuai dengan hasil survey. Apabila setelah dilakukan survei ternyata terdapat areal yang dilakukan restorasi dengan pola restorasi suksesi alam atau penunjang suksesi alam, maka luas petaknya dapat ditambah sampai 1,5 ha, dengan demikian maka luas blok dapat bertambah sampai maksimum 15 ha.

3. Penetapan Sistem Penanaman dan Jarak Tanam

1) Sistem penanaman

Sistem penanaman dapat menggunakan cara sebagai berikut:

- a. Sistem jalur
- b. Sistem piringan
- c. Sistem berkelompok



Foto 9: Sistem jalur



Foto 10: Sistem piringan



Foto 11: Sistem berkelompok

- a. Sistem jalur: Sistem jalur digunakan pada areal yang vegetasi lantai hutannya yang rapat dan tinggi. Jalur dibuat dengan cara membersihkan vegetasi lantai hutan selebar 1 m.
- b. Sistem piringan: Sistem piringan digunakan pada areal yang vegetasi lantai hutannya tidak rapat dan tidak tinggi. Piringan dibuat dengan cara membersihkan vegetasi lantai hutan dengan radius 50 cm.
- c. Sistem berkelompok: Sistem berkelompok digunakan pada areal yang banyak terjadi gangguan satwa. Tanaman berkelompok dibuat dengan cara membersihkan vegetasi lantai hutan dengan akar-akarnya seluas 4m x 4m berbentuk kotak, kemudian diberi pagar keliling dengan menggunakan bahan bambu dan ranting atau gulma.

2) Penetapan jarak tanam

a. Sistem jalur dan sistem piringan

Penanaman pada kawasan konservasi sebenarnya tidak perlu menggunakan jarak tanam, namun apabila tidak menggunakan jarak tanam terjadi kesulitan dalam melakukan monitoring terhadap jumlah tanaman yang sudah ditanam pada areal restorasi tersebut. Untuk memudahkan monitoring, apabila tidak terkendala oleh keadaan permukaan tanah yang berbatu dan topografi yang menyulitkan dalam penanaman disarankan menggunakan jarak tanam.

Yang menjadi patokan dari jarak tanam adalah berdasarkan asumsi bahwa apabila jumlah tanaman dalam suatu kawasan sebanyak 600 batang/ha sudah dianggap cukup sebagai ekosistem hutan yang baik. Dengan jarak antar pohon 4 x 4 m jumlah pohonnya 625 batang/ha apabila tanaman tersebut sudah menjadi pohon, tutupan tajuknya sudah cukup rapat dan sudah terbentuk ekosistem hutan yang baik.

b. Sistem berkelompok

Bibit ditanam dalam kotak setengah meter dari pagar dan jarak antara bibit sepanjang 1.5m x 1.5m. Jarak antara kotak satu dengan kotak lainnya kurang lebih 8m. Perawatan tanaman dapat dilakukan lebih intensif dari pada sistem jalur maupun sistem piringan. Apabila dalam waktu sepuluh tahun tanaman sudah tumbuh dan menghasilkan buah, diharapkan akan terjadi permudaan alam di sekitar kotak tanaman sehingga terjadi suksesi alam.

4. Penentuan Jenis Tanaman

Penentuan jenis pohon tanaman pada prinsipnya diharapkan sama dengan jenis pohon yang terdapat pada ekosistem hutan alam yang ada di dekat areal restorasi, namun dalam pelaksanaan restorasi memprioritaskan jenis-jenis kunci untuk pembentukan ekosistem, sarang dan pakan satwa. Jumlah jenis pohon yang ditanam disarankan paling sedikit 30 % dari ekosistem hutan alam yang ada di dekat areal restorasi; dengan komposisi jenis pionir (60%), semi klimaks (20%) dan klimaks(20%).

(keterangan) Namun tidak ada pelaksanaan dalam kegiatan Project-RECA, tapi direkomendasikan penanaman yang dilakukan secara bertahap tahap, misalnya ditanam jenis pionir sebanyak 300 batang pada tahun pertama kemudian dilanjutkan penanaman dengan jenis semi klimaks dan klimaks sebanyak 300 batang pada tahun kedua atau tahun ketiga.

5. Pembuatan Jadwal Kegiatan Restorasi

Jadwal kegiatan untuk pelaksanaan restorasi dibuat dalam bentuk tulisan dan grafik. Jadwal kegiatan tersebut dibuat secara detil setiap kegiatan selama 5 tahun mulai Tahap I sampai Tahap V dan diperhitungkan biaya yang diperlukan, dituangkan dalam grafik untuk skala waktu bulanan. (Lihat lampiran)

6. Penyusunan Rencana Anggaran

Anggaran dapat bersumber dari APBN, APBD atau dari donor. Mengingat musim penghujan untuk melakukan penanaman dengan tingkat keberhasilan yang tinggi pada bulan Desember atau Januari, maka biaya restorasi harus dianggarkan dengan berkelanjutan (*multiyears*). Berdasarkan jumlah dan bermacam kegiatan yang harus dilaksanakan pada setiap pola restorasi dan tingkat kesulitan pelaksanaan restorasi maka perlu dibuat standar biaya masing-masing pola restorasi dan tingkat kesulitannya.

Standar biaya dibuat 3 tingkatan, dibedakan berdasarkan tingkat kesulitannya.

- Aksesibilitas: Misalnya panjang jarak mempengaruhi kemampuan menyelesaikan pekerjaan dalam satu hari.
- Topografi: Kemiringan lahan di areal restorasi mempengaruhi biaya kegiatan restorasi.
- Vegetasi lantai hutan: Mempengaruhi kemampuan penyiangan, pembuatan jalur tanam, pembuatan sekat bakar, penyediaan peralatan
- Kesuburan tanah: Misalnya berupa pasir, batu, kerikil, mempengaruhi biaya untuk pengadaan pupuk, air, dsb
- Jumlah bulan kering: Mempengaruhi biaya penyiraman misalnya dengan hydrogell, dsb
- Ketinggian dari permukaan laut.
- Tingkat gangguan oleh masyarakat sekitar.
- Kondisi ekstrim: Misalnya embun beku, hama dan penyakit, penggembalaan ternak, tumbuhan asing invasif, letusan gunung api, dll.

1) Tingkat Kesulitan dan Skor

a. Skor 1

Jarak	: Jarak dari persemaian ke lokasi restorasi ≤ 500 m
Topografi	: Lereng rata-rata ≤ 10 %
Tanah	: Ketebalan tanah lapisan A plus B ≥ 1 m
Vegetasi	: Vegetasi di atas lantai hutan jarang
Iklim	: Musim Kemarau ≤ 3 bulan
Ketinggian	: ≤ 1000 m DPL

Konflik Sosial : Rendah jika masyarakat setempat tidak menggunakan areal restorasi dan sumber daya alam dalam kawasan restorasi

Kearifan lokal : Ada

b. Skor 2

Jarak : Jarak dari persemaian ke lokasi penanaman 500m ~ 1km

Topografi : Lereng rata-rata 10 ~ 30 %

Tanah : Kedalaman lapisan A plus B adalah 0.5 ~ 1 m

Vegetasi : Vegetasi di atas lantai hutan sedang,

Iklim : Musim Kemarau 4 bulan

Ketinggian : 1000 – 2000 m DPL

Konflik Sosial : Sedang jika Masyarakat setempat menggunakan areal restorasi dan/atau sumber daya alam dalam areal restorasi berdasarkan kesepakatan antara masyarakat tersebut dengan pengelola kawasan konservasi

Kearifan lokal : Ada tapi terbatas

c. Skor 3

Jarak : Jarak dari persemaian ke lokasi penanaman ≥ 1 km

Topografi : Lereng rata-rata $\geq 30\%$

Tanah : Ketebalan tanah lapisan A plus B ≤ 0.5 m,

Vegetasi : Vegetasi di atas lantai hutan rapat

Iklim : Musim Kemarau ≥ 5 bulan

Ketinggian : ≥ 2000 m DPL

Konflik Sosial : Tinggi jika masyarakat setempat menggunakan areal restorasi dan/atau sumber daya alam dalam areal restorasi tanpa kesepakatan yang cukup teguh antara masyarakat tersebut dan pengelola areal konservasi

Kearifan lokal : Tidak ada

2) Cara Identifikasi Kesulitan Restorasi

a. Kriteria dan Skor

Kriteria	Indicator	Skor	Indicator	Skor	Indicator	Skor
Jarak persemaian ke lokasi	$\leq 500m$	1	500m-1km	2	$\geq 1km$	3
Topografi	$\leq 10\%$	1	10-30%	2	$\geq 30\%$	3
Tanah lapisan A+B	$\geq 1m$	1	0.5-1m	2	$\leq 0.5m$	3
Vegetasi diatas lantai hutan	Jarang	1	Sedang	2	Rapat	3
Musim Kemarau	$\leq 3bulan$	1	4 bulan	2	$\geq 5bulan$	3
Ketinggian tempat DPL	$\leq 1000 m$	1	1000-2000m	2	$\geq 2000 m$	3
Konflik Sosial	Rendah	1	Agak tinggi	2	Tinggi	3
Kearifan lokal	Ada	1	Terbatas	2	Tidak ada	3

b. Tingkat Kesulitan dan Jumlah Skor

Tingkat Kesulitan	Jumlah Skor
I	8 – 13
II	14 -18
III	19 – 24

3) Acuan Biaya Restorasi

(Juta Rp.)

Pola Restorasi & Tingkat Kesulitan Tahap	Biaya Restorasi/ha											
	Suksesi Alam			Penunjang Suksesi Alam			Pengkayaan Tanaman			Penanaman		
	T- I	T-II	T-III	T- I	T-II	T-III	T- I	T-II	T-III	T- I	T-II	T-III
Tahap Persiapan dan Tahap Perencanaan	4.2	4.7	5.2	4.2	4.7	5.2	4.2	4.7	5.2	4.2	4.7	5.2
Tahap Pelaksanaan	6.3	6.5	6.6	6.6	6.9	7.1	9.8	10.5	11.3	13.3	14.8	17.1
Tahap Evaluasi	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4
Jumlah	10.8	11.5	12.2	11.1	11.9	12.6	14.3	15.5	16.9	17.8	19.9	22.7

Daftar: Acuan Biaya Restorasi

7. Rapat Koordinasi

Pengelola mengadakan rapat koordinasi untuk mensosialisasikan hasil persiapan dan perencanaan kepada peserta untuk mendapatkan saran-saran penyempurnaan. Peserta yang diundang sama seperti pada acara sosialisasi yang pertama.

Setelah mendapatkan saran dan masukan dari hasil rapat koordinasi, pengelola menetapkan pola restorasi, sistem penanaman, pemilihan jenis tanaman, jadwal pelaksanaan restorasi dan anggaran.

IV. Tahap Pelaksanaan Restorasi

1. Pola Restorasi Dengan Suksesi Alam

Kegiatan yang dilakukan pada pola suksesi alam adalah:

- 1) Melakukan patroli dan penjagaan agar terhindar dari gangguan yang menghambat pertumbuhan vegetasi. Gangguan tersebut dapat berupa penggembalaan liar, kebakaran hutan, pemotongan tumbuhan karena mencari rumput, hama, satwa.
- 2) Membuat sekat bakar
- 3) Pembangunan pagar hidup (jika diperlukan)
- 4) Monitoring pertumbuhan anakan alam

2. Pola Restorasi Dengan Penunjang Suksesi Alam

Kegiatan yang dilakukan pada pola penunjang suksesi alami adalah:

- 1) Melakukan patroli dan penjagaan agar terhindar dari gangguan yang menghambat pertumbuhan vegetasi. Gangguan tersebut dapat berupa penggembalaan liar, kebakaran hutan, pemotongan tumbuhan karena mencari rumput, hama, satwa.
- 2) Membuat sekat bakar.
- 3) Perawatan permudaan alam dengan pemotongan gulma sehingga tidak mengganggu pertumbuhan anakan alam.
- 4) Melakukan pembersihan gulma yang terlalu tebal, dengan maksud agar biji dan sinar matahari dapat mencapai tanah sehingga biji mampu tumbuh.
- 5) Pemindahan anakan yang terlalu rapat pada areal yang kurang rapat.
- 6) Membantu penyebaran biji pada areal yang sudah dibersihkan agar memperkaya anakan yang mampu tumbuh pada lokasi tersebut.
- 7) Penggarukan dilakukan dengan cara menggaruk atau membalikkan tanah dengan tujuan biji dorman di dalam tanah dapat tumbuh.
- 8) Pembangunan pagar hidup (jika diperlukan).
- 9) Monitoring pertumbuhan anakan alam.

3. Pola Restorasi Dengan Pengkayaan Tanaman

Kegiatan yang dilakukan pada pola pengkayaan tanaman adalah:

- 1) Pembuatan persemaian.
- 2) Pembibitan dari cabutan atau dari biji.
- 3) Persiapan lahan untuk penanaman.
- 4) Menanam bibit pada areal yang jarang tumbuhan dengan spesies kunci atau jenis-jenis sebagai pakan satwa, sarang satwa ataupun jenis-jenis yang belum banyak terdapat pada lokasi tersebut.
- 5) Melakukan patroli dan penjagaan agar terhindar dari gangguan yang menghambat pertumbuhan vegetasi. Gangguan tersebut dapat berupa penggembalaan liar, kebakaran hutan, pemotongan tumbuhan karena mencari rumput, hama, satwa.

- 6) Pembuatan pagar hidup (jika diperlukan).
- 7) Monitoring pertumbuhan tanaman.

4. Pola Restorasi Dengan Penanaman

1) Pembangunan Persemaian

Persemaian yang dilaksanakan dalam restorasi adalah berupa persemaian sementara. Upayakan lokasi persemaian dipilih dari lokasi yang mempunyai syarat sebagai berikut:

- o Tersedia sumber air yang cukup sepanjang tahun.
- o Topografi datar (maksimal kemiringan lahan 5%).
- o Aksesibilitas relative mudah, dapat dikunjungi dengan mobil dan motor.
- o Tersedia tenaga kerja.
- o Sistem drainasenya bagus.
- o Hindari lokasi dengan angin yang kencang.
- o Lokasi terletak dekat dengan areal penanaman.

Luas areal disesuaikan dengan jumlah bibit yang diperlukan.

Kegiatan pembangunan antara lain:

- o Persiapan lahan untuk persemaian
- o Pembuatan bedeng tabur dan bedeng saph
- o Pembangunan pondok kerja.
- o Pembuatan naungan
- o Pembuatan jaringan penyiraman



Foto 12: Persemaian

2) Pembibitan

① Pengumpulan Buah dan Anakan

- o Tentukan jumlah jenis yang akan ditanam pada lokasi restorasi, dengan

mempertimbangkan kemampuan pertumbuhan tanaman dan jenis kunci.

- Buah atau anakan yang diambil diupayakan merupakan jenis tanaman asli dari hutan alam di sekitar areal restorasi.

② **Pembersihan buah dan biji**

Pembersihan buah dan biji dilaksanakan sesuai dengan karakteristik masing-masing buah dan biji.

③ **Persiapan media untuk bedeng tabur**

Media untuk bedeng tabur terdiri dari tanah butiran atau pasir atau cocopeat.

④ **Penaburan**

Untuk biji-biji tertentu yang sulit berkecambah perlu perlakuan. Perlakuan terhadap biji dilakukan sesuai dengan karakteristik masing-masing biji. Penaburan biji dilakukan pada media yang telah disediakan.

⑤ **Penyiapan polybag**

Besarnya polybag disesuaikan jenis tumbuhan yang akan dibibitkan.

⑥ **Persiapan media untuk polybag**

Media untuk polybag terdiri dari tanah, pupuk organik dan sekam.

⑦ **Transplantasi**

Untuk transplantasi biji berkecambah atau bibit, polybag disiapkan dengan media yang terdiri dari tanah, pupuk organik dan sekam.

⑧ **Pemeliharaan bibit**

Pemeliharaan bibit dilaksanakan di persemaian untuk menjamin kualitas bibit yang akan ditanam.

3) Persiapan lahan

Persiapan lahan dilaksanakan sesuai dengan rancangan teknis yang telah disusun.

Kegiatan persiapan lahan terdiri dari :

- Pembuatan jalur atau piringan
- Pemasangan ajir ditempat yang akan ditanam
- Pembuatan lubang tanam di tempat yang akan ditanam
- Pembuatan sekat bakar
- Pembuatan pagar hidup (bila diperlukan)
- Pembuatan embung air di dalam areal restorasi



Foto13: Pembuatan lubang



Foto 14: Sekat bakar dan pagar hidup
(sisi sebelah kanan)

4) Penanaman

- Pengangkutan bibit ke lokasi restorasi harus dilakukan secara hati-hati dan menggunakan alat yang cocok agar bibit tidak rusak.
- Penanaman dilakukan pada saat awal musim hujan. Tempat-tempat yang kering atau berlereng yang curam perlu ditambahkan hidrogel dan pupuk organik agar dapat bertahan hidup.
- Untuk mencegah terjadinya penguapan yang tinggi dan pertumbuhan gulma dapat dilakukan pemberian mulsa dengan tanah dan akar rumput atau daun-daun kering.



Foto 15: Penanaman

5) Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan terdiri dari :

- Penyiangan semak dan gulma sekitar tanaman.

- Penyulaman untuk tanaman yang mati.
- Pengawasan dan patroli untuk melindungi tanaman dari kebakaran hutan dan kerugian oleh satwa dan ternak.

5. Monitoring

(1) Monitoring kegiatan restorasi

Monitoring ini bertujuan untuk mengecek ketepatan pelaksanaan (termasuk pembibitan, persiapan lahan, penanaman, dan pemeliharaan)

- ① FM melakukan monitoring setiap minggu terhadap hasil pekerjaan Pokja.
- ② FM secara berkala melakukan pertemuan dengan Pokja sekurang-kurangnya satu bulan sekali.
- ③ FM secara berkala melakukan pertemuan dengan pengelola sekurang-kurangnya satu bulan sekali.
- ④ Laporan teknis (hasil monitoring, hasil pertemuan dengan Pokja, dan hasil pertemuan dengan pengelola) bersama laporan keuangan dibuat dan disampaikan setiap bulan kepada pengelola.
- ⑤ FM membuat dan menyampaikan laporan kegiatan akhir tahun kepada pengelola setiap tahun (Lampiran 3)

(2) Monitoring hasil restorasi

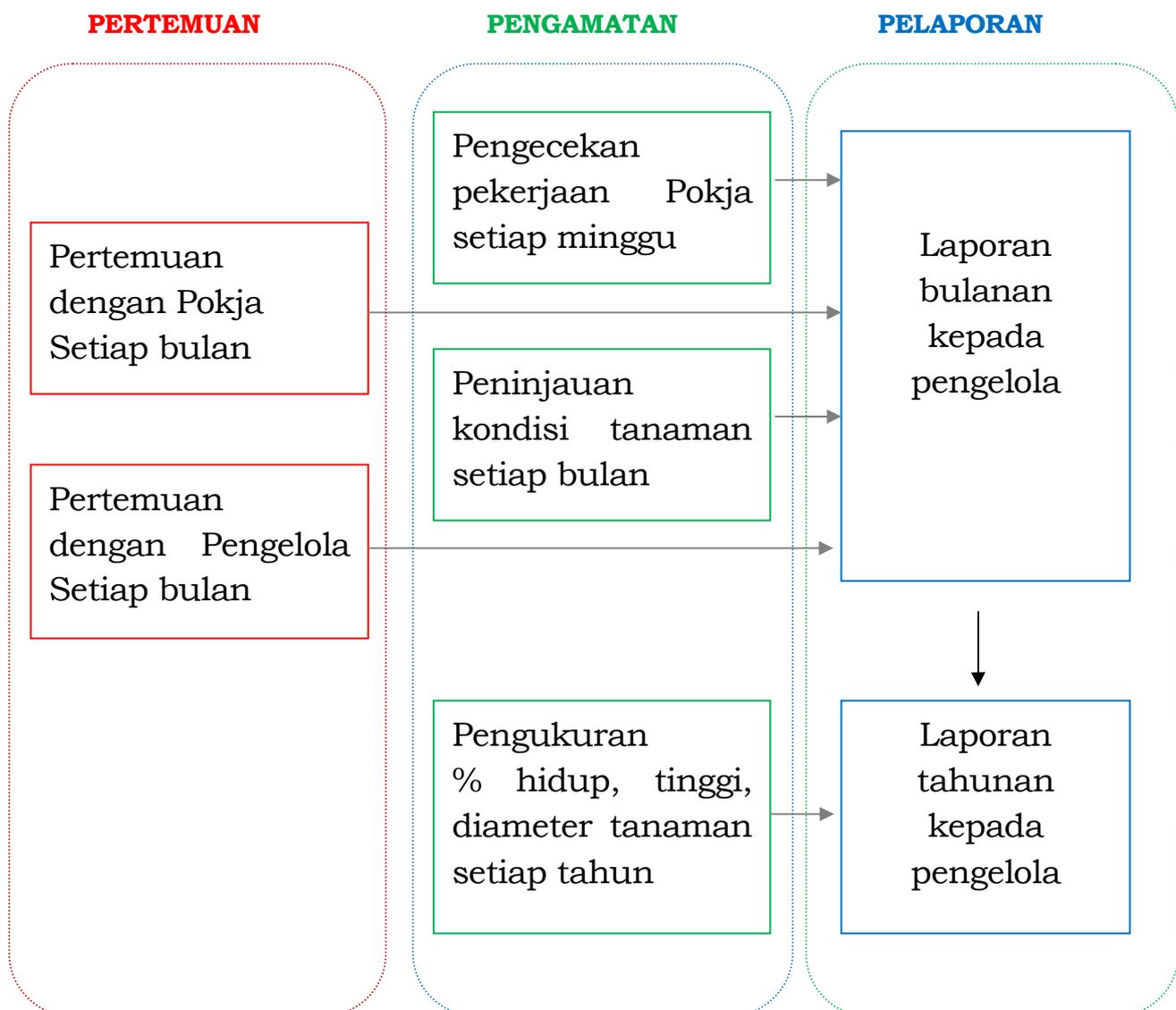
Monitoring ini dilaksanakan sebagai berikut:

- ① Pada areal restorasi, FM bersama-sama dengan Pokja melakukan monitoring kondisi tanaman (serangan hama dan penyakit atau gangguan lain) melalui observasi. Monitoring dilaksanakan setiap bulan.
Laporan hasil monitoring dibuat dan disampaikan bersama dengan laporan teknis setiap bulan. (Contoh laporan monitoring pada lampiran 3-1).
- ② Pada lokasi penanaman dan pengkayaan tanaman, FM bersama-sama dengan Pokja melakukan monitoring terhadap prosentase, tinggi, diameter, sampel dengan intensitas sampling 5% dari luas setiap petak. Monitoring dilaksanakan setiap akhir tahun.
Laporan hasil monitoring dibuat dan disampaikan bersama dengan laporan kegiatan akhir tahun. (Contoh laporan monitoring pada lampiran 3-1)
- ③ Pada lokasi suksesi alam dan bantuan suksesi alam, FM bersama-sama dengan Pokja melakukan monitoring terhadap kerapatan dan jenis tumbuhan sampel dengan intensitas sampling 5% dari luas setiap petak. Monitoring dilaksanakan setiap akhir tahun.

Laporan hasil monitoring dibuat dan disampaikan bersama dengan laporan kegiatan akhir tahun. (Contoh laporan monitoring pada lampiran 3-1)

- (3) Hasil monitoring ini dipakai untuk bahan pertimbangan kegiatan penyulaman dan perawatan tanaman. Hasil monitoring tersebut juga dipakai sebagai bahan penyempurnaan pelaksanaan kegiatan selanjutnya. Kekurangan ataupun kesalahan akan diperbaiki pada tahun berikutnya.

SISTEM MONITORING DAN PELAPORAN



V. Tahap V: Evaluasi

1. Pelaksana evaluasi

Evaluasi dilakukan oleh pengelola sendiri atau bersama donor dan oleh instansi berwenang.

2. Waktu pelaksanaan

Evaluasi dilaksanakan pada tahun kelima setiap blok.

3. Unsur evaluasi

Fauna dan flora, tanah, prosentase tumbuh dan kesehatan tanaman, metode atau cara pelaksanaan, anggaran, pendapat masyarakat, kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang restorasi, dll.

4. Cara evaluasi

- Evaluasi dilaksanakan pada setiap blok tentang;
Fauna, tanah, kesadaran masyarakat tentang restorasi, dan efisiensi anggaran.
- Evaluasi dilaksanakan pada setiap petak tentang;
Presentase tumbuh dan kesehatan tanaman, dan pola dan sistem pelaksanaan . Evaluasi ini dilakukan dengan pengambilan sampel secara acak dengan intensitas sampling 5% dari luas setiap petak. Setiap sampel luasnya 500-750m².
- Kesehatan tanaman dilakukan dengan cara observasi terhadap sample yang telah ditentukan. Indikatornya antara lain serangan hama penyakit, gangguan satwa dan ternak serta kebakaran.
- Data dan informasi tentang pendapat dan kesadaran masyarakat dikumpulkan melalui pertemuan ataupun dengan menggunakan kuissioner.

5. Hasil evaluasi

Membuat dan menyampaikan laporan yang memuat kemajuan fisik dan keuangan kepada pengelola. (Lampiran 4)

Lampiran

1. Format Survei Awal	41
(1) Survei Jumlah Tumbuhan Berkayu Tertinggal	42
(2) Survei Pohon Induk	43
(3) Survei Volume Vegetasi Lantai Hutan	44
(4) Survei Tanah	45
(5) Survei Pengaruh Iklim Mikro	46
(6) Survei Fauna	47
(7) Survei Sosial Ekonomi dan Budaya Masyarakat	48
2. Formulir Catatan harian	49
3. Formulir Monitoring	52
4. Formulir Evaluasi	57
5. Contoh Rancangan Restorasi	63
6. Contoh Jadwal Kegiatan Restorasi	65
7. Acuan Biaya Restorasi	68

Lampiran

1. Formulir Survei Awal

(1) Survei Jumlah Tumbuhan Berkayu Tertinggal

a. Buku Survei Lapangan (Contoh)

Tanggal survei: _____

Unit Pengelolaan:		Seksi Pengelolaan:	
Resort:	Blok dan Petak	Nama Koordinator/Peneliti:	
Ketinggian mdpl	Koordinat: (LS BT)	Lereng: (%)	Arah lereng : (derajat dari utara):
Vegetasi:	Luas: m ²	Bentuk: m × m	
Jenis tumbuhan	Tinggi (m)	Diameter (cm)	Keterangan
<i>Ficus variegata</i>	15	30	Pohon pakan burung
<i>Acacia decurrens</i>	7	15	Jenis Invasif Alien

※Menyisipi foto dan peta dengan buku tulis lapangan

※Menggunakan 1 angka di belakang koma

※Vegetasi: Hutan sekunder, Semak belukar, Alang-alang, Tanah kosong, Jenis Asing Invasif (Contoh: *Acacia decurrens*, *Eupatorium spp*)

b. Peralatan untuk survei

- ① Peta kerja (skala 1:5.000)
- ② Tali (50m)
- ③ Kompas survei
- ④ Hagameter
- ⑤ Rol meter
- ⑥ Alat ukur diameter
- ⑦ Kaliper
- ⑧ Alat tulis
- ⑨ GPS
- ⑩ Kamera

(2) Survei Pohon Induk

a. Buku Survei Lapangan (Contoh)

Tanggal survei: _____

Unit Pengelolaan:				Seksi Pengelolaan:				
Resort:		Blok dan Petak			Nama Koordinator/Peneliti:			
Ketinggian mdpl		Koordinat: (LS BT)		Lereng: (%)		Arah lereng: (derajat dari utara)		
Vegetasi:		Luas: m ²			Bentuk: m × m			
Jenis pohon	Tinggi (m)	Diameter (cm)	Jarak terbang biji yang diduga (m)	Jarak sampai areal restorasi (m)	Cara penyebaran biji	Prediksi hasil (banyak, sedang, sedikit)	Musim ber-buah (bulan)	Keterangan
<i>Acer laurinum</i>	22	45	100	10	angin	banyak	Juni-September	Pohon sarang, sehat

※Menyisipi foto dan peta dengan buku tulis lapangan

※Menggunakan 1 angka di belakang koma

※Vegetasi: Hutan sekunder, Semak belukar, Alang-alang, Tanah kosong, Jenis Asing Invasif
(Contoh: *Acacia decurrens*, *Eupatorium spp*)

b. Peralatan untuk survei

- ① Peta kerja (skala 1:5.000)
- ② Tali ukuran (50m)
- ③ Kompas survei
- ④ Galah (2m)
- ⑤ Alat ukur tinggi pohon seperti Hagameter
- ⑥ Alat ukur diameter
- ⑦ Alat tulis
- ⑧ GPS
- ⑨ Kamera

(3) Survei Volume Vegetasi Lantai Hutan

a. Buku Survei Lapangan (Contoh)

Tanggal survei: _____

Unit Pengelolaan:		Seksi Pengelolaan:	
Resort:	Blok dan Petak		Nama Koordinator/Peneliti:
Ketinggian mdpl	Lereng (%)	Koordinat: (LS BT)	Arah lereng : (derajat dari utara)
Vegetasi:	Luas: 1m ² ×3 plot (jarang, sedang, rapat)		Bentuk: 1m×1m
Jenis tumbuhan	Tinggi (m)	Jumlah individu (3m ²)	Keterangan
Alang-alang	1,5	30	
Rumput Gajah	1,2	44	
<i>Eupatorium spp.</i>	0,8	22	Jenis Asing Invasif
Jumlah		96/3=32	JAI= 25%

※Menyisipi foto dan peta dengan buku tulis lapangan

(keterangan) jarang: <20 / 1m², sedang: 21-40 / 1m², rapat: >41 / 1m²

a. Peralatan untuk survei

- ① Peta (skala 1:5.000)
- ② Tali (50m)
- ③ Alat tulis
- ④ Patok
- ⑤ Kounter
- ⑥ GPS

(4) Survei Tanah

a. Buku Survei Lapangan (Contoh)

Tanggal survei: _____

Unit Pengelolaan:		Seksi Pengelolaan:		Resort:		Blok dan Petak:				
Nama koordinator/peneliti:	koordinat:	Ketinggian: mdpl	Lereng: (%)	Arah lereng: (derajat dari utara)		Koordinat: (LS BT)		Cuaca : (Suhu tanah)		
Kondisi Vegetasi:										
Lapisan	Foto profil	Ketebalan (cm)	Warna	Tekstur	Kekerasan	Humus	Kelembaban	pH	Batu, Kerikil	Keterangan
A ₀		10	Coklat-hitam	Pasir	Sangat lembek	Banyak	Kering	6.5	Ada	
A		10	coklat	Lempung	Lempek	Banyak	Setengah basah	6.3	Ada	
B		30	Coklat-kuning	Tanah liat	Kuras	Ada	Basah	6.8	Banyak	
C			Putih-kuning	Batu	Sangat kuras		Basah	6.7	Sangat banyak	

※ Menyesipi peta dengan buku tulis lapangan

※ Lubang ukurannya (Lebar:50cm × Panjang:1m)

a. Peralatan untuk survei

- ① Peta kerja/Peta tanah (skala 1:5.000)
- ② Sekop/Cangkul
- ③ Kompas
- ④ Rol meter
- ⑤ Alat tulis
- ⑤ Kamera
- ⑥ Termometer
- ⑦ Soil-tester
- ⑧ Bor tanah
- ⑨ paralon untuk sample tanah
- ⑩ GPS

(5) Survei Pengaruh Iklim Mikro

a. Buku Survei Lapangan

Tanggal survei: _____

Unit Pengelolaan:		Seksi Pengelolaan/Resort:		
Waktu Survei: (Jam/Tanggal/Bln/Tahun)		No. Blok/Petak:		Nama Peneliti:
Ketinggian: (mdpl)	Koordinat: (LS BT)	Lereng: (%)	Arah lereng: (derajat dari utara)	Kelembaban: (%)
Suhu permukaan tanah: °C		Embun beku: (ada/tidak ada)		Gas dari gunung api: (ada/tidak ada)
Jumlah bulan kemarau (≤3bulan/4bulan/≥5bulan)		Arah dan Kecepatan angin (kuat/sedang/lemah)		Curah Hujan/tahun (mm)

※Ukuran Suhu:3kali(pagi,siang,sore) sehari

b. Peralatan untuk survei

- ① Peta kerja/Peta tanah(skala 1:5.000)
- ② Alat tulis
- ③ Kompas
- ④ Termometer
- ⑤ Mengukur kelembabaan
- ⑥ Anemo Meter
- ⑦ Kamera
- ⑧ GPS

(6) Survei Fauna

a. Buku Survei Lapangan (Contoh)

Tanggal survei: _____

Unit Pengelolaan:		Seksi Pengelolaan/Resort:
Waktu Survei: (Jam/Tanggal/Bln/Tahun)	No. Blok	Nama Peneliti:
Ketinggian: (mdpl)	Lereng: (%)	Lereng: Arah lelang (%)
Mamalia: Jenis <u>Rusa</u> , Jenis _____,		
Burung: Jenis <u>Rangkong</u> , Jenis _____,		
Reptil dan amphiibi: Jenis <u>Buaya</u> , Jenis <u>Ular</u> ,		
Serangga: Jenis <u>Kupu-kupu</u> , Jenis _____,		

b. Peralatan untuk survey

- ① Peta kerja(skala 1:5.000)
- ② Binocular /Teropong
- ③ Perangkap serangga
- ④ Buku lapangan
- ⑤ Alat tulis
- ⑥ Kamera

(7) Survei Sosial Ekonomi dan Budaya Masyarakat

a. Buku Survei Lapangan (Contoh)

Tanggal survei: _____

Unit Pengelolaan:		Seksi Pengelolaan/Resort
Waktu Survei: (Tanggal/Bln/ Tahun)	Lokasi Survei: (Dusun/Desa/Kecamatan/ Kabupaten)	Nama :Peneliti
Nama Dusun:	Pendapatan Responden: (Rp./KK)	Responden: (Nama/umur/kelamin/pekerjaan)
(Contoh)		
Apa yang menyebabkan terdegradasi ekosistem?		
Apakah responden tergantung terhadap kawasan dan sumber daya alam?		
Apakah ada kearifan lokal?		
Apakah responden mengetahui kebijakan dan aturan pengelolaan kawasan dan sumber daya alam?		
Apakah responden mengetahui keberadaan jenis tanaman lokal?		

2. Formulir Catatan Harian

(1) Unit Persemaian (Contoh)

Tanggal: 1 Sept. 2014

Kegiatan	Nama yang bekerja	Masalah/Kendala	Keterangan	Rekomendasi Field Manager
Penaburan biji <i>Helicia atenuata</i>	Joko	Belum cukup matang	Masih hijau dan kuras	Pilih buah <i>Helicia atenuata</i> dari areal sumber benih lain

(2) Unit Penanaman (Contoh)Tanggal 1 Des. 2014

Lokasi	Kegiatan	Nama yang bekerja	Masalah/ Kendala	Keterangan	Rekomendasi Field Manager
Blok A, Pe- tak A1	Penanaman	Seno	Tenaga kurang	Kurnag 5 orang	Tambah tenaga untuk kerja besok.

(3) Unit Pemeliharaan dan Pengawasan (Contoh)

Tanggal 10 Des. 2014

Lokasi	Kegiatan	Nama yang bekerja	Masalah/Kendala	Keterangan	Rekomendasi Field Manager
Blok A, Ppetak A2	Patoroli	Tahir	Tanaman mati terserang hama	100 batang	Pengendalian menggunakan obat organik.

3. Formulir Monitoring

(1) Monitoring Kegiatan Restorasi (Contoh)

Sasaran	Kriteria	Indikator	Hasil Evaluasi	Saran dari FM	Nilai
Buah dan Biji	(1) Pengumpulan data dan informasi tentang musim berbunga dan berbuah serta waktu panen buah/biji	(1) Waktu pengumpulan tepat atau tidak	Data bunga belum, data buah sudah ada		B
		(2) Pengumpulan buah/biji dari beberapa lokasi dan beberapa pohon induk	Pengumpulan buah dari beberapa pohon induk		A
		(3) Apakah sudah tersedia data tentang musim berbunga dan berbuah?	Data berbunga belum ada	Kumpulan data dari peninjauan	C
	(2) Transportasi buah/biji dan pembersihan biji	(1) Proses transportasi buah dari pohon induk ke persemaian	Proses transportasi dengan menggunakan kantong plastik.		A
		(2) Proses Pembersihan dan perlakuan tepat atau tidak?	Proses pembersihan dan perlakuan tepat.		A
Bedeng tabur	(1) Media bedeng tabor	(1) Apakah media ada unsur organik atau tidak	Tidak pakai organik		A
		(2) Permeabilitas tinggi atau tidak	Permeabilitas rendah, karena tanah <5 mm	Gunakan ayak 2mm	C
		(3) Lumut ada atau tidak	Ada lumut karena terlalu lembab	Tingkatkan teknik penyiraman	C
		(4) Sekam, tepat atau tidak/ 2 mm (Khusus untuk kategori I)	Ukuran biji kecil (kategori I) pakai sekam		A
		(5) Kedalaman media (Kategori I dan III, 5 cm), (Kategori II, dua lapis 5 cm dan 3 cm)	Kedalaman 5 cm untuk kategori I dan 3, kategori II tidak dicoba	Coba persiapan media untuk kategori II	B

Sasaran	Kriteria	Indikator	Hasil Evaluasi	Saran dari FM	Nilai
	(2) Penyiraman	(1) Waktu dan cara	Penyiraman 3 hari sekali	Syklus basah kering	B
	(3) Transplantasi ke polybag	(1) Waktu transplantasi tepat atau tidak (Kategori I sudah berdaun 4), (Kategori II dan III baru pecah)	Waktu tranplantasi tepat		A
Polybag	(1) Media dalam polybag	(1) Permeabilitas tinggi atau tidak	Porositas tidak terlalu tinggi, karena media < 5 mm		B
		(2) Lumut ada atau tidak	Ada lumut karena terlalu lembab	Tingkatkan teknik penyiraman	C
		(3) Sekam, tepat atau tidak (sekitar 2mm)	Tidak pakai sekam, namun pakai cocopeat di bagian atas	Pakai sekam untuk semua polybag	C
		(4) Pupuk organik yang digunakan tepat atau tidak	Pupuk organik sangat tepat		A
	(2) Penyiraman	(1) Waktu, jumlah dan cara	Penyiraman 3 hari sekali	Syklus basah kering	B
	(3) Kesehatan bibit	(1) Daun paling bawah ada atau tidak	Kebanyakan hilang daun bagian bawah	Tingkatkan teknik penyiraman	C
		(2) Kerapatan dan distribusi akar samping dan serabut	Kerapatan akar ada yang bagus dan ada yang tidak bagus	Tingkatkan teknik pengelolaan bibit	B
Persemaian	(1) Lingkungan Takedoko	(1) Ketinggian (50 cm)	Ketinggian 50 cm		A
		(2) Jarak antar takedoko (50 -80 cm)	Jarak antar takedoko 50 Cm		A
		(3) Kerapatan polybag diatas takedoko tepat atau tidak (Jarak antar polybag 2-3 cm bibit kecil, 5-7 cm untuk bibit besar)	Sebagain ada jarak dan sebagain tidak	Harus ikut petunjuk teknis	C
		(4) Ukuran bambu sebagai lantai takedoko 3 cm dan jarak antar bambu 3 cm	Leabr bambu 3 cm dan jarak antar bambu 3 cm.		A
		(5) Pengaturan polybag	Polybag disusun sesuai		A

		diatas takedoko sesuai dengan jenis atau tidak	jenis		
Sasaran	Kriteria	Indikator	Hasil Evaluasi	Saran dari FM	Nilai
	(2) Ketepatan Fasilitas dan peralatan	(1) ketepatan peralatan	Peralatan cukup		A
		(2) ketepatan fasilitas	Fasilitas cukup		A
		(3) Naungan tepat atau tidak (bentuk dan bahan cukup atau tidak)	Naungan 60 %. Bentuk dan bahan tepat.		A
		(4) Green house tepat atau tidak	Green house tepat, ada rongga udara di bagian atas		A
		(5) Jaringan air tepat atau tidak.	Jaringan air tepat.		A
	(3) Pengelolaan	(1) Pengendalian hama dan penyakit	Pengendalian hama ada dan diinformasikan ke anggota yang lain		A
		(2) Lingkungan sekitar persemian	Lingkungan persemaian bersih		A
Tanaman	(1) Persiapan Lahan	(1) Ukuran lubang 30x30x30 atau 40x40x40	Lubang (40x40x40) cm		A
		(2) Pembuatan sekat bakar			-
		Pembuatan embung	10 embung untuk 12 Ha		A
		(3) Pembuatan pagar hidup			-
		(4) Pembuatan dan pemasangan ajir (1 meter dan cat ujungnya)	Ajir 1,25 m, diberi cat di ujung berwarna merah		A
	(2) Penanaman	(1) Ukuran Bibit sesuai jenis (30-50 Cm)	Ukuran bibit tanam minimal 30 cm		A
	(3) Pemeliharaan	(2) Penyiangan dan pemulsaan (3 kali setahun)	Penyiangan dan pemulsaan setiap 4 bulan (2 tahun perawatannya)		A
		(3) Pengendalian kekeringan (infus, hidrojel, dll)	Menggunakan infus botol		A
		(4) Pengendalian kebakaran (patroli, pemeliharaan sekat	Ada patroli 1 minggu 3 kali		A

Sasaran	Kriteria	Indikator	Hasil Evaluasi	Saran dari FM	Nilai
		(5) Pengendalian hama dan penyakit	Belum maksimal pengendalian hama dan penyakit	Tingkatkan teknik melalui uji coba dan buku data	B
Manajemen	(1) Peningkatan efisiensi kerja	(1) Jumlah anggota kelompok (setiap unit fleksibel atau tidak)	Jumlah pokja 3 orang, anggota yang bekerja sampai 20 orang		A
		(2) Pertemuan antar 3 unit dan field manager (1 minggu sekali)	Pertemuan antar unit 2-4 kali sebulan		A
		(3) Pengumpulan data dan informasi dari masing-masing koordinator melalui catatan harian	Belum ada catatan harian	Mulai catata harian	C
	(2) Informasi kondisi lapangan	(1) Data areal frost ada atau tidak?	Ada		A
		(2) Data lama frost ada atau tidak?	Ada		A

** Ket-

erangan

> 70 Tepat A

40-70 Kurang Tepat B

< 40 Tidak Tepat C

(2) Monitoring Hasil Restorasi (Contoh)

Tanggal 10 Juli 2014

Unit Pengelolaan: TNBTS			Seksi Pengelolaan: Wilayah I Seksi I		
Resort: Raanu Pani		Blok: A	Petak: A ₂	Nama Kordinator Survei: Andi	
Lokasi: Ranu Pani			Koordinat: (LS BT)		
Luas petak: 1 ha			Jumlah tanaman sampling: 30 batang (5%)		
No.	Jenis tanaman	Kondisi tanaman	Tinggi (m)	Diameter batang (cm)	keterangan
1.	<i>Dodonaea viscosa</i>	A	1.2	3.6	
2.	<i>Homalanthus giganteus</i>	A	1.7	4.5	
3	<i>Syzygium acuminatissimum</i>	B	0.5	1.2	Kurang hara
4	<i>Engelhardtia spicata</i>	B	0.7	1.6	
5	<i>Acer laurinum</i>	B	0.8	1.4	
6	<i>Sambucus javanica</i>	A	1.3	3.5	

Keterangan: Kondisi tanaman terdiri dari (A) sehat, (B) terserang hama dan pepenyakit, dan (C) mati.

4. Formulir Evaluasi

(1) Evaluasi pada setiap Blok

A. Fauna (Contoh)

Cara evaluasi fauna adalah dengan melakukan wawancara dengan masyarakat Sekitar dan peninjauan lapangan

Tanggal: 1 Maret 2015

Unit Pengelolaan: BTS		Seksi Pengelolaan: Seksi I		Nama Ketua Tim Evaluasi: Toni
Resort: Ranu Pani	Lokasi: Ranu Pani	Blok: A	Luas Blok: 12 ha	Nama Rspoden: (Nama & Desa) Seno, Desa Sungsang IV
Mamalia: Jenis <u>Rusa</u> , Jenis <u>Kucing Sumatera</u> ,				
Burung: Jenis <u>Gagang bayam</u> , Jenis _____,				
Reptil dan Amphibi: Jenis <u>Buaya</u> , Jenis <u>Ular</u> ,				
Serangga: Jenis <u>Kupu-kupu</u> , Jenis _____,				
Crustaceae: Jenis <u>Udang</u> , Jenis _____,				
Ikan: Jenis <u>Sembilang</u> , Jenis _____,				

Kesimpulan hasil evaluasi:

Jenis Fauna yang bertambah antara lain:

Kucing Sumatera

B. Tanah (Contoh)

Tanggal: 1 Maret 2015

Unit olaan:TNBTS		Pengel- Seksi Pengelolaan: Seksi I		Resort: Ranu Pani			Blok dan Petak: Blok A, Petak A ₁			
Nama Ketua Tim Eval- uasi: Toni		Ketinggian: mdpl		Lereng: (%)		Arah lereng: (derajat dari utara)		Koordinat: (LS BT)		Cuaca :(Suhu tanah)
Kondisi Vegetasi:										
Lapisa n	Foto profil	Keteba lan (cm)	Warna	Tekstur	Kekera san	Hu- mus	Kelembaban	pH	Batu, Kerikil	Keterangan
A ₀		10	Coklat-hi tam	Pasir	Sangat lembek	Ban- yak	Kering	6.5	Ada	
A		10	coklat	Lempun g	Lembe k	Ban- yak	Setengah basah	6.3	Ada	
B		30	Coklat -kening	Tanah liat	Kuras	Ada	Basah	6.8	Ban- yak	
C			Putih -kening	Batu	Sangat kuras		Basah	6.7	Sangat banyak	

**C. Kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang restorasi
(Contoh)**

Tanggal : 02 Maret 2015

Unit Pengelolaan: TNBTS		Seksi Pengelolaan/Resort: Seksi I/ Ranu Pani
Lokasi Survei: (Dusun/Desa/Kecamatan/ Kabupaten)		Nama Ketua Tim Evaluasi: Toni
Blok: A	Luas Blok: 12 ha	Responden: (Nama/umur/kelamin/pekerjaan)
Pertanyaan (Contoh): Dibandingkan dengan 5 tahun lalu (sebelum restorasi)		Nilai
1.Apakah Responden merasakan perubahan lingkungan hidup menjadi lebih baik?		4
2.Apakah Responden mengetahui bahwa jenis dan jumlah satwa di lingkungan sekitar bertambah (jenis baru)?		4
3.Apakah Responden mengetahui kegiatan konservasi?		3
4.Apakah Responden mengetahui peraturan dalam bidang konservasi kawasan?		2
		13
Keterangan: Penilaian tentang setiap hal: tinggi 4, agak tinggi 3, sedang 2, rendah 1 Penilaian secara umum: tinggi:13-16, agak tinggi: 10-12, sedang: 7-9, rendah :4-6		

D. Efisiensi Anggaran (Contoh)

Tanggal : 02 Maret 2015

Unit Pengelolaan: TNBTS			Seksi Pengelolaan/ Resort: Seksi I/ Ranu Pani
Lokasi: Ranu Pani	Blok: A	Luas Blok : 12ha	Nama Ketua Tim evaluasi: Toni
			Respondens: (Anggota Pokja)
No.	Pertanyaan (contoh)		Nilai
1.	Apakah sasaran restorasi sudah tercapai?		4
2.	Apakah kegiatan restorasi dilaksanakan sesuai dengan jadwal kegiatan?		3
3.	Apakah fasilitas yang disediakan mendukung kegiatan restorasi?		3
4.	Apakah peralatan yang digunakan sudah lengkap dan tepat?		4
5.	Apakah pengadaan anggaran tepat sasaran?		3
6.	Apakah ada keadaan kahar dan kejadian yang tak terduga di luar rencana kegiatan sehingga mengakibatkan biaya tambahan selama kegiatan restorasi?		4
			Jumlah 21
<p>Keterangan: tinggi 4, agak tinggi 3, sedang 2, rendah 1 Kesimpulan oleh Koordinator evaluasi tentang efisiensi anggaran selama kegiatan restorasi (tinggi: 20-24, agak tinggi :15-19, sedang :10-14, rendah: 6-9)</p>			

(2) Evaluasi pada setiap petak

A. Presentase tumbuh dan kesehatan tanaman (Contoh)

Tanggal :1 Maret 2015

Unit Pengelolaan: TNBTS				Seksi Pengelolaan/ Resort: Seksi I/ Ranu Pani		
Lokasi: Ranu Pani		Blok: A	Petak: A ₁	Nama Ketua Tim Evaluasi: Toni		
Luas Petak : 1ha				Luas sampel: 500 m ² (5%)		
No.	Jenis tanaman	Jumlah Tanaman (batang)	% Hidup	Tinggi Rata-rata (m)	Diameter Rata-rata (cm)	Kondisi Tanaman
1.	<i>Dodonaea viscosa</i>	5	80	1.2	3.6	
2.	<i>Homalanthus giganteus</i>	6	85	1.7	4.5	
3.	<i>Syzygium acuminatis-simum</i>	4	75	0.5	1.2	Kurang hara
4	<i>Engelhardtia spicata</i>	6	85	0.7	1.6	
5	<i>Acer laurinum</i>	4	75	0.8	1.4	
6	<i>Sambucus javanica</i>	5	100	1.3	3.5	
Jumlah		30	80			

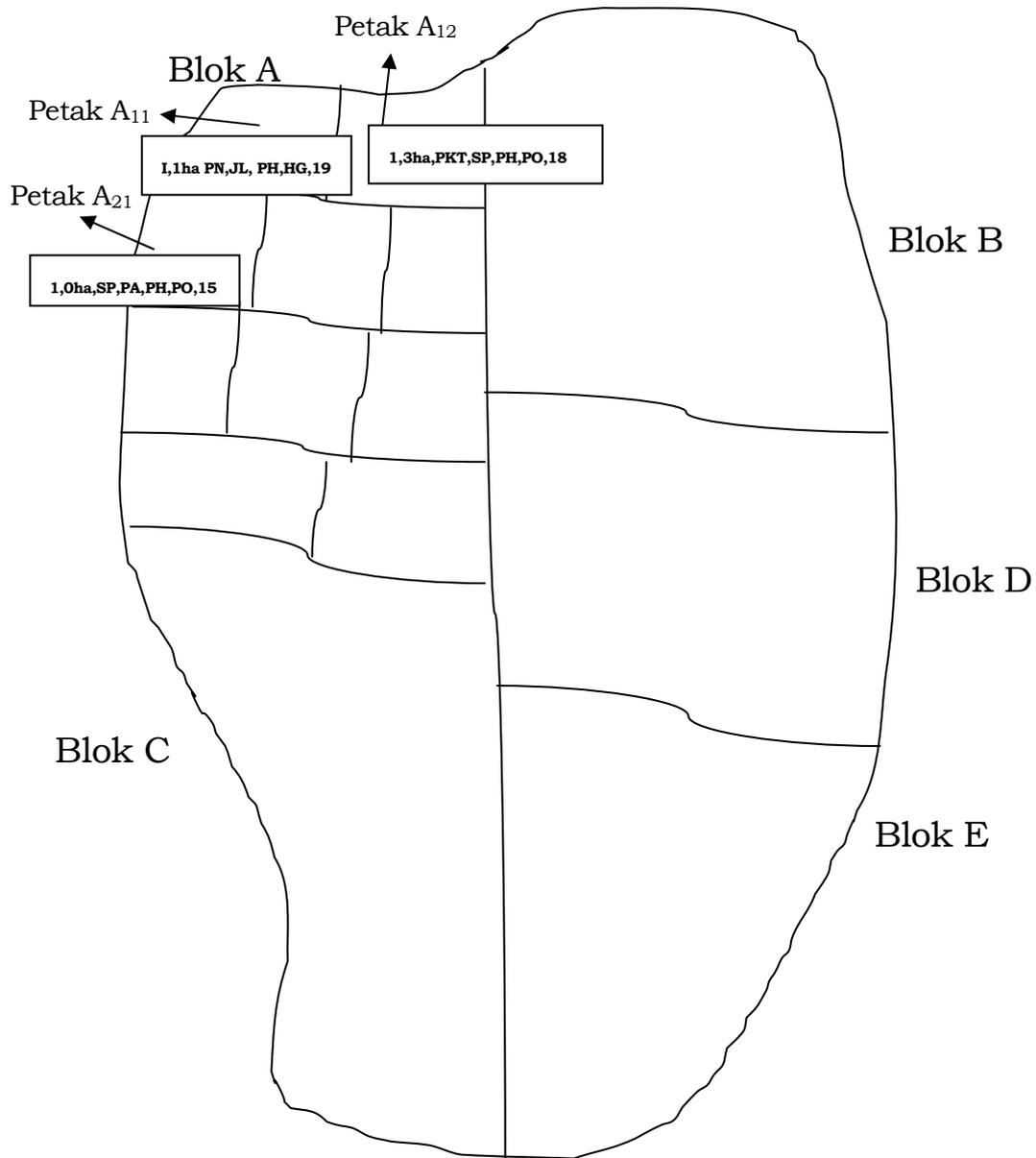
B. Pola dan sistem pelaksanaan (Contoh)

Tanggal :1 Maret 2015

Unit Pengelolaan: TN S			Seksi Pengelolaan/ Resort: Seksi I/ Ranu Pani	
Lokasi: Ranu Pani		Blok: A	Nama Ketua Tim Evaluasi: Toni	
Luas Blok : 12 ha			Luas sampel: 6,000 m ² (5%)	
Petak	Pola Restorasi	Jenis Tanaman	Tehnik Restorasi	Nilai
A ₁	Pengkayaan tanaman	- <i>Dodonaea viscosa</i> - <i>Syzygium acuminatissimum</i>	1. Penanaman 2. Mulsa dengan <i>Eupatorium</i>	4
A ₂	Penanaman	- <i>Dodonaea viscosa</i> - <i>Homalanthus giganteus</i> - <i>Syzygium acuminatissimum</i> - <i>Acer laurinum</i>	1. Penanaman 2. Penyiangan 3. Mulsa dengan <i>Eupatorium</i>	3
A ₃	Penunjang suksesi alam	-	1. Pembersihan lantai 2. Patroli	2
A ₄	Suksesi alam	-	1. Patroli	3
A ₁₀				3
<p>Penilaian tentang Setiap petak: tepat 4, agak tepat 3, sedang 2, kurang tepat 1 Penilaian tentang Blok: tepat: 33-40, agak tepat :25-32, sedang :17-24, kurang pat :10-16</p>				

5. Contoh Rancangan Restorasi

(1) Blok dan Petak



1 Blok terdiri dari 10 Petak

Luas Blok : 10~15 ha

Luas Petak : 1~1.5 ha

(2) Contoh Rancangan setiap Petak

Blok A

Tingkat Kesulitan :II, Luas Blok:11,6ha, Biaya Restorasi:Rp. 166,7 juta										
Petak	A₁₁	A₁₂	A₂₁	A₂₂	A₂₃	A₃₁	A₃₂	A₃₃	A₄₁	A₄₂
Luas (ha)	1,1	1,3	1,0	1,0	1,1	1,2	1,5	1,0	1,1	1,3
Pola Restorasi	PN	PKT	PN	PN	PN	PKT	SA	PN	PN	PSA
Sistem Penanaman	JL	SP	SP	JL	SP	JL	-	JL	SB	-
Perlakuan	PH, HG	PH, PO	PH, PO	HG, PO	PE	PH, HG	-	AS PE	PH, AS	PO
Biaya/ 1ha (Juta Rp.)	16,8	13,5	15,2	13,7	20,5	13,5	8,7	20,5	15,2	9,7
Biaya/Petak (Juta Rp.)	18,5	17,6	15,2	13,7	22,6	16,2	13,1	20,5	16,7	12,6

(Keterangan)

1. Pola Restorasi: SA(Suksesi Alam), PSA(Penunjang Suksesi Alam), PKT(Pengkayaan Tanaman), PN (Penanaman),
2. Sistem Penanaman: JL (Jalur), SP(Sistem Piringan), SB(Sistem Berkelompok)
3. Perlakuan: HG(Hydrogel), AS(Arang Sekam), PH(Pagar Hidup), PO(Pupuk Organik), PE(Persiapan Lahan Kondisi Ekstrim)

6. Contoh Jadwal Kegiatan Restorasi

(Blok A= 11.6ha, Sakusesi Alam: 1,5ha, Penunjang Suksesi Alam: 1,3ha, Pengkayaan Suksesi Alam: 2,5ha, Penanaman: 6,3ha,)

(Tahun Pertama)

Kegiatan	Anggaran			Bulan											
	biaya/ 10ha	luas/ 10ha	jumlah	Apr.	Mei	Juni	Juli	Agu s.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Feb.	Mar.
1. Penentuan Areal Restorasi															
2. Sosialisasi	5.4	1.16	6.264												
3. Pemantapan Areal Restorasi	4.2	1.16	4.872												
4. Pemilihan FM	0.5	1.16	0.58												
5. Pembentukan Pokja	1.5	1.16	1.74												
6. Pelatihan Teknis Restorasi	7.3	1.16	8.468												
7. Survei Awal	7.7	1.16	8.932												
8. Perencanaan	1	1.16	1.16												
9. Rapat Koordinasi	2.7	1.16	3.132												

Jumlah 35.148

(Tahun Ke Dua)

Kegiatan	Anggaran			Bulan											
	biaya/ 10ha	luas/ 10ha	jumlah	Apr.	Mei	Juni	Juli	Agu s.	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Feb.	Mar.
10. Pembangunan Persemaian															
(1) Persiapan Areal	1.5	0.88	1.32												
(2) Persiapan Peralatan dan Fasilitas	1.5	0.88	1.32												
(3) Pembuatan Bedeng	3.5	0.88	3.08												
(4) Penyiapan Naungan	0.8	0.88	0.704												
11. Pembibitan															
(1) Pengumpulan Anakan	2	0.88	1.76												
(2) Pengumpulan Buah dan Biji	2	0.88	1.76												
(3) Persiapan Media dan Polybag	3.3	0.88	2.904												
(4) Penaburan Biji	0.1	0.88	0.088												
(5) Transplantasi ke Polybag	0.5	0.88	0.44												
(6) Pengelolaan Polybag	4.8	0.88	4.224												
(7) Penguatan Bibit	0.1	0.88	0.088												
12. Persiapan Lahan															
(1) Pembuatan Jalur/Piringan	6	0.88	5.28												
(2) Pembuatan Sekat Bakar	0.5	1.16	0.58												
(3) Pembuatan Pagar Hidup	3.4	1.16	3.944												
(4) Pembuatan dan Pemasangan Ajir	1.5	0.88	1.32												
(5) Pembuatan Lubang	6	0.88	5.28												
13. Penanaman															
(1) Transportasi Bibit ke Lapangan	2	0.88	1.76												
(2) Penanaman	3	0.88	2.64												
(3) Mulsa	1	0.88	0.88												
14. Sukses Alam															

(1) Pembuatan Sekat Bakar	-	-														
(2) Pengendalian Hama, Penyakit dan Kebakaran	-	-														
15. Penunjang Susksesasi Alam																
(1) Pembersihan Gulma	1	0.13	0.13													
(2) Penggarukan Tanah	0.3	0.13	0.039													
(3) Penyebaran Biji	0.1	0.13	0.013													
(4) Pemindahan Anakan	0.1	0.13	0.013													
16. Pengkayaan Tanaman																
(1) Pembuatan Piringan	-															
(2) Penanaman	-															
17. Pemeliharaan																
(1) Penyiangan	6	0.88	5.28													
(2) Pemeliharaan Sekat Bakar	3	1.16	3.48													
(3) Penyulaman	3	0.88	2.64													
(4) Pengendalian Hama, Penyakit dan Kebakaran	5	1.16	5.8													
18. Monitoring	1	1.16	1.16													

Jumlah 57.927

(Tahun Ke Tiga)

Kegiatan	Anggaran			Bulan											
	biaya/ 10ha	luas/ 10ha	jumlah	Apr.	Mei	Juni	Juli	Agus	Sep.	Okt.	Nov.	Des.	Jan.	Feb.	Mar.
19. Pemeliharaan															
(1) Penyiangan	18	0.88	15.84												
(2) Pemeliharaan Sekat Bakar	3	1.16	3.48												
(3) Penyulaman	3	0.88	2.64												
(4) Pengendalian Hama, Penyakit dan Ke- bakaran	12.8	1.16	14.848												
20. Monitoring	1	1.16	1.16												

Jumlah 37.968**(Tahun Ke Empat)**

21. Pemeliharaan															
(1) Penyiangan	18	0.88	15.84												
(2) Pemeliharaan Sekat Bakar	3	1.16	3.48												
(3) Penyulaman	3	0.88	2.64												
(4) Pengendalian Hama, Penyakit dan Ke- bakaran	12.8	1.16	14.84 8												
22.. Monitoring	1	1.16	1.16												

Jumlah 37.968**(Tahun Ke Lima)**

23. Evaluasi															
(1) Survei	0.2	1.16	0.232												
(2) Pertemuan	0.1	1.16	0.116												
(3) Penyusunan laporan	0.1	1.16	0.116												

Jumlah 0.4644

7. Acuan Biaya Restorasi

(1) Suksesi Alam

No	Kegiatan	Sub Kegiatan	Biaya per Unit (Rp.1000)	TINGKAT I				TINGKAT II				TINGKAT III			
				Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)	Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)	Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)
I. Tahap Persiapan dan Perencanaan															
1	Sosialisasi	Pertemuan													
		1.Transportasi Masyarakat	50	1 kl	20	Org	1,000	2 kl	40	Org	2,000	3 kl	60	Org	3,000
		2.Transpotasi Pegawai	100	1 kl	3	Org	300	2 kl	6	Org	600	3 kl	9	Org	900
		3.Makan Siang	30	1 kl	23	Org	690	2 kl	46	Org	1,380	3 kl	69	Org	2,070
		4.Makalah	30	1 kl	23	Expl	690	2 kl	46	Expl	1,380	3 kl	69	Expl	2,070
	Jumlah						2,680				5,360				8,040
2	Pemantapan Areal Restorasi	1. Konfirmasi Areal (10 Org)	50	2 kl	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500	4 hr	40	OH	2,000
		2. Survei Batas													
		- Tenaga masyarakat (3 Org)	50	2 hr	6	OH	300	3 hr	9	OH	450	4 hr	12	OH	600
		- Staf pengelola (3 org)	100	2 hr	6	OH	600	3hr	9	OH	900	4	12	OH	1,200
		- Bahan dan alat (Patok,cat, tali, dll)	1000	1kl/5B lok	0.2	set	200	1kl/5Bl ok	0.2	set	200	1kl/5Blo k	0.2	set	200
		- Konsumsi 6 Orang	50	2hr	12	Org	600	3 hr	18	org	900	4hr	24	org	1,200
		3. Pemetaan													
		- Honorarium (1 org pehawai)	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100

		- Bahan dan perbanyakkan	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100
	Jumlah						2,900				4,150				5,400
3	Pemilihan FM dan Pembentukan Pokja	1. Pertemuan pembentukan Pokja													
		- Transportasi anggota Pokja	50	15 org	15	org	750	15	15	org	750	15	15	org	750
		- Transportasi Pegawai	100	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200
		- Makan siang	30	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510
		- Makalah	30	17org	17	ex	510	17 org	17	ex	510	17 org	17	ex	510
	Jumlah						1,970				1,970				1,970
4	Pelatihan Teknis Restorasi	- Transportasi anggota Pokja	50	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250
			500	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000
		- Honor pelatih (2 org)													
		- Makan siang (17org)	30	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530
		- Materi	30	1kl	17	ex	510	1 kl	17	Ex	510	1 kl	17	expl	510
	Jumlah						7,290				7,290				7,290
5	Survei awal	- Upah Pokja 10 org	50	5 hr	30	OH	1,500	6 hr	36	OH	1,800	7 hr	42	OH	2,100
		- Honor tenaga ahli 1 org	500	5 hr	5	OH	2,500	6 hr	6	OH	3,000	7 hr	7	OH	3,500
		- Staf pengelola 1 org	100	5 hr	5	OH	500	6 hr	6	OH	600	7 hr	7	OH	700
		- Makan siang 8 org	30	5 hr	40	org	1,200	6 hr	48	org	1,440	7 hr	56	org	1,680
		- Penyusunan laporan	300	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900
	Jumlah						6,600				7,740				8,880
6	Penyusunan Rencana dan Rancangan	1. Penyusunan													
		- Tenaga 3 org	100	1 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300
		- Staf UPT 2 org	100	1 hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200
		- Makan siang 6 org	30	1 hr	6	org	180	6 hr	6	org	180	5 hr	6	org	180
		2. Pertemuan													
		- Makan siang 10 org	30	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300
	Jumlah						980				980				980
7	Rapat koordinasi	- Transportasi anggota Pokja	50	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000

		- Transportasi Pegawai 3 org	100	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300
		- Makan siang 30 org	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
		- Makalah	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
		Jumlah					2,680				2,680				2,680
8	Manajemen	1. Gaji Field Manajer 25% dari jumlah 25% x Rp.5.000/bl x 12	1,250	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000
		2.Keperluan kantor 25% \times Jumlah= 25% x 500/blx12	125	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500
		Jumlah					16,500				16,500				16,500
		Jumlah Tahap Persiapan dan Perencanaan					41,600				46,670				51,740
II. Tahap Pelaksanaan															
1	Persiapan lahan	3. Pembuatan sekat bakar 5 org	50	2hr	10	OH	500	3 hr	15	OH	750	4 hr	20	OH	1,000
		Jumlah					500				750				1,000
2	Pemeliharaan	1. Patroli dan penjagaan - sepanjang tahun 1 org	800	1 org	12	bl	9,600	1 org	12	bl	9,600	1 org	12	bl	9,600
		- Bantuan jaga di musim kemarau	800	3 bl	3	bl	2,400	1 org	4	bl	3,200	4 bl	4	bl	3,200
		5.Pemeliharaan sekat bakar 5org	50	2 hr	10	OH	500	3hr	15	OH	750	4 hr	20	OH	1,000
		3. Monotoring 10 org	50	1 hr	10	OH	500	2 hr	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500
		Jumlah					13,000				14,550				15,300
3	Manajemn	1. Gaji FM (75% x Rp.5 jt)	3,750	1 th	12	bl	45,000	1 th	12	bl	45,000	1 th	12	bl	45,000
		2. Keperluan kantor (75% \times jumlah)	375	1 th	12	bl	4,500	1 th	12	bl	4,500	1 th	12	bl	4,500
		Jumlah					49,500				49,500				49,500
Jumlah Tahap Pelaksanaan							63,000				64,800				65,800

III. Tahap Evaluasi															
1	Pelaksanaan	1. Tenaga survei													
	Penilaian	- Masyarakat 3 org	50	4 hr	12	OH	600	5 hr	15	OH	750	6 hr	18	OH	900
		- Staf Pengelola 2 org	100	4 hr	8	OH	800	5 hr	10	OH	1,000	4 hr	12	OH	1,200
		2. Pertemuan													
		- Masyarakat 10 org	50	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500
		- Staf Pengelola 2 org	100	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200
		3. Penyusunan Laporan 2 orang	200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200
Jumlah Tahap Evaluasi							3,300				3,650				4,000
Jumlah I+II+III							107,900				115,120				121,540
Biaya Restorasi per Ha							10,790				11,512				12,154

Singkatan: Pembuatan Pagar Hidup (400m/1 Blok)

hr	: hari	Kawat duri (400mx3xRp.75.000)/25	3,600
Bl	: bulan	Stek tumbuhan asli (400mx0,5mxRp.2.500)	2,000
OH	: orang		
	hari	Paku dan kawat (15 kgxRp.15.000)	225
pkt	: paket	Tenaga pembuatan (5orgx4harixRp.50.000	1,000
btg	: batang	Jumlah	6,825
gl	: gulung		
kg	: kilo gram		

(2) Penunjang Suksesi Alam

No	Kegiatan	Sub Kegiatan	Biaya per Unit (Rp.1000)	TINGKAT I				TINGKAT II				TINGKAT III			
				Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)	Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)	Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)
I. Tahap Persiapan dan Perencanaan															
1	Sosialisasi	Pertemuan													
		1.Transportasi Masyarakat	50	1 kl	20	Org	1,000	2 kl	40	Org	2,000	3 kl	60	Org	3,000
		2.Transportasi Pegawai	100	1 kl	3	Org	300	2 kl	6	Org	600	3 kl	9	Org	900
		3.Makan Siang	30	1 kl	23	Org	690	2 kl	46	Org	1,380	3 kl	69	Org	2,070
		4.Makalah	30	1 kl	23	Expl	690	2 kl	46	Expl	1,380	3 kl	69	Expl	2,070
	Jumlah						2,680				5,360				8,040
2	Pemantapan Areal Restorasi	1. Konfirmasi Areal (10 Org)	50	2 kl	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500	4 hr	40	OH	2,000
		2. Survei Batas													
		- Tenaga masyarakat (3 Org)	50	2 hr	6	OH	300	3 hr	9	OH	450	4 hr	12	OH	600
		- Staf pengelola (3 org)	100	2 hr	6	OH	600	3hr	9	OH	900	4	12	OH	1,200
		- Bahan dan alat (Patok,cat, tali, dll)	1000	1kl/5Blo k	0.2	set	200	1kl/5 Blok	0.2	set	200	1kl/5 Blok	0. 2	set	200
		- Konsumsi 6 Orang	50	2hr	12	Org	600	3 hr	18	org	900	4hr	24	org	1,200
		3. Pemetaan													
		- Honorarium (1 org pehawai)	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100
		- Bahan dan perbanyakan	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100
	Jumlah						2,900				4,150				5,400
3	Pemilihan FM dan Pembentukan Pokja	1. Pertemuan pembentukan Pokja													
		- Transportasi anggota Pokja	50	15 org	15	org	750	15	15	org	750	15	15	org	750
		- Transportasi Pegawai	100	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200

		- Makan siang	30	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510
			30	17org	17	ex	510	17	17	ex	510	17	17	ex	510
		- Makalah						org				org			
	Jumlah						1,970				1,970				1,970
4	Pelatihan	- Transportasi anggota Pokja	50	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250
	Teknis		500	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000
	Restorasi	- Honor pelatih (2 org)													
		- Makan siang (17org)	30	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530
		- Materi	30	1kl	17	ex	510	1 kl	17	Ex	510	1 kl	17	expl	510
	Jumlah						7,290				7,290				7,290
5	Survei awal	- Upah Pokja 10 org	50	5 hr	30	OH	1,500	6 hr	36	OH	1,800	7 hr	42	OH	2,100
		- Honor tenaga ahli 1 org	500	5 hr	5	OH	2,500	6 hr	6	OH	3,000	7 hr	7	OH	3,500
		- Staf pengelola 1 org	100	5 hr	5	OH	500	6 hr	6	OH	600	7 hr	7	OH	700
		- Makan siang 8 org	30	5 hr	40	org	1,200	6 hr	48	org	1,440	7 hr	56	org	1,680
		- Penyusunan laporan	300	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900
	Jumlah						6,600				7,740				8,880
6	Penyusunan Rencana dan Rancangan	1. Penyusunan													
		- Tenaga 3 org	100	1 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300
		- Staf UPT 2 org	100	1 hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200
		- Makan siang 6 org	30	1 hr	6	org	180	6 hr	6	org	180	5 hr	6	org	180
		2. Pertemuan													
		- Makan siang 10 org	30	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300
	Jumlah						980				980				980
7	Rapat koordinasi		50	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000
		- Transportasi anggota Pokja													
		- Transportasi Pegawai 3 org	100	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300
		- Makan siang 30 org	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
		- Makalah	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
	Jumlah						2,680				2,680				2,680

1	Pelaksanaan Penilaian	1. Tenaga survei													
		- Masyarakat 3 org	50	4 hr	12	OH	600	5 hr	15	OH	750	6 hr	18	OH	900
		- Staf Pengelola 2 org	100	4 hr	8	OH	800	5 hr	10	OH	1,000	4 hr	12	OH	1,200
		2. Pertemuan													
		- Masyarakat 10 org	50	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500
	- Staf Pengelola 2 org	100	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200	
	3. Penyusunan Laporan 2 orang	200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200	
		Jumlah Tahap Evaluasi				3,300				3,650				4,000	
		Jumlah I+II+III				110,800				118,970				126,340	
		Biaya Restorasi per Ha				11,080				11,897				12,634	

Singkatan:

Pembuatan Pagar Hidup (400m/ 1 Blok)

hr	: hari	Kawat duri (400mx3xRp.75.000)/25	:	3,600
		Stek tumbuhan asli		
bl	: bulan	(400mx0,5mxRp.2.500)	:	2,000
		Paku dan kawat (15		
OH	: orang hari	kgxRp.15.000)	:	225
pkt	: paket	Tenaga pembuatan (5orgx4harixRp.50.000 :		1,000
btg	: batang		Jumlah:	6,825
gl	: gulung			
kg	: kilo gram			

(3) Pengkayaan Tanaman

No	Kegiatan	Sub Kegiatan	Biaya per Unit (Rp.1000)	TINGKAT I				TINGKAT II				TINGKAT III			
				Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)	Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)	Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)
I. Tahap Persiapan dan Perencanaan															
1	Sosialisasi	Pertemuan													
		1.Transportasi Masyarakat	50	1 kl	20	Org	1,000	2 kl	40	Org	2,000	3 kl	60	Org	3,000
		2.Transpotasi Pegawai	100	1 kl	3	Org	300	2 kl	6	Org	600	3 kl	9	Org	900
		3.Makan Siang	30	1 kl	23	Org	690	2 kl	46	Org	1,380	3 kl	69	Org	2,070
		4.Makalah	30	1 kl	23	Expl	690	2 kl	46	Expl	1,380	3 kl	69	Expl	2,070
		Jumlah					2,680				5,360				8,040
2	Peman-tapan Areal Restorasi	1. Konfirmasi Areal (10 Org)	50	2 kl	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500	4 hr	40	OH	2,000
		2. Survei Batas - Tenaga masyarakat (3 Org)	50	2 hr	6	OH	300	3 hr	9	OH	450	4 hr	12	OH	600
		- Staf pengelola (3 org)	100	2 hr	6	OH	600	3hr	9	OH	900	4	12	OH	1,200
		- Bahan dan alat (Paktor,cat, tali, dll)	1000	1kl/5Bl ok	0.2	set	200	1kl/5B lok	0.2	set	200	1kl/5Blo k	0.2	set	200
		- Konsumsi 6 Orang	50	2hr	12	Org	600	3 hr	18	org	900	4hr	24	org	1,200
		3. Pemetaan													

		- Honorarium (1 org pehawai)	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100
		- Bahan dan perbanyak-an	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100
		Jumlah					2,900				4,150				5,400
3	Pemilihan FM dan Pembentukan Pokja	1. Pertemuan pembentukan Pokja													
		- Transportasi anggota Pokja	50	15 org	15	org	750	15	15	org	750	15	15	org	750
		- Transportasi Pegawai Pokja	100	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200
		- Makan siang	30	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510
		- Makalah	30	17org	17	ex	510	17 org	17	ex	510	17 org	17	ex	510
		Jumlah					1,970				1,970				1,970
4	Pelatihan Teknis Restorasi	- Transportasi anggota Pokja	50	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250
		- Honor pelatih (2 org)	500	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000
		- Makan siang (17org)	30	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530
		- Materi	30	1kl	17	ex	510	1 kl	17	Ex	510	1 kl	17	expl	510
		Jumlah					7,290				7,290				7,290
5	Survei awal	- Upah Pokja 10 org	50	5 hr	30	OH	1,500	6 hr	36	OH	1,800	7 hr	42	OH	2,100
		- Honor tenaga ahli 1 org	500	5 hr	5	OH	2,500	6 hr	6	OH	3,000	7 hr	7	OH	3,500
		- Staf pengelola 1 org	100	5 hr	5	OH	500	6 hr	6	OH	600	7 hr	7	OH	700
		- Makan siang 8 org	30	5 hr	40	org	1,200	6 hr	48	org	1,440	7 hr	56	org	1,680
		- Penyusunan laporan	300	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900
		Jumlah					6,600				7,740				8,880
6	Penyusunan Rencana	1. Penyusunan													
		- Tenaga 3 org	100	1 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300
		- Staf UPT 2 org	100	1 hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200

	dan		30	1 hr	6	org	180	6 hr	6	org	180	5 hr	6	org	180
	Rancangan	- Makan siang 6 org													
		2. Pertemuan													
		- Makan siang 10 org	30	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300
	Jumlah						980				980				980
7	Rapat koordinasi	- Transportasi anggota Pokja	50	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000
		- Transportasi Pegawai 3 org	100	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300
		- Makan siang 30 org	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
		- Makalah	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690
	Jumlah						2,680				2,680				2,680
8	Manajemen	1. Gaji Field Manajer 25% dari jumlah 25% x Rp.5.000/bl x 12	1,250	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000
		2.Keperluan kantor 25%xJumlah= 25% x 500/blx12	125	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500
	Jumlah						16,500				16,500				16,500
	Jumlah Tahap Persiapan dan Perencanaan						41,600				46,670				51,740
II. Tahap Pelaksanaan															
1	Pembangunan Persemaian	1. Persiapan lahan	50	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500
		- Tenaga 5 org													
		2. Pembangunan persemaian													
		- Tenaga 5 org	50	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500
		3. Pembangunan bedeng	50	10 hr	70	OH	3,500	10 hr	70	OH	3,500	10 hr	70	OH	3,500

		tabur dan bedeng saphi 7 org													
		4. Peralatan dan Materi - Pompa air, pipa, bak penam pung air paranet, cangkul, sekop, kerea dorong, sabit, parang, galah, rak semai, keranjang biji&anakan, jaring biji,dll). Rp.10 jt untuk 5 th	4,000	1set/5th	1	pkt	800	1set/5th	1	pkt	800	1set/5th	1	pkt	800
		- Materi:bambu,papan nama,dll per tahun	2,000	1set/5th	1	pkt	400	1set/5th	1	pkt	400	1set/5th	1	pkt	400
		Jumlah					7,700				7,700				7,700
2	Pembuatan Bibit	1. Peralatan (Polybag, sekam, obat - obatan, dll)	1,000	1 kl	1	pkt	1,000	1 kl	1	pkt	1,000	1 kl	1	pkt	1,000
		2. Pengumpulan biji dan anakan untuk 3.500 bibit (10 org)	50	5hr	50	OH	2,500	10 hr	100	OH	5,000	10 hr	100	OH	5,000
		3. Persiapan & penaburan biji 2org	50	1 kl	1	OH	50	1 kl	1	OH	50	1 kl	1	OH	50
		4. Persiapan media 5 org	50	3 hr	15	OH	750	3 hr	15	OH	750	3 hr	15	OH	750
		5. Pengisian polybag (10 org)	50	2 hr	20	OH	1,000	2 hr	20	OH	1,000	2 hr	20	OH	1,000
		6. Transplantasi bibit (5org)	50	2 hr	10	OH	500	2 hr	10	OH	500	2 hr	10	OH	500
		7. Pemeliharaan bibit (penyiraman, penyulaman, pembersihan rumput, over spin, pen-	800	6 bl	6	bl	4,800	6 bl	6	bl	4,800	3 bl	6	bulan	4,800

		gendalian ha- ma&penyakit,dll) (2 org)													
	Jumlah					10,600				13,100				13,100	
3	Persiapan lahan	1. Peralatan dan materi tanaman	0.5	1 kl	1,500	btg	750	1 kl	1,500	btg	750	1 kl	1,500	btg	750
		- Ajir			00										
		- Pupuk organik untuk 3,000 batang	25	0	0	0	-	0	0	0	-	1 kl	150	sak	3,750
		- Hidrogell	200	1 kl	1	kg	200	1 kl	2	kg	400	1 kl	3	kg	600
		- Arang sekam	1	1 kl	750	kg	750	1 kl	1,000	kg	1,000	1 kl	1,500	kg	1,500
		2. Pembersihan lahan													
		- Tenaga pembersihan lahan 5 org	50	5hr	25	OH	2,500	6hr	30	OH	1,500	7hr	35	OH	1,750
		- Pemasangan ajir 5orang	50	1 hr	5	OH	250	2hr	10	OH	500	3 hr	15	OH	750
		- Tenaga membuat lubang&pupuk 5 orang	50	5hr	25	OH	1,250	6hr	30	OH	1,500	7 hr	35	OH	1,750
		3. Pembuatan sekat bakar 5 org	50	2hr	10	OH	500	3 hr	15	OH	750	4 hr	20	OH	1,000
	Jumlah					6,200				6,400				11,850	
4	Pena- naman	1. Pengangkutan bibit 5 org	50	3hr	15	OH	750	4hr	20	OH	1,000	5hr	25	OH	1,250
		2. Penanaman 5 org	50	5hr	25	OH	1,250	6hr	30	OH	1,500	7hr	35	OH	1,750
	Jumlah					2,000				2,500				3,000	
5	Pemeli- haraan	1. Penyiangan													
		- Penyiangan tahun 1 (5 org)	50	1klx5hr	25	OH	1,250	1klx6hr	30	OH	1,500	1klx7hr	35	OH	1,750
		- Penyiangan tahun ke 2 (5org)	50	3klx5hr	75	OH	3,750	3klx6hr	90	OH	4,500	3klx7hr	105	OH	5,250

		- Penyiangan tahun ke 3 (5org)	50	3klx5hr	75	OH	3,750	3klx6hr	90	OH	4,500	3klx7hr	105	OH	5,250
		2. Monotoring 5 org	50	1 hr	5	OH	250	2 hr	10	OH	500	3 hr	15	OH	750
		3. Penyulaman 3org (tahun ke 2 & 3)	50	2klx2hr	12	OH	600	2klx3hr	18	OH	900	2klx4hr	24	OH	1,200
		4. Patroli dan penjagaan - sepanjang tahun 1 org	800	1 org	12	bl	9,600	1 org	12	bl	9,600	1 org	12	bl	9,600
		- Bantuan jaga di musim kemarau	800	3 bl	3	bl	2,400	1 org	4	bl	3,200	4 bl	4	bl	3,200
		3. Pembuatan sekat bakar 5 org	50	2hr	10	OH	500	3 hr	15	OH	750	4 hr	20	OH	1,000
		Jumlah					22,100				25,450				28,000
6	Manajemn	1. Gaji FM (75% x Rp.5 jt)	3,750	1 th	12	bl	45,000	1 th	12	bl	45,000	1 th	12	bl	45,000
		2. Keperluan kantor (75% x jumlah)	375	1 th	12	bl	4,500	1 th	12	bl	4,500	1 th	12	bl	4,500
		Jumlah					49,500				49,500				49,500
		Jumlah Tahap Pelaksanaan					98,100				104,650				113,150
III. Tahap Evaluasi															
1	Pelaksanaan Penilaian	1. Tenaga survei	50	4 hr	12	OH	600	5 hr	15	OH	750	6 hr	18	OH	900
		- Masyarakat 3 org													
		- Staf Pengelola 2 org	100	4 hr	8	OH	800	5 hr	10	OH	1,000	4 hr	12	OH	1,200
		2. Pertemuan													
		- Masyarakat 10 org	50	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500
		- Staf Pengelola 2 org	100	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200
		3. Penyusunan Laporan 2 orang	200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200
		Jumlah Tahap Evaluasi					3,300				3,650				4,000
		Jumlah I+II+III					143,000				154,970				168,890
		Biaya Restorasi per Ha					14,300				15,497				16,889

Singkatan:		Persiapan lahan kondisi ekstrim (1ha)				
		pupuk				
hr	: hari	5kg/tanaman	1	1,563	kg	1,563
		tanah				
bl	: bulan	5kg/tanaman	1	1,563	kg	1,563
	: orang	hidrogell Rp				
OH	hari	1.000/tanaman	1	313		313
pkt	: paket					
btg	: batang					
gl	: gulung					
kg	: kilo gram					
			Jumlah:			3,438

Pembuatan Pagar Hidup (400m/1 Blok)			
Kawat duri			
(400mx3xRp.75.000)/25	:		3,600
Stek tumbuhan asli			
(400mx0,5mxRp.2.500)	:		2,000
Paku dan kawat (15			
kgxRp.15.000)	:		225
Tenaga pembuatan			
(5orgx4harixRp.50.000 :			1,000
		Jumlah	6,825

(4) Penanaman

No	Kegiatan	Sub Kegiatan	Biaya per Unit (Rp.1000)	TINGKAT I				TINGKAT II				TINGKAT III			
				Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)	Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)	Frekuensi	Volume	Satuan	Jumlah per Sub Kegiatan (Rp.1000)
I. Tahap Persiapan dan Perencanaan															
1	Sosialisasi	Pertemuan													
		1.Transportasi Masyarakat	50	1 kl	20	Org	1,000	2 kl	40	Org	2,000	3 kl	60	Org	3,000
		2.Transpotasi Pegawai	100	1 kl	3	Org	300	2 kl	6	Org	600	3 kl	9	Org	900
		3.Makan Siang	30	1 kl	23	Org	690	2 kl	46	Org	1,380	3 kl	69	Org	2,070
		4.Makalah	30	1 kl	23	Expl	690	2 kl	46	Expl	1,380	3 kl	69	Expl	2,070
	Jumlah						2,680				5,360				8,040
2	Pemantapan Areal	1. Konfirmasi Areal (10 Org)	50	2 kl	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500	4 hr	40	OH	2,000
	Restorasi	2. Survei Batas													
		- Tenaga masyarakat (3 Org)	50	2 hr	6	OH	300	3 hr	9	OH	450	4 hr	12	OH	600
		- Staf pengelola (3 org)	100	2 hr	6	OH	600	3hr	9	OH	900	4	12	OH	1,200
		- Bahan dan alat (Patok,cat, tali, dll)	1000	1kl/5 Blok	0.2	set	200	1kl/5Bl ok	0.2	set	200	1kl/5Bl ok	0.2	set	200
		- Konsumsi 6 Orang	50	2hr	12	Org	600	3 hr	18	org	900	4hr	24	org	1,200
		3. Pemetaan													
		- Honorarium (1 org pehawai)	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100	1 kl	1	OH	100
		- Bahan dan perbanyak	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100	1 kl	1	pkt	100
	Jumlah						2,900				4,150				5,400

3	Pemilihan FM dan Pembentukan Pokja	1. Pertemuan pembentukan Pokja														
		- Transportasi anggota Pokja	50	15 org	15	org	750	15	15	org	750	15	15	org	750	
		- Transportasi Pegawai	100	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200	2 org	2	org	200	
		- Makan siang	30	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510	17 org	17	org	510	
		- Makalah	30	17org	17	ex	510	17 org	17	ex	510	17 org	17	ex	510	
		Jumlah					1,970				1,970				1,970	
	4	Pelatihan Teknis Restorasi	- Transportasi anggota Pokja	50	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250	3 hr	45	org	2,250
			- Honor pelatih (2 org)	500	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000	3 hr	6	org	3,000
			- Makan siang (17org)	30	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530	3 hr	51	org	1,530
			- Materi	30	1kl	17	ex	510	1 kl	17	Ex	510	1 kl	17	expl	510
		Jumlah					7,290				7,290				7,290	
	5	Survei awal	- Upah Pokja 10 org	50	5 hr	30	OH	1,500	6 hr	36	OH	1,800	7 hr	42	OH	2,100
- Honor tenaga ahli 1 org			500	5 hr	5	OH	2,500	6 hr	6	OH	3,000	7 hr	7	OH	3,500	
- Staf pengelola 1 org			100	5 hr	5	OH	500	6 hr	6	OH	600	7 hr	7	OH	700	
- Makan siang 8 org			30	5 hr	40	org	1,200	6 hr	48	org	1,440	7 hr	56	org	1,680	
- Penyusunan laporan			300	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900	1 kl	3	OH	900	
Jumlah						6,600				7,740				8,880		
6	Penyusunan Rencana dan Rancangan	1. Penyusunan														
		- Tenaga 3 org	100	1 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300	5 hr	3	OH	300	
		- Staf UPT 2 org	100	1 hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200	5 Hr	2	OH	200	
		- Makan siang 6 org	30	1 hr	6	org	180	6 hr	6	org	180	5 hr	6	org	180	
	2. Pertemuan															
	- Makan siang 10 org	30	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300	1 hr	10	org	300		
	Jumlah					980				980				980		
7	Rapat koordinasi		50	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000	1 kl	20	org	1,000	
		- Transportasi anggota Pokja														
		- Transportasi Pegawai 3 org	100	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300	1 kl	3	org	300	
		- Makan siang 30 org	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	
	- Makalah	30	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690	1 kl	23	org	690		

	Jumlah						2,680				2,680			2,680	
8	Manajemen	1. Gaji Field Manajer 25% dari jumlah 25% x Rp.5.000/bl x 12	1,250	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000	12 bl	12	bl	15,000
		2.Keperluan kantor 25% x Jumlah = 25% x 500/bl x 12	125	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500	12 bl	12	bl	1,500
	Jumlah						16,500				16,500			16,500	
	Jumlah Tahap Persiapan dan Perencanaan						41,600				46,670			51,740	
II. Tahap Pelaksanaan															
1	Pembangunan Persemaian	1. Persiapan lahan - Tenaga 5 org	50	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500
		2. Pembangunan persemaian - Tenaga 5 org	50	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500	6 hr	30	OH	1,500
		3. Pembangunan bedeng tabur dan bedeng saphi 7 org	50	10 hr	70	OH	3,500	10 hr	70	OH	3,500	10 hr	70	OH	3,500
		4. Peralatan dan Materi - Pompa air, pipa, bak penampung air paranet, cangkul, sekop, kerea dorong, sabit, parang, galah, rak semai, keranjang biji&anakan, jaring biji,dll). Rp.10 jt untuk 5 th	4,000	1set/5 th	1	pkt	800	1set/5th	1	pkt	800	1set/5th	1	pkt	800
		- Materi:bambu,papan nama,dll per tahun	2,000	1set/5 th	1	pkt	400	1set/5th	1	pkt	400	1set/5th	1	pkt	400
	Jumlah						7,700				7,700			7,700	
2	Pembibitan	1. Peralatan (Polybag, sekam, obat - obatan, dll)	2,000	1 kl	1	pkt	2,000	1 kl	1	pkt	2,000	1 kl	1	pkt	2,000

		2. Pengumpulan buah dan anakan untuk 7.500 bibit (10 org)	50	6 hr	60	OH	3,000	8 hr	80	OH	4,000	10 hr	100	OH	5,000
		3. Persiapan & penaburan biji 2org	50	1 kl	2	OH	100	1 kl	2	OH	100	1 kl	2	OH	100
		4. Persiapan media 5 org	50	5 hr	25	OH	1,250	5 hr	25	OH	1,250	5 hr	25	OH	1,250
		5. Pengisian polybag (10 org)	50	4 hr	40	OH	2,000	4 hr	40	OH	2,000	4 hr	40	OH	2,000
		6. Transplantasi bibit (5org)	50	2 hr	10	OH	500	2 hr	10	OH	500	2 hr	10	OH	500
		7. Pemeliharaan bibit (penyiraman, penyulaman, pembersihan rumput, over spin, pengendalian ha-ma&penyakit,dll) (2 org)	800	6 bl	6	bl	4,800	6 bl	6	bl	4,800	3 bl	6	bu-lan	4,800
		Jumlah					13,650				14,650				15,650
3	Persiapan lahan	1. Peralatan dan materi tanaman													
		- Ajir	0.5	1 kl	6,300	btg	3,150	1 kl	6,300	btg	3,150	1 kl	6,300	btg	3,150
		- Pupuk organik untuk 6.250 tan	25	0	0	0	-	0	0	0	-	1 kl	313	sak	7,813
		- Hidrogell	200	1 kl	3	kg	600	1 kl	4	kg	800	1 kl	5	kg	1,000
		- Arang sekam	1	1 kl	1,563	kg	1,563	1 kl	2083	kg	2,083	1 kl	3125	kg	3,125
		2. Pembersihan lahan													
		- Tenaga pembersihan lahan 10 org	50	10 hr	100	OH	5,000	12hr	120	OH	6,000	14 hr	140	OH	7,000
		- Pemasangan ajir 10 orang	50	1 hr	10	OH	500	2hr	20	OH	1,000	3 hr	30	OH	1,500
		- Tenaga membuat lubang&pupuk 10 orang	50	8hr	80	OH	4,000	10hr	100	OH	5,000	12 hr	120	OH	6,000
		3. Pembuatan sekat bakar 5 org	50	2hr	10	OH	500	3 hr	15	OH	750	4 hr	20	OH	1,000
		Jumlah					15,313				18,783				30,588

	- Masyarakat 10 org	50	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500	1 hr	10	OH	500
	- Staf Pengelola 2 org	100	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200	1 hr	2	OH	200
	3. Penyusunan Laporan 2 orang	200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200	3 hr	6	OH	1,200
	Jumlah Tahap Evaluasi					3,300				3,650				4,000
	Jumlah I+II+III					177,563				198,503				226,978
	Biaya Restorasi per Ha					17,756				19,850				22,698

Singkatan:

Persiapan lahan kondisi ekstrim (1 ha)

Pembuatan Pagar Hidup (400m/1 Blok)

hr	: hari	pupuk 5kg/tanaman	1	3,125	kg	3,125
bl	: bulan	tanah 5kg/tanaman	1	3,125	kg	3,125
OH	: orang hari	hidrogell	1	625		625
pkt	: paket	Rp.1.000/tanaman	1	625		625
btg	: batang					
gl	: gulung					
kg	: kilo gram					
		Jumlah:				6,875

	Kawat duri (400mx3xRp.75.000)/25	3,600
	Stek tumbuhan asli (400mx0,5mxRp.2.500)	2,000
	Paku dan kawat (15 kgxRp.15.000)	225
	Tenaga pembuatan (5orgx4harixRp.50.000)	1,000
	Jumlah:	6,825

