



Pemantauan dan Evaluasi

Pertumbuhan Pohon untuk Program Rehabilitasi dan Restorasi

Subekti Rahayu



Pemantauan dan Evaluasi

Pertumbuhan Pohon untuk Program Rehabilitasi dan Restorasi

Petunjuk praktis

Subekti Rahayu

World Agroforestry Centre (ICRAF)

Sitasi

Rahayu S. 2016. *Pemantauan dan Evaluasi. Pertumbuhan Pohon untuk Program Rehabilitasi dan Restorasi*. Petunjuk Praktis. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.

Hak cipta

The World Agroforestry Centre (ICRAF) memegang hak cipta atas publikasi dan halaman webnya, namun memperbanyak untuk tujuan non-komersial dengan tanpa merubah isi yang terkandung di dalamnya diperbolehkan. Pencantuman referensi diharuskan untuk semua pengutipan dan perbanyak tulisan dari buku ini.

Pengutipan informasi yang menjadi hak cipta pihak lain tersebut harus dicantumkan sesuai ketentuan. Link situs yang ICRAF sediakan memiliki kebijakan tertentu yang harus dihormati. ICRAF menjaga database pengguna meskipun informasi ini tidak disebarluaskan dan hanya digunakan untuk mengukur kegunaan informasi tersebut. Informasi yang diberikan ICRAF, sepengetahuan kami akurat, namun kami tidak memberikan jaminan dan tidak bertanggungjawab apabila timbul kerugian akibat penggunaan informasi tersebut. Tanpa pembatasan, silahkan menambah link ke situs kami www.worldagroforestry.org pada situs anda atau publikasi.

ISBN 978-979-3198-91-0

World Agroforestry Centre (ICRAF)
Southeast Asia Regional Program

Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang, Bogor 16115
PO Box 161, Bogor 16001, Indonesia
Tel: +62 251 8625415
Fax: +62 251 8625416
Email: icraf-indonesia@cgiar.org
www.worldagroforestry.org/region/southeast-asia
blog.worldagroforestry.org

Tata letak: Tikah Atikah dan Riky Mulya Hilmansyah

Daftar isi

Pengantar.....	iii
Pendahuluan.....	1
Tujuan penyusunan petunjuk praktis	2
Sasaran.....	2
Pengertian rehabilitasi dan restorasi hutan dan lahan	3
Mengapa Penanaman Pohon dalam Program Rehabilitasi dan Restorasi Perlu Dipantau dan Dievaluasi?	4
Apa yang dipantau dan dievaluasi dari pertumbuhan pohon?.....	6
Bagaimana Tahapan Pemantauan dan Evaluasinya?.....	7
1. Membangun prinsip, kriteria, dan indikator	8
2. Mengembangkan pemantauan dan evaluasi berbasis masyarakat	10
3. Mempersiapkan kegiatan pemantauan	11
4. Pengumpulan data	13
5. Analisa data, evaluasi, dan pelaporan	18
6. Manfaat lain dari data pemantauan dan evaluasi	24
Daftar Pustaka	25

Daftar Tabel

Tabel 1. Contoh prinsip, kriteria, indikator dalam pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon pada kegiatan penanaman untuk program rehabilitasi hutan dan lahan.....	9
Tabel 2. Lembar pengamatan pemantauan jumlah pohon hidup.....	15
Tabel 3. Pengukuran lingkaran batang pohon	16
Tabel 5. Lembar pengolahan data penambahan jumlah jenis pohon ..	20
Tabel 6. Lembar pengolahan data laju pertumbuhan pohon.....	21
Tabel 7. Lembar ringkasan data rata-rata laju pertumbuhan pohon per jenis	22
Tabel 8. Evaluasi hasil pemantauan pertumbuhan pohon pada kegiatan penanaman untuk program rehabilitasi hutan dan lahan	23

Daftar Gambar

Gambar 1. Tahapan dalam pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon	7
Gambar 2. Sketsa lahan kelola tempat penanaman pohon	14
Gambar 3. Petak contoh untuk pemantauan pertumbuhan pohon pada lahan negara yang tidak dikelola	17

Pengantar

Pembayaran Jasa Lingkungan (PJL) merupakan upaya memberikan insentif kepada penyedia jasa lingkungan untuk tetap mempertahankan atau meningkatkan jasa lingkungan. Definisi PJL secara lebih luas, dikenal sebagai ko-investasi bersama. Pada ko-investasi bersama ini semua pemangku kepentingan bermitra dan berinvestasi bersama dalam bentuk tenaga, waktu, barang maupun finansial, guna mempertahankan atau merestorasi lingkungan agar mampu berperan sebagai penyedia jasa lingkungan serta meningkatkan penghidupan masyarakat.

Upaya untuk mempertahankan, memulihkan dan meningkatkan jasa lingkungan (JL) melibatkan berbagai kegiatan. Kegiatan yang dilakukan tergantung pada jenis JL dan skema PJL yang diterapkan. Apapun kegiatan yang dilakukan memerlukan suatu tahapan penting, yaitu pemantauan dan evaluasi agar skema PJL berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan. Buku ini berisi petunjuk praktis untuk memantau dan mengevaluasi kegiatan rehabilitasi dan restorasi yang berupa penanaman pohon sebagai upaya untuk meningkatkan dasar suatu kegiatan peningkatan jasa lingkungan, baik untuk merestorasi fungsi hidrologi suatu DAS maupun meningkatkan penyerapan karbon di suatu bentang alam.

Betha Lusiana

Coordinator Proyek
Smart-Tree Invest Indonesia



Pendahuluan

Degradasi hutan dan lahan merupakan permasalahan umum di Indonesia yang berakibat pada penurunan fungsi hutan, baik sebagai pengatur tata air (fungsi hidrologi) maupun pengatur iklim dan berujung pada kerugian bagi manusia. Banjir, longsor, penurunan kesuburan tanah dan hasil panen merupakan akibat dari degradasi hutan dan lahan. Degradasi hutan mangrove berdampak pada menurunnya kemampuan hutan sebagai penghalang ombak dan air pasang, sehingga masyarakat harus mengeluarkan biaya untuk membangun tanggul. Belum lagi penurunan jumlah tangkapan hasil laut seperti udang dan kepiting yang memanfaatkan hutan mangrove sebagai tempat memijah.

Rehabilitasi hutan mangrove, lahan terbuka, alang-alang dan semak belukar merupakan bagian dari kegiatan pengelolaan hutan dan lahan secara berkelanjutan untuk mengembalikan jasa lingkungan yang disediakan agar dapat mengurangi resiko dampak negatif yang mungkin terjadi di era perubahan iklim. Rehabilitasi hutan dan lahan di Indonesia telah dilakukan sejak tahun 1988, namun hingga saat ini belum menunjukkan hasil yang nyata (Nawir et al. 2008). Salah satu penyebab kegagalan program rehabilitasi hutan dan lahan karena tidak ada mekanisme pemantauan dan evaluasi yang diterapkan secara benar (Sahureka 2008).

Tata cara penyusunan pengelolaan rehabilitasi hutan dan lahan (RHL), pedoman teknis dan tata cara pelaksanaan, kegiatan pendukung dan pemberian insentif kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan telah diatur dalam peraturan perundangan. Peraturan Menteri Kehutanan RI No. P.37/Menhut-V/2010 tentang tata cara penyusunan pengelolaan RHL,

Peraturan Menteri Kehutanan No. P.70/Menhut-II/2008 tentang pedoman teknis RHL dan Peraturan Menteri Kehutanan RI No. P.9/Menhut-II/2013 tentang tata cara pelaksanaan, kegiatan pendukung dan pemberian insentif kegiatan RHL.

Pemantauan dan evaluasi merupakan bagian dalam tata cara penyusunan pengelolaan rehabilitasi hutan dan lahan yang berupa kegiatan pengumpulan data dan informasi secara periodik mengenai pelaksanaan rehabilitasi untuk menilai keberhasilan rehabilitasi. Pemantauan dan evaluasi program RHL dapat dilakukan oleh tim pelaksana. Masyarakat sebagai pengelola lahan dapat menjadi tim pelaksana dalam melakukan pemantauan dan evaluasi kegiatan RHL ini, minimal di lahan yang dikelola. Meskipun demikian, perlu tersedia metode yang dapat diterapkan dengan mudah, murah dan memperoleh hasil akurat serta pelatihan kepada masyarakat untuk meningkatkan kemampuannya.

Tujuan penyusunan petunjuk praktis

Buku ini disusun dengan tujuan untuk menyediakan pedoman bagi para pihak yang berkepentingan untuk melakukan pemantauan dan evaluasi mengenai keberhasilan hidup dan pertumbuhan pohon yang ditanam dalam kegiatan rehabilitasi dan restorasi hutan dan lahan, sehingga dapat menyusun rekomendasi rencana tindak lanjutnya.

Sasaran

Pedoman pemantauan dan evaluasi keberhasilan hidup dan pertumbuhan pohon dalam program rehabilitasi dan restorasi hutan dan bentang lahan ini dapat digunakan oleh para praktisi di lapangan, seperti Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) bidang pertanian dan kehutanan, petani pengelola lahan dan masyarakat umum lainnya yang berkepentingan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan perbaikan lingkungan melalui penanaman pohon.

Pengertian rehabilitasi dan restorasi hutan dan lahan

Berdasarkan Peranturan Pemerintah Republik Indonesia No. 76 tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan, rehabilitasi hutan dan lahan adalah upaya untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan sehingga daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam mendukung sistem penyangga kehidupan tetap terjaga.

Penanaman pohon hutan pada lahan kritis, pemeliharaan tanaman dan perkayaan jenis tanaman merupakan kegiatan dalam upaya rehabilitasi.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan No. SK 159/Menhut-II/2014, restorasi ekosistem adalah upaya untuk mengembalikan unsur biotik (tumbuhan dan hewan) dan unsur abiotik (tanah, iklim) pada suatu ekosistem hutan sehingga tercapai keseimbangan hayati.

Mengapa Penanaman Pohon dalam Program Rehabilitasi dan Restorasi Perlu Dipantau dan Dievaluasi?

Penanaman pohon dalam program rehabilitasi dan restorasi hutan dan lahan dilakukan dengan tujuan untuk mengembalikan fungsi hutan, yaitu:

- (1) fungsinya dalam mengatur tata air (menyediakan air bersih untuk kehidupan manusia, menyediakan cukup air untuk pertumbuhan tanaman budidaya),
- (2) fungsinya dalam menyediakan udara bersih (pepohonan pada siang hari melepaskan oksigen yang dimanfaatkan oleh makhluk hidup lain termasuk manusia),
- (3) fungsinya sebagai tempat hidup bagi keanekaragaman hayati lain (berbagai jenis burung dan kelelawar yang berperan dalam membantu penyerbukan bunga dan pengendali hama memanfaatkan pepohonan sebagai tempat bersarang atau bertengger; cacing tanah dan hewan-hewan tanah memanfaatkan daun yang gugur untuk menyuburkan tanah), dan
- (4) fungsi produksi yang menghasilkan kayu dan buah-buahan sebagai sumber pendapatan.

Program rehabilitasi dan restorasi hutan dan lahan umumnya dilakukan dengan menanam jenis tanaman budidaya bernilai ekonomi yang dapat mendukung penghidupan masyarakat dan jenis tanaman asli yang

memiliki peran penting dalam lingkungan, misalnya penahan longsor, penyimpan air, sarang lebah penghasil madu dan manfaat lingkungan lainnya.

Penanaman pohon dari jenis yang berbeda dengan yang tumbuh sebelumnya atau penanaman jenis asli pada kondisi lingkungan yang berbeda dengan sebelumnya memerlukan proses adaptasi. Dalam periode adaptasi, ada tanaman yang mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan baru, sehingga bertahan hidup dan ada yang tidak mampu beradaptasi karena berbagai faktor penyebab. Selain pohon yang ditanam, keberhasilan program rehabilitasi juga dilihat dari tumbuhnya pohon lain secara alami pada lokasi penanaman pohon karena dapat digunakan sebagai penunjuk terjadinya penyebaran biji dan kesesuaian habitat dari jenis-jenis yang tumbuh alami tersebut.

Pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon ini dilakukan untuk mendapatkan data dan informasi mengenai jumlah dan jenis pohon yang mampu beradaptasi, laju pertumbuhannya dan mempelajari faktor penyebab ketidakmampuan beradaptasinya sehingga dapat dijadikan sebagai perbaikan pada kegiatan yang akan datang.

Apa yang dipantau dan dievaluasi dari pertumbuhan pohon?

Dalam pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon, obyek yang dipantau adalah pohon yang ditanam dan pohon yang tumbuh secara alami setelah ada kegiatan penanaman pada lahan kelola dan lahan negara, seperti sempadan sungai dan hutan lindung terdegradasi. Pohon adalah tumbuhan berkayu yang berukuran lebih besar dari semak. Pemantauan dilakukan terhadap: (1) jumlah dan jenis tanaman, (2) persentase tumbuh tanaman dan (3) laju pertumbuhan tanaman.

Bagaimana Tahapan Pemantauan dan Evaluasinya?

Pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon pada skala bentang lahan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan penanaman pohon dalam program rehabilitasi dan restorasi hutan dan lahan dapat dilakukan melalui lima tahap (Gambar 1), yaitu: (1) membangun prinsip, kriteria dan indikator, (2) mengembangkan pemantauan dan evaluasi berbasis masyarakat dan memilih metode pemantauan dan evaluasi, (3) membentuk tim pemantau, menyiapkan peralatan, merancang kegiatan pemantauan dan evaluasi, dan memberikan pelatihan kepada tim pemantau, (4) pelaksanaan pemantauan di lapangan, dan (5) analisa data, evaluasi dan pelaporan.

Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	Tahap 5
<ul style="list-style-type: none"> • Membangun prinsip, kriteria, indikator 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan pemantauan dan evaluasi berbasis masyarakat • Memilih metode pemantauan dan evaluasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk tim • Menyiapkan peralatan • Diseminasi dengan anggota tim • Merancang dan merencanakan pemantauan di lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan pemantauan (pengamatan di lapangan) 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa data • Evaluasi • Pelaporan

Gambar 1. Tahapan dalam pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon

1. Membangun prinsip, kriteria, dan indikator

Prinsip adalah kebenaran atau hukum pokok yang menjadi dasar pertimbangan atau tindakan untuk mencapai tujuan (UNDP 2009). Prinsip memberikan landasan bagi kriteria dan indikator (Mendoza dan Macoun 1999). Kriteria merupakan jembatan antara prinsip dan indikator, biasanya berupa proses atau metode untuk mencapai prinsip. Indikator adalah hal-hal yang dapat diukur atau dipantau untuk melihat capaian dari suatu program kegiatan.

A. Tujuan

1. Menentukan prinsip, kriteria dan indikator dalam pemantauan dan evaluasi sesuai dengan program aksi yang direncanakan
2. Menentukan alat ukur dan metode pengukuran dari indikator-indikatornya

B. Strategi pembelajaran

1. Kajian pustaka
2. Diskusi dengan nara sumber

Alat dan bahan:

1. Alat tulis
2. Dokumen rencana kegiatan penanaman pohon dalam program rehabilitasi dan restorasi hutan dan lahan

C. Materi pembelajaran

Langkah:

1. Memahami kegiatan penanaman pohon yang direncanakan dalam program rehabilitasi
2. Membuat daftar prinsip, kriteria dan indikator berdasarkan program dan sumber-sumber berbagai pustaka

3. Menyesuaikan prinsip, kriteria dan indikator yang telah disusun berdasarkan program yang akan dipantau dengan kondisi lokal di lokasi pemantauan. Penyesuaian prinsip, kriteria dan indikator dapat dilakukan melalui diskusi kelompok bersama para pihak
4. Menentukan alat ukur dari masing-masing indikator
5. Menentukan metode pengukurannya
6. Menyusun prinsip, kriteria, indikator, alat ukur dan metode pengukurannya (Tabel 1) sebagai kerangka acuan dalam pelaksanaan

Tabel 1. Contoh prinsip, kriteria, indikator dalam pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon pada kegiatan penanaman untuk program rehabilitasi hutan dan lahan

Prinsip	Kriteria	Indikator	Parameter	Metode pengukuran	
Mengetahui keberhasilan penanaman pohon pada program rehabilitasi dan restorasi hutan dan lahan	Jumlah pohon di hutan/lahan meningkat	Jumlah pohon yang ditanam tidak berkurang	Jumlah pohon hidup	Pengamatan lapangan	
		Jumlah pohon yang tumbuh alami meningkat			
	Jumlah jenis pohon di hutan/lahan meningkat	Jumlah jenis pohon yang ditanam tidak berkurang	Jumlah jenis pohon		
		Jumlah jenis pohon yang tumbuh alami meningkat			
	Pertumbuhan pohon baik	Pertumbuhan pohon yang ditanam normal	Lingkar batang pohon		
		Pertumbuhan pohon yang tumbuh alami normal			

2. Mengembangkan pemantauan dan evaluasi berbasis masyarakat

Masyarakat, khususnya pengelola lahan adalah orang yang paling tepat untuk melakukan pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon dalam kegiatan penanaman pada program rehabilitasi hutan dan lahan, baik yang dilakukan oleh pemerintah, swasta maupun swadaya masyarakat. Masyarakat layak untuk melakukan pemantauan dan evaluasi karena:

1. Masyarakat terlibat langsung dalam pengelolaan lahan termasuk penanaman dan pemeliharaan
2. Masyarakat mengetahui secara pasti waktu yang tepat untuk melakukan pemantauan, sehingga kegiatan yang dilakukan efektif
3. Masyarakat memiliki kearifan dan pengetahuan budidaya tanaman sehingga dapat mengetahui tanaman yang tumbuh dengan baik dan yang kurang baik
4. Masyarakat memiliki kearifan dan pengetahuan mengenai manfaat berbagai jenis pohon di sekitarnya sehingga dapat menjadi nara sumber mengenai jenis-jenis pohon asli yang dapat dimanfaatkan dalam program rehabilitasi hutan dan lahan

A. Tujuan

1. Membangun sistem pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon yang melibatkan berbagai pihak agar sistem dapat berkelanjutan
2. Menumbuhkan kesadaran pentingnya menanam pohon
3. Menumbuhkan rasa memiliki dan keinginan menjaga pepohonan yang ada di sekitarnya

B. Strategi pembelajaran

1. Sosialisasi

C. Materi pembelajaran

Alat dan bahan:

1. Poster-poster yang berkaitan dengan fungsi pohon dan manfaat penanaman pohon

Langkah:

1. Melakukan sosialisasi rencana pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon di desa tempat penanaman pohon dilakukan
2. Mengidentifikasi masyarakat yang berpotensi untuk menjadi penanggung-jawab dalam kegiatan pemantauan dan evaluasi pertumbuhan pohon

3. Mempersiapkan kegiatan pemantauan

Tahap persiapan pemantauan ini meliputi: (1) membentuk tim pemantau, (2) menyiapkan peralatan dan (3) merencanakan kegiatan pemantauan.

A. Tujuan

1. Membentuk tim pemantau yang dapat bekerja secara efektif dan efisien, namun mampu menghasilkan data secara akurat
2. Menyediakan peralatan secara lengkap sebelum kegiatan pengumpulan data dalam pemantauan ini berjalan
3. Menyusun rencana pemantauan yang sistematis

B. Strategi pembelajaran

Langkah:

1. Membentuk tim pemantau pertumbuhan pohon pada lahan kelola di tingkat desa. Tim pemantau pada lahan kelola di tingkat desa dapat terdiri dari:

- 1) Seorang penanggung-jawab tim pemantau yang nantinya akan mengkompilasi data hasil pemantauan, menganalisa data, melaporkan hasil pemantauan dan evaluasinya ke pihak yang berwenang;
 - 2) Ketua-ketua kelompok tani yang akan mengumpulkan data hasil pemantauan dari anggota kelompoknya;
 - 3) Anggota kelompok tani pengelola lahan yang akan bertindak sebagai pelaksana pemantauan di lahannya masing-masing.
2. Tim pemantau pada lahan negara yang tidak dikelola masyarakat seperti sempadan sungai dan hutan lindung dapat dibentuk oleh kepala desa, yang terdiri dari:
- 1) Seorang penanggung jawab tim pemantau yang nantinya akan mengkompilasi data hasil pemantauan, menganalisa data, melaporkan hasil pemantauan dan evaluasinya ke kepala desa atau pihak yang berwenang;
 - 2) Dua orang pelaksana pemantauan.-
3. Mempersiapkan peralatan pengumpulan data. Peralatan yang harus dipersiapkan dalam pengumpulan data adalah:
- 1) Buku catatan/lembar pengamatan
 - 2) Pensil
 - 3) Cat warna mencolok (pilox)
 - 4) Pita ukur lingkaran banteng pohon
 - 5) Pita ukur 100 m untuk membuat petak contoh
 - 6) Peta lokasi penanaman
4. Merencanakan pelaksanaan pemantauan melalui pengamatan lapangan untuk pemantauan pertumbuhan pohon di lahan kelola dan di lahan negara yang tidak dikelola dapat dilakukan setahun sekali selama minimal tiga tahun

4. Pengumpulan data

Pengumpulan data untuk pemantauan pertumbuhan pohon dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan dengan metode sensus di lahan yang dikelola masyarakat dan metode sampling pada lahan negara yang tidak dikelola masyarakat.

Sebelum pelaksanaan pengamatan lapangan, ada beberapa tahap yang harus dilakukan, yaitu:

1. *Persiapan*

Mempersiapkan peralatan pengamatan di lahan kelola yang terdiri dari:

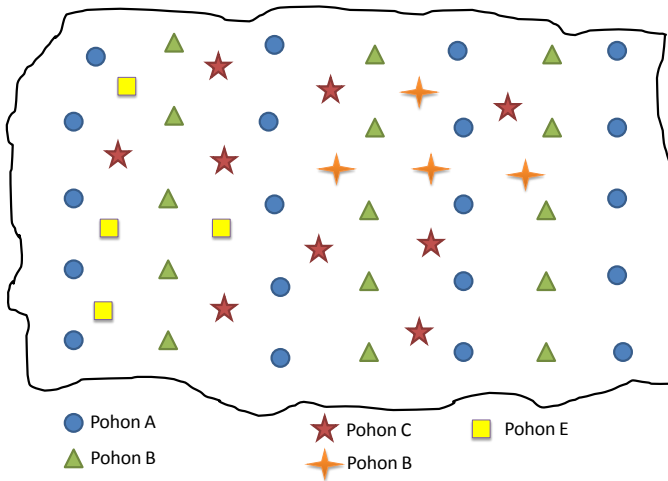
1. Buku catatan/lembar pengamatan
2. Pensil
3. Alat ukur keliling batang (meteran jahit)
4. Cat warna (piloX)

Mempersiapkan peralatan pengamatan di lahan negara yang tidak dikelola yang terdiri dari:

1. Buku catatan/lembar pengamatan
2. Pensil
3. Alat ukur keliling batang (meteran jahit)
4. Cat warna (piloX)
5. Pita ukur 100 m untuk membuat petak contoh
6. Peta lokasi penanaman

2. *Pelaksanaan pengamatan lapangan pada lahan kelola*

1. Buat sketsa lahan kelola lengkap dengan jenis tanaman yang ditanam sebagai data dasar atau data tahun ke-0 (Gambar 2). Hitung jumlah masing-masing jenis tanaman yang ditanam



Gambar 2. Sketsa lahan kelola tempat penanaman pohon

2. Apabila penanaman ini merupakan sisipan dari lahan yang sudah ada pepohonan sebelum kegiatan penanaman, bedakan antara pohon yang sudah ada di lahan atau hutan sebelum kegiatan penanaman dan pohon yang ditanam dalam kegiatan penanaman. Catat jenis dan hitung jumlah masing-masing jenis (Tabel 2)
3. Setahun setelah penanaman, hitung kembali jumlah pohon hidup untuk masing-masing jenis pohon yang ditanam, pohon yang telah ada di lahan sebelum penanaman dan pohon yang baru tumbuh secara alami setelah kegiatan penanaman (Tabel 2)
4. Apabila pohon telah mencapai lingkaran batang setinggi dada >15 cm, ukur lingkaran batangnya, tandai tempat pengukuran dengan cat warna, catat dalam lembar pengamatan (Tabel 3)
5. Lakukan pengamatan dengan cara yang sama pada tahun kedua, ketiga dan seterusnya. Pengukuran lingkaran batang dilakukan pada posisi yang sama dengan tahun sebelumnya

Tabel 2. Lembar pengamatan pemantauan jumlah pohon hidup

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____

Luas lahan : _____

Tanggal pemantauan : _____

Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	No	Jenis pohon	Jumlah pohon tahun ke-			
			0	1	2	3
Pohon yang ditanam dalam kegiatan penanaman						
Pohon yang ada di lahan/hutan sebelum kegiatan penanaman						
Pohon baru yang tumbuh alami di lahan/hutan setelah ada penanaman						

Tabel 3. Pengukuran lingkaran batang pohon

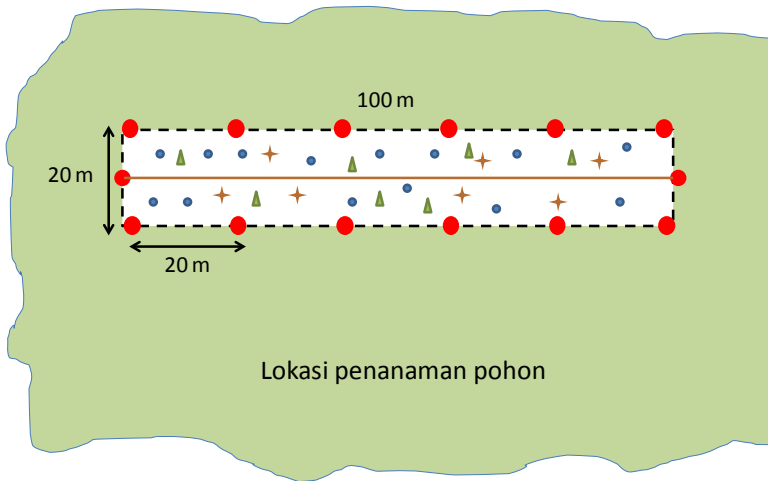
Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____
 Luas lahan : _____
 Tanggal pemantauan : _____
 Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	No	Jenis pohon	Lingkaran batang (cm) tahun ke-			
			0	1	2	3

3. Pelaksanaan pengamatan lapangan pada lahan negara yang tidak dikelola

1. Datangi lokasi penanaman di lahan negara yang tidak dikelola seperti hutan lindung dan sempadan sungai. Buat petak contoh berukuran 20 m x 100 m. Bagi panjang petak petak menjadi 5, sehingga terbentuk petak 5 x 20 m x 20 m. Tandai pada setiap sudut petak dengan pita mencolok atau ajir yang dapat bertahan minimal 3 tahun karena petak ini akan diamati secara berkala (Gambar 3)

2. Apabila penanaman dilakukan secara sisipan pada hutan atau lahan yang telah ada pepohonan sebelumnya, bedakan antara pohon yang telah ada di lahan sebelum kegiatan penanaman dan pohon yang ditanam dalam kegiatan penanaman. Hitung jumlah masing-masing jenis yang ada dalam petak (Tabel 2)



Gambar 3. Petak contoh untuk pemantauan pertumbuhan pohon pada lahan negara yang tidak dikelola

3. Setahun setelah penanaman, hitung kembali jumlah pohon hidup untuk masing-masing jenis pohon yang ditanam dalam program penanaman, pohon yang ada di lahan sebelum kegiatan penanaman dan pohon yang tumbuh secara alami setelah kegiatan penanaman (Tabel 2)
4. Apabila pohon telah mencapai lingkaran batang setinggi dada >15 cm, ukur lingkaran batangnya, tandai tempat pengukuran dengan cat warna, catat dalam lembar pengamatan (Tabel 3)

5. Lakukan pengamatan dengan cara yang sama pada tahun kedua, ketiga dan seterusnya. Pengukuran lingkaran batang dilakukan pada posisi yang sama dengan tahun sebelumnya

5. Analisa data, evaluasi, dan pelaporan

1. Analisa data

Analisa data dalam pemantauan pertumbuhan pohon mengacu pada prinsip, kriteria indikator yang telah dibangun sebelumnya dengan menggunakan parameter berupa jumlah pohon hidup dan tingkat pertumbuhan.

A. Penghitungan persentase pohon hidup

- 1) Ambil data pengamatan dalam Tabel 2. Hitung persentase pohon hidup untuk masing-masing kelompok pohon berdasarkan jumlah pohon yang ditanam pada awal kegiatan (Tabel 4).

$$\text{Persentase pohon hidup} = \frac{\Sigma \text{pohon yang bertahan hidup pada tahun ke } n}{\Sigma \text{pohon yang ditanam}}$$

- 2) Hitung jumlah jenis pohon hidup dari kegiatan penanaman, pohon yang ada di lahan sebelumnya dan pohon baru yang tumbuh alami (Tabel 5)
- 3) Hitung laju pertumbuhan pohon per jenis pada pohon yang telah berukuran lingkaran batang setinggi data > 15 cm dari Tabel 3. Hasil penghitungan dimasukkan dalam Tabel 6. Cara menghitung:

$$\text{Laju pertumbuhan pohon} = \frac{\text{Lingkaran batang 2 (cm)} - \text{Lingkaran batang 1 (cm)}}{\text{selang waktu (tahun)}}$$

Hitung rata-rata laju pertumbuhan masing-masing jenis (Tabel 7)

Tabel 4. Lembar pengolahan data persentase pohon hidup

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____
Luas lahan : _____
Tanggal pemantauan : _____
Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	Jenis pohon	Jumlah pohon tahun ke-				Persentase hidup tahun ke-		
		0	1	2	3	1	2	3
Pohon yang ditanam dalam kegiatan penanaman								
Pohon yang ada di lahan sebelum kegiatan penanaman								
Pohon yang tumbuh alami setelah kegiatan penanaman								

Tabel 5. Lembar pengolahan data penambahan jumlah jenis pohon

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____
Luas lahan : _____
Tanggal pemantauan : _____
Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	Jumlah jenis pohon tahun ke-				Penambahan jenis pohon tahun ke-		
	0	1	2	3	1	2	3
Pohon yang ditanam dalam kegiatan penanaman							
Pohon yang ada di lahan sebelum kegiatan penanaman							
Pohon yang tumbuh alami setelah kegiatan penanaman							

Tabel 6. Lembar pengolahan data laju pertumbuhan pohon

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____
Luas lahan : _____
Tanggal pemantauan : _____
Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	No pohon	Jenis pohon	Lingkar batang tahun ke-				Laju pertumbuhan pohon tahun ke-			
			0	1	2	3	1	2	3	
Pohon yang ditanam dalam program penanaman										
Pohon yang ada di lahan sebelum kegiatan penanaman										
Pohon yang tumbuh alami setelah kegiatan penanaman										

Tabel 7. Lembar ringkasan data rata-rata laju pertumbuhan pohon per jenis

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____
Luas lahan : _____
Tanggal pemantauan : _____
Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	Jenis pohon	Rata-rata laju pertumbuhan pohon tahun ke-		
		0	1	2
Pohon yang ditanam dalam program penanaman				
Pohon yang ada di lahan sebelum kegiatan penanaman				
Pohon yang tumbuh alami setelah kegiatan penanaman				

2. Evaluasi hasil pemantauan

Evaluasi hasil pemantauan dilakukan berdasarkan prinsip, kriteria yang sudah dibangun sebelumnya.

1. Rekap data yang sudah dianalisa berdasarkan prinsip, kriteria dan indikatornya (Tabel 8)

Tabel 8. Evaluasi hasil pemantauan pertumbuhan pohon pada kegiatan penanaman untuk program rehabilitasi hutan dan lahan

Prinsip: mengetahui keberhasilan penanaman pohon pada program rehabilitasi hutan dan lahan				
Kriteria	Indikator	Hasil pemantauan tahun ke-		
		1	2	3
Jumlah pohon di hutan/lahan meningkat	Jumlah pohon yang ditanam tidak berkurang			
	Jumlah pohon yang tumbuh alami meningkat			
Jumlah jenis pohon di hutan/lahan meningkat	Jumlah jenis pohon yang ditanam tidak berkurang			
	Jumlah jenis pohon yang tumbuh alami meningkat			
Pertumbuhan pohon baik	Pertumbuhan pohon yang ditanam normal			
	Pertumbuhan pohon yang tumbuh alami normal			

3. Pelaporan

Pelaporan dalam pemantauan dan evaluasi disusun dari hasil evaluasi berdasarkan prinsip, kriteria dan indikator yang telah dibangun.

6. Manfaat lain dari data pemantauan dan evaluasi

Data yang dikumpulkan untuk tujuan pemantauan adalah data periodik atau data seri mulai dari saat awal kegiatan dilakukan. Selain untuk mengevaluasi keberhasilan program yang sedang dilakukan, data pemantauan pertumbuhan pohon ini dapat dimanfaatkan dalam beberapa hal, antara lain:

1. Untuk analisa cadangan karbon atau serapan karbon pada tiap jenis tanaman, tipe tutupan lahan dan bentang lahan
2. Untuk mengetahui laju pertumbuhan jenis tanaman pada kondisi yang berbeda-beda sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk mengetahui kesesuaian jenis dengan lingkungannya
3. Bagi pemilik lahan kelola, hasil pemantauan tersebut dapat menjadi catatan mengenai kondisi lahan yang dimilikinya. Adanya dokumentasi tertulis menjadi keunggulan tersendiri terutama sebagai gambaran kondisi lahan yang dapat berguna dalam perencanaan dan pengelolaan lahan di masa depan.

Daftar Pustaka

- Mendoza GA, Macoun P. 1999. *Guidelines for Applying Multi-Criteria Analysis to the Assessment of Criteria and Indicators*. Bogor, Indonesia: Centre for International Forestry Research.
- Nawir AA, Murniati, Rumboko L. 2008. *Rehabilitasi hutan di Indonesia: akan kemanakah arahnya setelah lebih dari tiga dasawarsa?* Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research (CIFOR).
- Rahayu S, Dewi S, Harja D, Hairiah K, Pambudi S. 2016. *Keanekaragaman Hayati pada Bentang Lahan: Pemahaman, Pemantauan dan Evaluasi*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.
- Sahureka M. 2008. Implementasi program GN-RHL di Kota Ambon. *Jurnal Agroforestri* 3(2): 148-156.
- [UNDP] United Nations Development Program. 2009. *Handbook on Planning, Monitoring and Evaluation for Development Results*. New York, USA: UNDP.

Tabel 1. Lembar pengamatan pemantauan jumlah pohon hidup

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____

Luas lahan : _____

Tanggal pemantauan : _____

Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	No	Jenis pohon	Jumlah pohon tahun ke-				Catatan
			0	1	2	3	
Pohon yang baru ditanam							

Kelompok pohon	No	Jenis pohon	Jumlah pohon tahun ke-				Catatan
			0	1	2	3	
Pohon yang telah ada di lahan/hutan sebelumnya							
Pohon baru yang tumbuh alami di lahan/hutan							

Tabel 2. Pengukuran lingkar batang pohon

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh
:

Luas lahan
:

Tanggal pemantauan
:

Lokasi pemantauan
:

[illegible]

Tabel 3. Lembar pengolahan data persentase pohon hidup

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____

Luas lahan : _____

Tanggal pemantauan : _____

Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	Jenis pohon	Jumlah pohon tahun ke-				Persentase hidup tahun ke-			
		0	1	2	3	1	2	3	
Pohon yang ditanam									
Pohon yang ada di lahan sebelumnya									

Kelompok pohon	Jenis pohon	Jumlah pohon tahun ke-				Persentase hidup tahun ke-		
		0	1	2	3	1	2	3
Pohon yang tumbuh alami								

Tabel 4. Lembar pengolahan data penambahan jumlah jenis pohon

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____
Luas lahan : _____
Tanggal pemantauan : _____
Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	Jumlah jenis pohon tahun ke-				Penambahan jenis pohon tahun ke-		
	0	1	2	3	1	2	3
Pohon yang ditanam							
Pohon yang ada di lahan sebelumnya							
Pohon yang tumbuh alami							

Tabel 5. Lembar pengolahan data laju pertumbuhan pohon

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____

Luas lahan : _____

Tanggal pemantauan : _____

Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	No pohon	Jenis pohon	Lingkar batang tahun ke-				Laju pertumbuhan pohon tahun ke-		
			0	1	2	3	1	2	3
Pohon yang ditanam									

Kelompok pohon	No pohon	Jenis pohon	Lingkar batang tahun ke-				Laju pertumbuhan pohon tahun ke-		
			0	1	2	3	1	2	3
Pohon yang ada di lahan sebelumnya									
Pohon yang tumbuh alami									

Tabel 6. Lembar ringkasan data rata-rata laju pertumbuhan pohon per jenis

Nama pengelola lahan/Kode petak contoh : _____

Luas lahan : _____

Tanggal pemantauan : _____

Lokasi pemantauan : _____

Kelompok pohon	jenis pohon	Rata-rata laju pertumbuhan pohon tahun ke-		
		0	1	2
Pohon yang ditanam				
Pohon yang ada di lahan sebelumnya				

Kelompok pohon	Jenis pohon	Rata-rata laju pertumbuhan pohon tahun ke-		
		0	1	2
Pohon yang tumbuh alami				

Tabel 7. Evaluasi hasil pemantauan pertumbuhan pohon pada kegiatan penanaman untuk program rehabilitasi hutan dan lahan

Prinsip: mengetahui keberhasilan penanaman pohon pada program rehabilitasi hutan dan lahan				
Kriteria	Indikator	Hasil pemantauan tahun ke-		
		1	2	3
Jumlah pohon di hutan/ lahan meningkat	Jumlah pohon yang ditanam meningkat			
	Jumlah pohon yang tumbuh alami meningkat			
Jumlah jenis pohon di hutan/ lahan meningkat	Jumlah jenis pohon yang ditanam meningkat			
	Jumlah jenis pohon yang tumbuh alami meningkat			
Pertumbuhan pohon baik	Pertumbuhan pohon yang ditanam normal			
	Pertumbuhan pohon yang tumbuh alami normal			

Pemantauan dan evaluasi merupakan bagian dalam tata cara penyusunan pengelolaan rehabilitasi hutan dan lahan yang berupa kegiatan pengumpulan data dan informasi secara periodik mengenai pelaksanaan rehabilitasi untuk menilai keberhasilan rehabilitasi. Pemantauan dan evaluasi program RHL dapat dilakukan oleh tim pelaksana. Masyarakat sebagai pengelola lahan dapat menjadi tim pelaksana dalam melakukan pemantauan dan evaluasi kegiatan RHL ini, minimal di lahan yang dikelola. Meskipun demikian, perlu tersedia metode yang dapat diterapkan dengan mudah, murah dan memperoleh hasil akurat serta pelatihan kepada masyarakat untuk meningkatkan kemampuannya.



Research
Program on
Forests,
Trees, and
Agroforestry

