

SKRIPSI

**KEBERHASILAN PROGRAM REKLAMASI PADA
LAHAN PASCA TAMBANG PT. VALE INDONESIA
TBK DI KABUPATEN LUWU TIMUR**

Oleh:

MUHAMMAD FAUZAN ZULFANY

M011171350



PROGRAM STUDI KEHUTANAN

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

HALAMAN PENGESAHAN

KEBERHASILAN PROGRAM REKLAMASI PADA LAHAN PASCA TAMBANG PT. VALE INDONESIA TBK DI KABUPATEN LUWU TIMUR.

MUHAMMAD FAUZAN ZULFANY

M011171350

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan

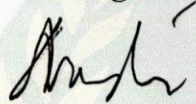
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Pada tanggal 05 Juli 2024

Menyetujui,

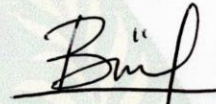
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Ir. Syamsuddin Millang, M.S
NIP. 19601231198601 1 075

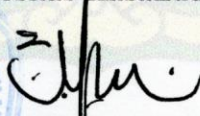
Pembimbing II



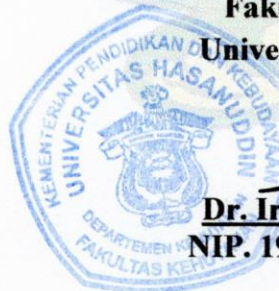
Budi Arty, S.Hut, M.Si
NIP. 19900521202101 6 001

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin**



Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M.P
NIP. 19680410199512 2 001



Tanggal Lulus: 05 Juli 2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fauzan Zulfany

NIM : M011171350

Program Studi : Kehutanan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul:

“Keberhasilan Program Reklamasi pada Lahan Pasca Tambang PT. Vale Indonesia Tbk di Kabupaten Luwu Timur”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain bahwa skripsi saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 05 Juli 2024

Yang menyatakan,



Muhammad Fauzan Zulfany

ABSTRAK

Muhammad Fauzan Zulfany (M01117350) Keberhasilan Program Reklamasi pada Lahan Pasca Tambang PT. Vale Indonesia Tbk di Kabupaten Luwu Timur.

Rehabilitas Hutan dan Lahan merupakan salah satu upaya strategis dan merupakan kebijakan prioritas pembangunan kehutanan. Hampir semua lahan di Indonesia pada awalnya merupakan ‘hutan alam’ yang secara berangsur dialih-fungsikan menjadi berbagai bentuk penggunaan lahan lain seperti pemukiman dan pekarangan, pertanian, pertambangan, kebun, dan hutan tanaman industri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase keberhasilan program reklamasi pada lahan pasca tambang PT. Vale Indonesia Tbk, kesehatan tanaman dan perbandingan pengukuran tanaman pada kawasan berbeda serta umur berbeda yakni 2017 dan 2015. Metode penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria tanaman atau pohon dengan usia minimal 4 tahun. Sedangkan metode penentuan titik plot menggunakan metode *systematic sampling with random start* dengan plot ukuran 25m x 40m. Hasil penelitian menunjukkan jenis tanaman akasia memiliki rata-rata persentase lebih tinggi dibandingkan dengan jenis tanaman lainnya pada kawasan Anoa_DSP_12_2017 dan kawasan Anoa_North_DSP_28_2015. Persentase rata-rata kesehatan tanaman tergolong tinggi yaitu 93,51%. Jumlah persentase keberhasilan reklamasi pada penelitian ini yaitu 92,50% yang dinyatakan dalam kategori berhasil.

Kata Kunci: Reklamasi, Keberhasilan, dan Lahan Pasca Tambang

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Keberhasilan Program Reklamasi pada Lahan Pasca Tambang PT. Vale Indonesia Tbk di Kabupaten Luwu Timur**” guna memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang tulus penulis persembahkan kepada Ibu tercinta **Irawati H.** dan Ayahanda **Hafid Hadilang** yang senantiasa mendoakan, menemani, memberi perhatian serta kasih sayang, mendidik dan membesarkan penulis. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada saudara-saudari **Firdauzil Jannah** dan **Fadlah Azizah** yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta doa. Semoga di hari esok, penulis kelak menjadi anak yang membanggakan dan berguna untuk keluarga.

Terdapat banyak kendala yang penulis hadapi dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini. Namun, berkat adanya bantuan, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak, semua kendala dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis juga menyampaikan terima kasih khususnya kepada :

1. Bapak **Dr. Ir. Syamsuddin Millang, M.S** dan Ibu **Budi Arty, S.Hut, M.Si** selaku dosen pembimbing yang dengan tulus, ikhlas dan sabar dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing serta memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Samuel A. Paembonan, M.Sc** dan Ibu **Gusmiaty, S.P, M.P** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran, bantuan serta koreksi dalam penyusunan skripsi.
3. Ketua Program Studi Kehutanan Ibu **Dr. Sitti Nuraeni, M.P.** dan seluruh **Dosen** serta **Staf Akademik** Fakultas Kehutanan atas seluruh bantuannya.
4. Bapak **Irsal Amin** dan Ibu **Erlin Harry** selaku Mentor saya selama penelitian di PT. Vale Indonesia Tbk, Bapak **Mulyadi** selaku karyawan di bidang *environment* serta **Adam Almalik Putra, Ayyub Abd. Hamid, Faris Ngulumudin, Feby Widhyantari, Muh. Fauzan Marhabang, Muh. Yahya**

Kadir dan **Tiara** atas segala bantuan yang telah diberikan selama penulis melaksanakan pengambilan data sampel.

5. Keluarga Besar dari Bapak **Hadilang** dan Ibu **Mariama** antara lain **Faharuddin, Imam Hidayat, Miftahuddin Hadilang, Nasrah, Nurhidayati Hadilang, Rismawati Hadilang, Saifuddin Hadilang,** dan **Sita Nurazmi Hadilang** yang selalu memberi dukungan dan doa terhadap penulis.
6. Saudara Seperjuangan antara lain **A. Muh. Daffa, A. Nurjaya Azis, Ahmad Tahir, Andika Dwi Dunda, Armawan Budiman, Febrian Thomas Hingkam, Irgat, Jabal Nur, Jupri Anto, M. Arif Budiman, Muh. Sabir, Saiful Rafrin,** dan **Tri Ramadhan** yang telah membersamai masa-masa perkuliahan penulis.
7. Saudara Seperjuangan Daerah antara lain **Agung May Pratama, Ichlazul Jibran, Izlahulhaq, Muh. Fathin Asrarun dan Muh. Maulud Fitrah,** yang telah menjadi rekan selama merantau di Makassar.
8. Keluarga Besar “**Laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon**” penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan, diskusi dan sarannya.
9. Seluruh teman-teman **FRAXINUS 2017** yang telah memberi bantuan dan dukungan.
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu pesatu, yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan adanya koreksi, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sehingga menjadi masukan bagi penulis untuk peningkatan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis mengharapkan penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, 05 Juli 2024

Muhammad Fauzan Zulfany

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Rehabilitasi Hutan dan Lahan	4
2.2 Agroforestry	8
2.2.1 Definisi Agroforestry	8
2.2.2 Komponen Penyusun Agroforestry	9
2.2.3 Klasifikasi Agroforestry	11
2.2.4 Pola Tanam Agroforestry	11
2.2.5 Kelebihan Agroforestry	13
III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Pengumpulan Data	14
3.3.1 Tahap Persiapan	14
3.3.2 Tahap Penentuan Titik Plot	14
3.3.3 Tahap Pengambilan Data	15
3.4 Prosedur Penelitian	15

3.5 Analisis Data.....	16
3.5.1 Presentase Kesehatan Tanaman.....	18
3.5.2 Persentase Tumbuh Tanaman.....	18
3.5.3 Kerataan Tinggi Tanaman	19
3.6 Rekapitulasi rata-rata persen tumbuh pohon dan rata-rata tinggi pohon pada setiap plot.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	20
4.2 Pengelolaan Tanaman.....	21
4.3 Hasil Penelitian.....	23
4.3.1 Pertumbuhan Tanaman.....	23
4.3.2 Data Kesehatan Tanaman.....	25
4.3.3 Rata-rata Persen Tumbuh Tanaman	26
V. PENUTUP	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rekapitulasi Persentase Keberhasilan Tumbuh Pohon	19
Tabel 2. Rata-rata Perhitungan Tanaman di	23
Tabel 3. Persentase Kesehatan Tanaman.....	25
Tabel 4. Rekapitulasi Persen Tumbuh Tanaman.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh plot pengamatan	15
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian.....	20
Gambar 3. Tanaman Serai dalam plot (<i>trees along border</i>).....	22
Gambar 4. Buah Dengen (<i>random mixture</i>)	22
Gambar 5. Papan petak pada lokasi penelitian	63
Gambar 6. Bibit tanaman yang ada di Nursery PT. Vale Indonesia Tbk	63
Gambar 7. Patok pada plot ukur	63
Gambar 8. Pohon Akasia	64
Gambar 9. Pohon Johar.....	64
Gambar 10. Pohon Eukaliptus.....	64
Gambar 11. Dengen, tanaman endemik.....	64
Gambar 12. Tiang	65
Gambar 13. Pancang.....	65
Gambar 14. Semai	65
Gambar 15. Batang pecah	65
Gambar 16. Pohon Mati	65
Gambar 17. Pengukuran pohon	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengukuran Tanaman	31
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	63

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rehabilitasi hutan dan lahan merupakan salah satu upaya strategis dan merupakan kebijakan prioritas pembangunan kehutanan, salah satu program kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan melalui Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GN-RHL). GN-RHL merupakan suatu kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan yang terkoordinasi dengan mendayagunakan segenap kemampuan pemerintah dan masyarakat dalam merehabilitasi hutan dan lahan pada wilayah daerah aliran sungai (DAS) prioritas (Departemen Kehutanan, 2009).

Hampir semua lahan di Indonesia pada awalnya merupakan ‘hutan alam’ yang secara berangsur dialih-fungsikan oleh manusia menjadi berbagai bentuk penggunaan lahan lain seperti pemukiman dan pekarangan, pertanian, kebun dan perkebunan, hutan produksi atau tanaman industri, dan lain-lainnya. Alihguna lahan itu terjadi secara bertahap sejak lama dan sampai sekarangpun terus terjadi, dengan demikian luas lahan hutan di Indonesia semakin berkurang. Jadi, alih-guna lahan dari hutan menjadi non-hutan kelak akan merupakan proses yang sangat menentukan perkembangan agroforestri (Widianto, dkk 2003).

Agroforestri adalah istilah kolektif untuk sistem-sistem dan teknologi-teknologi penggunaan lahan, yang secara terencana dilaksanakan pada satu unit lahan dengan mengkombinasikan tumbuhan berkayu (pohon, perdu, palem, bambu dll.) dengan tanaman pertanian dan/atau hewan (ternak) dan/atau ikan, yang dilakukan pada waktu yang bersamaan atau bergiliran sehingga terbentuk interaksi ekologis dan ekonomis antar berbagai komponen yang ada (Lundgren dan Raintree, 1982). Beberapa definisi agroforestri yang digunakan oleh lembaga penelitian agroforestri internasional (ICRAF = International Centre for Research in Agroforestry) adalah sistem penggunaan lahan yang mengkombinasikan tanaman berkayu (pepohonan, perdu, bambu, rotan dan lainnya) dengan tanaman tidak berkayu atau dapat pula dengan rerumputan (pasture), kadang-kadang ada komponen ternak atau hewan lainnya (lebah, ikan) sehingga terbentuk interaksi ekologis dan ekonomis antara tanaman berkayu dengan komponen lainnya (Huxley, 1999).

Reklamasi lahan bekas tambang merupakan kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan penambangan dan menjadi kunci untuk menjaga kelestarian lingkungan pertambangan. Reklamasi lahan memiliki tujuan untuk memperbaiki atau memulihkan kembali lahan yang rusak (Munir dan Setyowati, 2017). Revegetasi adalah usaha penanaman kembali di lahan bekas tambang untuk perbaikan biodiversitas dan pemulihan estetika lanskap serta komunitas tumbuhan asli secara berkelanjutan untuk mengendalikan erosi dan aliran permukaan (Setiadi, 2006).

Indonesia merupakan negara yang mempunyai kekayaan sumber daya alam begitu banyak. Beberapa sumber daya alam yang dimiliki Indonesia yaitu lahan tambang dan lahan kawasan kehutanan. Keduanya merupakan bagian dari sektor pendapatan utama di Indonesia. Di rentang waktu 2011 hingga 2017, sektor kehutanan menyumbang PNBP sebesar 20,68 triliun rupiah dari target sebesar 23,35 triliun rupiah. Namun perlu diingat juga bahwa fungsi sektor kehutanan tidaklah sebatas fungsi ekonomi, namun juga memiliki fungsi ekologi dan sosial yang sangat besar.

PT Vale Indonesia Tbk merupakan perusahaan internasional yang bergerak dibidang pertambangan nikel yang berlokasi di Sorowako, Kecamatan Nuha, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan. Kegiatan penambangan yang dilakukan oleh PT Vale Indonesia Tbk turut menimbulkan kerusakan hutan dan lingkungan, namun, PT Vale Indonesia Tbk menerapkan prinsip penambangan yang berkelanjutan dan telah berkomitmen untuk melakukan rehabilitasi dan reklamasi lahan yang terkena dampak serta mengedepankan pelestarian hutan. Beberapa projek yang dilakukan pada lahan reklamasi di PT. Vale Indonesia Tbk, meliputi *hydroseeding*, penanaman, pemeliharaan, dan pengayaan.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi persentase keberhasilan program reklamasi serta data tanaman dengan umur berbeda dalam dua kawasan pada lahan pasca tambang PT. Vale Indonesia Tbk.
2. Mengetahui kesehatan tanaman dalam program Reklamasi pada lahan pasca tambang PT. Vale Indonesia Tbk.

Kegunaan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai tambahan informasi mengenai perbandingan data tanaman pada kawasan berbeda dan umur yang berbeda, kesehatan tanaman serta keberhasilan program reklamasi dari program yang diterapkan pada lahan pasca tambang PT. Vale Indonesia Tbk.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rehabilitasi Hutan dan Lahan

Kegiatan pembangunan seringkali menyebabkan kerusakan lingkungan, sehingga menyebabkan penurunan mutu lingkungan, berupa kerusakan ekosistem yang selanjutnya mengancam dan membahayakan kelangsungan hidup manusia itu sendiri. Kegiatan seperti pembukaan hutan, penambangan, pembukaan lahan pertanian dan pemukiman, bertanggung jawab terhadap kerusakan ekosistem yang terjadi. Akibat yang ditimbulkan antara lain kondisi fisik, kimia dan biologis tanah menjadi buruk, seperti contohnya lapisan tanah tidak berprofil, terjadi *bulk density* (pemadatan), kekurangan unsur hara yang penting, pH rendah, pencemaran oleh logam-logam berat pada lahan bekas tambang, serta penurunan populasi mikroba tanah. Untuk itu diperlukan adanya suatu kegiatan sebagai upaya pelestarian lingkungan agar tidak terjadi kerusakan lebih lanjut. Upaya tersebut dapat ditempuh dengan cara merehabilitasi ekosistem yang rusak. Dengan rehabilitasi tersebut diharapkan akan mampu memperbaiki ekosistem yang rusak sehingga dapat pulih, mendekati atau bahkan lebih baik dibandingkan kondisi semula (Rahmawaty, 2002).

Definisi Rehabilitasi Hutan dan Lahan menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan beserta peraturan pelaksanaannya. Menurut Undang-Undang Nomor 41 tahun 1999 tentang Kehutanan pada Pasal 40 dan 41 berbunyi: Rehabilitasi hutan dan lahan dimaksudkan untuk memulihkan, mempertahankan, dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan sehingga daya dukung, produktivitas, dan peranannya dalam mendukung sistem penyangga kehidupan tetap terjaga. (Anonim, 1999). Dalam Pasal 41 Peraturan Pemerintah No 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan pada Pasal 23 menyatakan Rehabilitasi hutan diselenggarakan melalui kegiatan (Anonim. 2008.)

1) Rehabilitasi hutan dan lahan diselenggarakan melalui kegiatan:

a. Reboisasi

Reboisasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 huruf a dilakukan di dalam kawasan:

- Reboisasi di dalam kawasan hutan lindung ditujukan untuk memulihkan fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.
- Reboisasi di dalam kawasan hutan produksi ditujukan untuk meningkatkan produktivitas kawasan hutan produksi.
- Reboisasi di dalam kawasan hutan konservasi ditujukan untuk pembinaan habitat dan peningkatan keanekaragaman hayati.
- Reboisasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi kegiatan persemaian/pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman, pengamanan, dan kegiatan pendukung.

b. Penghijauan

c. Pemeliharaan

d. Pengayaan Tanaman

e. Penerapan teknik konservasi tanah secara vegetatif dan sipil teknis, pada lahan kritis dan tidak produktif

f. Kegiatan rehabilitasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan di semua hutan dan kawasan hutan kecuali cagar alam dan zona inti taman nasional.

2) Pemeliharaan Tanaman

a. Pemeliharaan tanaman sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 huruf b, dilaksanakan oleh:

- Pemerintah untuk kawasan hutan konservasi Pemerintah kabupaten/kota atau Kesatuan Pengelolaan Hutan untuk kawasan hutan produksi dan hutan lindung
- Pemerintah provinsi atau pemerintah kabupaten/kota untuk taman hutan raya sesuai dengan kewenangannya atau
- Pemegang hak atau izin untuk kawasan hutan yang telah dibebani hak atau izin.

b. Sumber dana untuk melakukan pemeliharaan dibebankan kepada:

- Pemerintah untuk kawasan hutan konservasi

- Pemerintah kabupaten/kota atau Kesatuan Pengelolaan Hutan untuk kawasan hutan produksi dan hutan lindung Pemerintah provinsi atau pemerintah kabupaten/kota untuk taman hutan raya sesuai dengan kewenangannya
 - Pemegang hak atau izin untuk kawasan hutan yang telah dibebani hak atau izin.
- c. Pemeliharaan tanaman pada hutan produksi dan hutan lindung didanai oleh Pemerintah dan dilaksanakan sejak tahun pertama sampai dengan tahun ketiga.
- d. Pemeliharaan tanaman pada hutan produksi dan hutan lindung setelah tahun ketiga diserahkan oleh Pemerintah kepada pemerintah kabupaten/kota atau Kesatuan Pengelolaan Hutan
- e. Pemeliharaan tanaman sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui:
- Perawatan
 - Pengendalian hama dan penyakit
 - Pengayaan tanaman; atau
 - Penerapan teknik konservasi tanah.
 - Penyelenggaraan rehabilitasi hutan dijelaskan sebagai berikut:

3) Pengayaan Tanaman

- a. Pengayaan tanaman sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 huruf c ditujukan untuk meningkatkan produktivitas hutan.
- b. Pengayaan tanaman sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui pemanfaatan ruang tumbuh secara optimal dengan memperbanyak jumlah dan keragaman jenis tanaman.
- c. Pengayaan tanaman dilaksanakan pada hutan rawang, baik di hutan produksi, hutan lindung, maupun hutan konservasi, kecuali pada cagar alam dan zona inti taman nasional.
- d. Pengayaan tanaman meliputi kegiatan persemaian/pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman, dan pengamanan.

4) Penerapan Teknik Konservasi Tanah

- a. Teknik konservasi tanah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 huruf d dilakukan secara sipil teknis.
- b. Selain teknik konservasi tanah secara sipil teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1), penerapan teknik konservasi tanah dapat dilakukan melalui teknik kimiawi.

Dalam Pasal 1 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 23 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Rehabilitasi Hutan dan Lahan, yang dimaksud dengan: (Anonim, 2021).

1. Rehabilitasi Hutan dan Lahan yang selanjutnya disingkat RHL adalah upaya untuk memulihkan, mempertahankan, dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan guna meningkatkan daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam menjaga sistem penyangga kehidupan.
2. Daerah Aliran Sungai yang selanjutnya disingkat DAS adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya yang dibatasi oleh pemisah topografi berupa punggung bukit atau gunung yang berfungsi menampung air yang berasal dari curah hujan, menyimpan, dan mengalirkannya ke danau atau laut secara alami.
3. Agroforestri adalah optimalisasi pemanfaatan lahan dengan sistem kombinasi tanaman berkayu, buahbuahan, atau tanaman semusim sehingga terbentuk interaksi ekologis dan ekonomis di antara komponen penyusunnya.
4. Reboisasi adalah upaya penanaman jenis pohon pada kawasan hutan, untuk mengembalikan fungsi hutan.
5. Penghijauan adalah kegiatan untuk memulihkan dan meningkatkan daya dukung lahan di luar kawasan hutan untuk mengembalikan fungsi lahan.
6. Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai yang selanjutnya disingkat RURHL-DAS adalah rencana indikatif kegiatan RHL selama 10 (sepuluh) tahun yang disusun berdasarkan kondisi biofisik dan sosial ekonomi serta budaya masyarakat setempat dalam satuan unit ekosistem DAS/Sub DAS atau wilayah DAS.

2.2 Agroforestry

2.2.1 Definisi Agroforestry

Agroforestry atau dikenal juga sebagai suatu sistem usaha tani atau pertanian hutan merupakan suatu sistem penggunaan lahan secara spasial yang dilakukan oleh manusia dengan menerapkan berbagai teknologi yang ada melalui pemanfaatan tanaman semusim, tanaman tahunan (perdu, palem, bambu, dan sebagainya) dan/atau ternak dalam waktu bersamaan atau bergiliran pada suatu periode tertentu sehingga terbentuk interaksi ekologi, sosial, dan ekonomi di dalamnya (Hairiah dkk., 2003).

Agroforestry merupakan pemanfaatan lahan secara optimal dan lestari dengan cara mengkombinasikan kegiatan kehutanan dan pertanian pada unit pengelolaan lahan yang sama dengan memperhatikan kondisi lingkungan fisik, sosial ekonomi dan budaya masyarakat yang berperan serta. Setiana menyatakan bahwa” Dengan peran serta masyarakat desa sekitar hutan diharapkan dapat berperan aktif dalam usaha penyelamatan dan kelestarian lahan di hutan” (Setiana, 2012)

Masyarakat menanam lahan dengan berbagai jenis tanaman dengan menggunakan sistem *agroforestry*. Jenis tanaman kehutanan yang diusahakan misalnya: jati, mahoni, sengon, suren, gaharu, lamtoro dan lain-lain. Di bawah tegakan tanaman hutan ini ditanami dengan aneka macam tanaman perkebunan seperti: kelapa, kakau, melinjo, nangka, sukun, durian, pisang, salak, mangga, rambutan dan lain-lain. Disamping itu di bawah tegakan pohon-pohonan tersebut masih bisa diusahakan tanaman semusim berupa polowijo, empon-empon dan hortikultura (Markantia, 2010). *Agroforestry* adalah istilah kolektif untuk sistem sistem dan teknologi-teknologi penggunaan lahan, yang secara terencana dilaksanakan pada satu unit lahan dengan mengkombinasikan tumbuhan berkayu (pohon, perdu, palem, bambu dll.) dengan tanaman pertanian dan/atau hewan (ternak) dan/atau ikan, yang dilakukan pada waktu yang bersamaan atau bergiliran sehingga terbentuk interaksi ekologis dan ekonomis antar berbagai komponen yang ada (Priyo dan Nurainun, 2010).

2.2.2 Komponen Penyusun Agroforestry

Klasifikasi berdasarkan komponen penyusunnya ditinjau dari komponen penyusun dasar dari sistem *agroforestry* yang ada yakni kehutanan, pertanian, peternakan. Klasifikasi berdasarkan komponen penyusunnya memudahkan untuk pengklasifikasian *agroforestry* karena sangat mudah dibedakan secara fisik. Adapun klasifikasi *agroforestry* berdasarkan komponen penyusunnya yaitu :

a. Agrisilvikultur (*Agrisilvicultural Systems*)

Agrisilvikultur adalah sistem *agroforestry* yang mengkombinasikan komponen kehutanan atau tanaman berkayu dengan komponen pertanian (atau tanaman nonkayu). Sistem ini adalah sistem dari *agroforestry* yang paling umum dan paling sering ditemui dilapangan dan dipraktikkan di lapangan. Tanaman berkayu dimaksudkan yang berdaur panjang (*tree crops*) dan tanaman non-kayu dari jenis tanaman semusim (*annualcrops*). Sistem agrisilvikultur, ditanam pohon serbaguna atau pohon dalam rangka fungsi pelindung pada lahan-lahan pertanian. Sedangkan tanaman pertanian sering digunakan sebagai tanaman penutup antara tanaman berkayu dan tergantung tujuan penanamannya apakah tanaman pertanian ini dijadikan sebagai komoditas utama atau komoditas sampingan dalam usahataniannya (Agung dkk, 2003).

b. Silvopastura (*Silvopastural Systems*)

Sistem *agroforestry* ini meliputi komponen kehutanan atau tanaman berkayu dengan komponen peternakan atau binatang ternak (*pasture*) disebut sebagai sistem silvopastura. Kedua komponen dalam silvopastura seringkali tidak dijumpai pada ruang dan waktu yang sama, misal penanaman rumput hijau ternak di bawah tegakan pinus, atau yang lebih ekstrim lagi adalah sistem pola pagar hidup atau pohon pakan serbagunapada lahan pertanian, yang biasanya pagar hidup sebagai pakan ternak berada di lokasi yang berbeda dengan lokasi kandang ternak. Meskipun demikian, banyak pegiat *agroforestry* tetap mengelompokkan dalam model silvopastura, karena interaksi aspek konservasi dan ekonomi (jasa dan produksi) bersifat nyata dan terdapat komponen berkayu pada manajemen lahan yang sama (Agun dkk, 2003).

c. Agrosilvopastura (Agrosilvopastural systems)

Agrosilvopastura (Agrosilvopastural systems) yaitu sistem pengelolaan lahan yang memiliki tiga fungsi produksi sekaligus, antara lain sebagai penghasil kayu, penyedia tanaman pangan dan juga padang penggembalaan untuk memelihara ternak. Ketiga fungsi tersebut bisa maksimal jika lahan yang dikelola memiliki luasan yang cukup. Bila terlalu sempit maka akan timbul kompetisi negatif antar komponen penyusun (Mahendra, 2009).

d. Sylvofishery

Salah satu jenis *agroforestry* yang menerapkan sistem pengelolaan lahan yang dirancang untuk menghasilkan kayu sekaligus berfungsi sebagai tambak ikan. Penerapan *agroforestry* Sylvofishery biasanya menjadikan tanaman kayu sebagai pelindung kolam ikan dari terik matahari, tanaman kayu ditanam disekeliling kolam ikan (Mahendra, 2009).

e. Apiculture

Apiculture yaitu sistem pengelolaan lahan yang memfungsikan pohon-pohon yang ditanam sebagai sumber pakan lebah madu. Selain memproduksi kayu, juga menghasilkan madu yang memiliki nilai jual tinggi dan berkhasiat sebagai obat. Apiculture banyak ditemui di kawasan dekat hutan dengan jenis lebah tertentu (Mahendra, 2009).

f. Sericulture

Sistem pengintegrasian dalam *agroforestry* yang menjadikan pohon-pohon untuk memelihara ulat sutra. Sehingga murbei yang menjadi makanan pokok ulat sutra harus ada dalam jumlah yang besar pada lahan tersebut. Sistem ini hanya menjadikan tanaman murbei sebagai pakan bagi ulat sutra saja tanpa ada pemanfaatan penuh dari tanaman murbei (Mahendra, 2009).

g. *Multipurpose Forest Tree Production System*

Multipurpose forest tree production system yaitu sistem pengolahan lahan yang mengambil berbagai macam manfaat dari pohon baik kayunya, buahnya, maupun daunnya. Sistem ini merupakan pengoptimalan fungsi pohon yang ditanam. Sistem ini merupakan kombinasi antara pohon

penghasil kayu, penghasil buah maupun diambil daunnya untuk hijauan makanan ternak. Sistem ini menitikberatkan pada integrasi pada tanaman kayu atau pohon dengan ternak (Mahendra, 2009).

2.2.3 Klasifikasi Agroforestry

Dalam perkembangan berikutnya de Foresta dan Michon (1997) mengklasifikasikan *agroforestry* menjadi dua kelompok, yaitu:

a. Sistem Agroforestry Sederhana (*Simple-Agroforestry*)

Sistem *agroforestry* sederhana adalah suatu sistem pertanian dimana pepohonan ditanam secara tumpang sari dengan satu jenis atau lebih tanaman semusim. Pepohonan dapat ditanam sebagai pagar mengelilingi petak lahan tanaman pangan, secara acak dalam petak lahan, atau dengan pola lain, misalnya berbaris dalam larikan sehingga membentuk lorong/pagar. Jenis pohon yang ditanam bernilai ekonomi tinggi, seperti kelapa, karet, cengkeh, kopi, kakao, jati dan mahoni atau memiliki nilai ekonomi rendah namun sangat penting untuk lingkungan, seperti dadap, lamtoro dan kaliandra. Sedangkan tanaman semusim adalah padi, jagung, kacang tanah, ubi kayu, dan lain sejenisnya, atau dengan pakan ternak.

b. Sistem Agroforestry Komplek (*Complex-Agroforestry*)

Sistem *agroforestry* kompleks adalah suatu sistem pertanian menetap yang terdiri dari berbagai jenis tanaman berbasis pohon yang ditanam dan dipelihara dengan pola dan ekosistem menyerupai hutan. Ciri utama sistem *agroforestry* kompleks adalah kenampakan fisik dan dinamika di dalamnya menyerupai ekosistem hutan, baik hutan primer maupun hutan sekunder (Hairiah dkk, 2003).

2.2.4 Pola Tanam Agroforestry

Pola Tanam *agroforestry* adalah suatu sistem pertanian yang mana pepohonan ditanam secara tumpang sari dengan satu atau lebih jenis tanaman semusim. Pepohonan bisa ditanam sebagai pagar mengelilingi petak lahan tanaman pangan yang biasa disebut pola tanam pagar, secara acak dalam petak lahan yang biasa disebut pola acak, atau dengan pola lain misalnya berbaris

dalam lahan sehingga membentuk lorong atau pagar. Adapun pola tanam/penggunaan ruang dalam sistem agroforestry dapat dibagi menjadi 4 yaitu:

- a. *Trees Along Border* (Pohon sepanjang perbatasan), yaitu model penanaman pohon di bagian pinggir dan tanaman pertanian berada di tengah lahan.
- b. *Alternative Rows* (Baris Alternatif), yaitu kombinasi antara satu baris pohon dengan beberapa baris tanaman pertanian secara berselang-seling.
- c. *Alternative Strips* (strip Alternatif) atau *Alley Cropping* (Pemangkasan Gang), yaitu kombinasi dimana dua baris pohon dan tanaman pertanian ditanam secara berselang-seling.
- d. *Random Mixture* (Campuran acak), yaitu pengaturan antara pohon dan tanaman pertanian secara acak

Penanaman berbagai macam pohon dengan atau tanpa tanaman setahun atau semusim pada lahan yang sama sudah sejak lama dilakukan petani di Indonesia. Contoh ini dapat dilihat dengan mudah pada lahan pekarangan di sekitar tempat tinggal petani. Praktek ini semakin meluas belakangan ini khususnya di daerah pinggiran hutan dikarenakan ketersediaan lahan yang semakin terbatas. Konversi hutan alam menjadi lahan pertanian disadari menimbulkan banyak masalah seperti penurunan kesuburan tanah, erosi, kepunahan flora dan fauna, banjir, kekeringan dan bahkan perubahan lingkungan global. Masalah ini bertambah berat dari waktu ke waktu sejalan dengan meningkatnya luas areal hutan yang dikonversi menjadi lahan usaha lain.

Agroforestry muncul sebagai suatu cabang ilmu pengetahuan baru di bidang pertanian atau kehutanan. Ilmu Agroforestry berupaya mengenali dan mengembangkan keberadaan sistem agroforestry yang telah dikembangkan petani di daerah beriklim tropis maupun beriklim subtropis sejak berabadabad yang lalu.

Agroforestry merupakan gabungan ilmu kehutanan dengan agronomi, yang memadukan usaha kehutanan dengan pembangunan pedesaan untuk menciptakan keselarasan antara intensifikasi pertanian dan pelestarian hutan, Agroforestry diharapkan bermanfaat selain untuk mencegah perluasan tanah terdegradasi, melestarikan sumberdaya hutan, meningkatkan mutu pertanian serta menyempurnakan intensifikasi dan diversifikasi silvikultur. Sistem ini telah

dipraktekkan oleh petani di berbagai tempat di Indonesia selama berabad-abad, misalnya sistem ladang berpindah, kebun campuran di lahan sekitar rumah, pekarangan dan padang penggembalaan. Contoh lain yang umum dijumpai di Jawa adalah mosaik-mosaik padat dari hamparan persawahan dan tegalan produktif yang diselang-selingi oleh rerumpunan pohon. Sebagian dari rerumpunan pohon tersebut mempunyai struktur yang mendekati hutan alam dengan beranekaragam spesies tanaman. (Nair, 1993).

2.2.5 Kelebihan Agroforestry

Kelebihan model *agroforestry* adalah:

- a. Pohon dan tanaman semusim: menghasilkan strata/lapisan tajuk yang lengkap.
- b. Energi kinetik hujan dapat diredam
- c. Infiltrasi lebih baik karena sistem perakaran tanah lebih intensif.
- d. Kualitas tanah menjadi lebih baik.
- e. Mengurangi erosi.

Ada pun pengolahan tanah yang dilakukan pada lahan *agroforestry* ialah sebagai berikut (Setiahadi, 2012) :

- a. Tanaman semusim memerlukan pengolahan tanah dan pemeliharaan tanaman yang lebih intensif dibandingkan dengan tanaman tahunan. Pengolahan tanah pada tanaman semusim biasanya dilakukan dengan cara mencangkul, mengaduk tanah, maupun cara lain yang mengakibatkan hancurnya agregat tanah, sehingga tanah mudah tererosi.
- b. Penanaman tanaman tahunan tidak memerlukan pengolahan tanah secara intensif.

Selanjutnya, pemilihan jenis tanaman tahunan yang dipilih sebaiknya dari jenis yang dapat memberikan nilai tambah bagi petani dari hasil buah maupun kayunya dan juga tumbuhan bawah. Dengan demikian, dapat menghasilkan keuntungan dengan lebih cepat dan lebih besar.