

**DESAIN PENGEMBANGAN AGROFORESTRI PADA LAHAN
KRITIS DI KECAMATAN BANGKALA DAN BONTORAMBA
KABUPATEN JENEPONTO**

*AGROFORESTRY DEVELOPMENT DESIGN ON CRITICAL LAND IN BANGKALA AND
BONTORAMBA REGENCY JENEPONTO DISTRICT*

YETRI GLORIA JULITHA



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**DESAIN PENGEMBANGAN AGROFORESTRI PADA LAHAN
KRITIS DI KECAMATAN BANGKALA DAN BONTORAMBA
KABUPATEN JENEPONTO**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister

Program Studi Ilmu Kehutanan

Disusun dan Diajukan Oleh

YETRI GLORIA JULITHA

M012202003

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**DESAIN PENGEMBANGAN AGROFORESTRI PADA LAHAN
KRITIS DI KECAMATAN BANGKALA DAN BONTORAMBA
KABUPATEN JENEPONTO**

YETRI GLORIA JULITHA

NIM : M012202003

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi
Program Magister Ilmu Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin

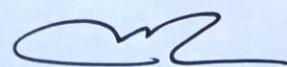
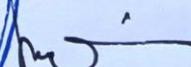
Pada Tanggal 1 Maret 2024

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Samuel A. Paembonan
NIP. 19550115 198102 1 002
Dr. Ir. Syamsuddin Millang, MS
NIP. 19601231 198601 1 075Ketua Program Studi
Ilmu Kehutanan S2
Ir. Mukrimin, S.Hut, MP, Ph.D, IPU
NIP. 19780209 200812 1 001Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin
Dr. A. Mujetahid M, S.Hut., MP
NIP. 19690208 199702 1 002

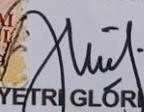
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul “Desain Pengembangan Agroforestri pada Lahan Kritis di Kecamatan Bangkala dan Bontoramba di Kabupaten Jeneponto” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Prof. Dr.Ir. Samuel A. Paembonan sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Syamsuddin Millang sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka Tesis ini. Sebagian isi tesis ini telah berada pada tahap *under review* di *Biodiversity Journal of Biological Diversity* sebagai judul **Agroforestry Develoment Design On Critical Land In Bangkala And Bontoramba Regency Jeneponto District South Sulawesi**

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.



Makassar, 8 Maret 2024


YETRI GLORIA JULITHA
NIM. M012202003

UCAPAN TERIMAKASIH

Salam Sejahtera,

Segala kemuliaan, pujian dan syukur kepada Allah Bapa dalam Kristus Yesus atas anugerah, kasih dan perlindungan yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun tesis yang berjudul “Desain pengembangan Agroforestri Pada Lahan Kritis di kecamatan Bangkala dan Bontoramba, Kabupaten Jeneponto” . Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar magister Kehutanan pada Fakultas Kehutanan, Univerisitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sejak duduk dibangku perkuliahan hingga pada penyusunan tesis ini, akan sangat sulit untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karenanya, pada kesempatan ini secara khusus dengan penuh kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada **Prof. Dr. Ir. Samuel A.Paembonan dan Dr. Syamsuddin Millang, MP** selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing seta memberi arahan dalam penyusunan tesis ini.

Terkhusus salam hormat dan kasih saya kepada orang tua tercinta, ayahanda **Pdt. Calfein Remsi, M.Th** dan ibunda **Lusthin Tulak S.Pak** serta kedua saudara saya, **Keren Kezia, S.Kom dan Theodorus Kevin Makarios** yang selalu mendoakan, memberi motivasi dan kasih saying serta bantuan moril selama ini. Dengan segala kerendahan hati penulis juga mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. **Dr. Ir. A. Mujetahid M., S.Hut, MP** selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, **Ir. Mukrimin, S.Hut, MP, Ph.D, IPU** selaku Ketua program studi ilmu kehutanan S2, beserta seluruh **Dosen** dan Staff Fakultas Kehutanan.
2. **Dr. Ir. Baharuddin, MP, Mukrimin, S.Hut., MP., Ph.D dan Dr. Ir. Syamsu Rijal., S.Hut., M.Si., IPU** selaku penguji yang telah memberikan saran, bantuan, kritik guna perbaikan tesis ini.

3. Teman-teman program studi Magister angkatan 2020(2) dan Teman-teman laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon terima kasih telah memberi motivasi kepada penulis selama menyelesaikan tesis ini.

Dengan keterbatasan ilmu dan pengetahuan, penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih jauh dari kata sempurna. Karena 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 tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, 2024

Yetri Gloria Julitha

ABSTRAK

Yetri Gloria Julitha. Desain Pengembangan Agroforestri pada Lahan Kritis di Kecamatan Bangkala dan Bontoramba, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan, Indonesia (dibimbing oleh Samuel A. Paembonan dan Syamsuddin Millang).

Kecamatan Bangkala dan Bontoramba, Kabupaten Jeneponto mempunyai lahan kritis yang rentan terhadap degradasi tanah dan erosi akibat aktivitas manusia dan faktor alam. Salah satu pendekatan efektif dalam rehabilitasi lahan kritis dan pengelolaan lahan berkelanjutan adalah melalui praktek agroforestri. Pengembangan agroforestri di wilayah tersebut berpotensi meningkatkan kesuburan tanah, menjamin keberlanjutan sumber daya alam, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain pola pengembangan agroforestri pada lahan kritis di Kecamatan Bangkala dan Bontoramba Kabupaten Jeneponto. Metode penelitian yang digunakan bersifat deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Teknik pengumpulan data meliputi data primer melalui observasi, wawancara, dan pengambilan sampel tanah, dan data sekunder diperoleh dari instansi terkait. Analisis data terdiri atas analisis sosial, analisis kesesuaian lahan, dan analisis finansial untuk menjawab tujuan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lahan di lokasi penelitian secara umum tergolong lahan kritis. Ada beberapa species pohon eksisting yang tumbuh baik di lokasi penelitian dan sesuai pertumbuhannya pada iklim kering, antara lain: sengan buto, suren, jati putih, jati lokal, lontar, dan kapuk randu dan jenis tanaman buah-buahan yang tumbuh baik seperti jambu mente, rambutan, mangga, kemiri dan sukun. Perancangan agroforestri yang sesuai lanskap peruntukan lahan direkomendasikan beberapa pola, yaitu: Pola Pagar (trees along border) untuk Kebun/Ladang; pola lorong untuk alley cropping pada lahan miring, pola acak pada Home Garden atau pekarangan rumah, dan pola pergiliran tanaman non agroforestri untuk sawah tadah hujan. Jenis pohon yang direkomendasikan pada pola home garden (cara random) yang ditanam di sekitar rumah penduduk atau punggung bukit adalah tanaman campuran dari sengan buto, suren, jati putih, dan jati lokal, jenis tanaman buah-buahan seperti jambu mente, rambutan, mangga, kemiri dan sukun, dan tanaman komoditi seperti pala dan kopi serta tanaman semusim untuk kebutuhan subsisten petani; untuk pola pagar di sekeliling kebun atau ladang yang sekaligus berfungsi sebagai pembatas kebun dapat ditanam jenis lontar, jati lokal, kapuk randu, suren dan kemiri; pada pola alley cropping (untuk lahan miring) ditanam jenis leguminosae atau jenis MPTs sebagai penguat teras yang juga dapat dipangkas dan dijadikan sebagai pupuk organik dan mulsa serta daunnya sebagai makanan ternak seperti glerisidia, lamtoro dan sengan, sedangkan tanaman di lorongnya berupa tanaman komoditi dan jenis tanaman tahunan seperti cabai, kedelai, sayur mayur. Pada lahan

datar dapat ditanam jenis komoditi dan tanaman semusim, seperti: cabai, kedelai, sayur mayur. Khusus untuk sawah tadah hujan dilakukan pergiliran tanaman antara tanaman padi pada musim hujan dan tanaman legum seperti kedele dan kacang tanah pada musim kemarau.

Kata kunci: Agroforestri, Desain Pengembangan, Lahan Kritis, Produktivitas lahan

ABSTRACT

Yetri Gloria Julitha. Agroforestry Development Design on Critical Land in Bangkala and Bontoramba Districts, Jeneponto Regency, South Sulawesi, Indonesia (supervised by Samuel A. Paembonan and Syamsuddin Millang).

Bangkala and Bontoramba sub-districts of Jeneponto Regency have critical lands that are prone to soil degradation and erosion due to human activities and natural factors. One effective approach in critical land rehabilitation and sustainable land management is through agroforestry practices. Agroforestry development in the region has the potential to improve soil fertility, ensure the sustainability of natural resources, and improve the welfare of local communities. This study aims to design agroforestry development patterns on critical land in Bangkala and Bontoramba Districts of Jeneponto Regency. The research method used is descriptive qualitative and quantitative. Data collection techniques include primary data through observation, interviews, and soil sampling, and secondary data obtained from relevant agencies. Data analysis consisted of social analysis, land suitability analysis, and financial analysis to answer the research objectives. The results showed that land conditions at the research site were generally classified as critical land. There are several existing tree species that grow well in the study site and are suitable for growth in dry climates, including: sengon buto, suren, white teak, local teak, lontar, and kapok randu and types of fruit plants that grow well such as cashew guava, rambutan, mango, candlenut and breadfruit. The design of agroforestry in accordance with the landscape of land use is recommended several patterns, namely: Fence pattern (trees along border) for garden/field; alley pattern for alley cropping on sloping land, random pattern in home garden or yard, and non-agroforestry crop rotation pattern for rain-fed rice fields. The recommended tree species in the home garden pattern (random method) planted around people's houses or ridges are a mixture of sengon buto, suren, white teak, and local teak, fruit crops such as cashew, rambutan, mango, candlenut and breadfruit, and commodity crops such as nutmeg and coffee as well as annual crops for farmers' subsistence needs; for the fence pattern around the garden or field which also functions as a garden boundary, lontar, local teak, kapok randu, suren and candlenut can be planted; in the alley cropping pattern (for sloping land), leguminosae or MPTs are planted as terrace reinforcement which can also be trimmed and used as organic fertilizer and mulch and its leaves as fodder such as glerisidia, lamtoro and sengon, while the plants in the alley are commodity crops and annual crops such as chillies, soybeans, vegetables. On flat land, commodity crops and annual crops can be planted, such as: chili, soybeans, vegetables. Especially for rainfed rice fields, crop rotation is carried out between rice in the rainy season and legume crops such as soybeans and peanuts in the dry season.

Keywords: Agroforestry, Development Design, Critical Land, Land Productivity.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Definisi Lahan kritis	6
2.2 Kriteria lahan kritis.....	7
2.3 Definisi agroforestri	8
2.3.1 Ruang lingkup agroforestri.....	9
2.3.2 Agroforestry sebagai pengendali erosi	10
2.3.3 Keuntungan dan kelemahan agroforestry	13
2.3.4 Pembatas pelaksanaan agroforestry	15
2.4 Penggunaan lahan dan penutupan lahan	15

2.5 Lahan dan pengelolaan lahan	16
2.6 Pendekatan Karakter Budaya Masyarakat dalam pelaksanaan Agroforestri	18
2.7 Sifat kimia tanah.....	19
2.8 Produktivitas Agroforestri	20
2.8.1 Produktivitas agroforestri	20
2.8.2 Analisis pendapatan.....	21
2.8.3 Analisis Biaya	22
2.8.4 Analisis Penerimaan.....	22
2.9 Definisi operasional	22
2.10 Kerangka pemikiran.....	24
BAB III. METODE PENELITIAN	26
3.1 Waktu dan tempat	26
3.3 Prosedur penelitian	27
3.4 Teknik pengumpulan data	28
3.5 Analisis pendapatan	33
3.6 Analisis Biaya.....	34
3.7 Analisis Penerimaan.....	34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Deskripsi Umum Lokasi Penelitian	35
4.2. Analisis kondisi biofisik pada lokasi penelitian	37
4.2.1 sistem agroforestri yang di praktekkan	37
4.2.2 Kondisi iklim	38
4.2.3. Sifat fisik dan kimia tanah	39
4.2.4 Evaluasi Kesesuaian Lahan	41
4.2.5 Struktur vertikal dan horizontal komponen penyusun agroforestry	42
1. Struktur vertikal dan horizontal pola agroforestri dengan populasi jagung yang padat	43
2. Struktur vertikal dan horizontal pola agroforestri dengan populasi tanaman pohon yang jarang	44
4.3. Analisis Sosial	47
4.3.1. Umur petani	47
4.3.2. Tingkat pendidikan	48

4.3.3. Pengalaman berusaha tani dan penggunaan tenaga kerja.....	50
4.5. Analisis produktivitas ekonomi agroforestri pada lahan kritis	51
4.5.1. Analisis penerimaan.....	52
4.5.2. Analisis biaya	53
4.5.3. Analisis pendapatan.....	55
4.7 Desain Agroforestri.....	57
4.7.1 Rekomendasi pola agroforestry di lahan Kristis	58
BAB V Kesimpulan dan saran	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk, peningkatan kualitas hidup, dan kesejahteraan masyarakat berimplikasi terhadap meningkatnya berbagai kebutuhan dan fasilitas yang semuanya membutuhkan lahan. Isu perubahan iklim merupakan salah satu isu yang paling krusial saat ini. Beberapa dampak negatif yang sudah dirasakan akibat terjadinya perubahan iklim antara lain : cuaca ekstrim, perubahan musim hujan, kekeringan, banjir bandang, berkembangnya beberapa wabah penyakit dan sebagainya. Dampak tersebut tidak hanya lintas daerah, bahkan sudah menembus lintas negara (Kusuma, 2017).

Laju konversi lahan pertanian mencapai 100.000 ha/tahun, sedangkan kemampuan pemerintah mencetak lahan pertanian baru hanya 40.000 ha/tahun, akibatnya lahan pertanian luasnya semakin menyempit. Dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka penguasaan lahan oleh petani luasnya semakin berkurang. Jika pada tahun 2012, luas penguasaan lahan per petani mencapai 0,22 ha, diperkirakan pada tahun 2050 akan menurun menjadi 0,18 ha. Kondisi ini akan menyebabkan kesejahteraan petani semakin berkurang, karena pada lahan yang sempit usaha tani menjadi tidak efisien (Kementerian Pertanian, 2015).

Akibat semakin menyempitnya lahan pertanian, dan penguasaan lahan oleh petani, mendorong petani/masyarakat mencari lahan baru di kawasan hutan, sehingga memacu peningkatan jumlah penduduk yang berada di dalam maupun di sekitar kawasan hutan. Jika pada tahun 2004 jumlah rumah tangga di dalam maupun disekitar kawasan hutan mencapai 7.804.970 rumah tangga pada tahun 2014 meningkat menjadi 8.643.228 rumah tangga (Badan Pusat Statistik, 2015).

Selain akibat kebakaran lahan dan hutan, emisi gas rumah kaca dapat berasal dari degradasi dan deforestasi lahan dan hutan seperti gambut, *illegal logging* dan lahan kritis. Besarnya lahan kritis di Indonesia, harus menjadi perhatian dari semua pihak baik pemerintah, dunia usaha dan masyarakat. Sampai tahun 2016, diperkirakan luas lahan kritis di Indonesia mencapai 24,3 juta hektar (Kusuma, 2017).

Peningkatan luas lahan kritis merupakan kesatuan yang bersifat simultan antara kondisi biofisik, sosial ekonomi dan budaya yang berkaitan dengan pemanfaatan lahan sebagai faktor produksi utama, serta penerapan kebijakan yang kurang mempertimbangkan kelestarian. Karena itu, dalam menentukan tindakan pengendalian dan model pendekatan, perlu mempertimbangkan keterwakilan aspek sosial budaya beserta keinginan masyarakat setempat. Untuk memperoleh landasan teknik pendekatan dan pengendalian lahan kritis, perlu adanya sintesis teknologi yang mampu menjembatani kepentingan masyarakat dengan upaya rehabilitasi lahan tersebut.

Guna mendukung keberhasilan rehabilitasi lahan, diperlukan terciptanya model pengelolaan yang dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat sehingga, masyarakat secara aktif dalam analisis masalah dan pengambilan keputusan. Penggunaan atau penerapan teknologi agroforestri, selain untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia juga untuk merehabilitasi lahan kritis sehingga kelestarian hutan tetap terjaga. Upaya rehabilitasi lahan kritis juga memerlukan perangkat hukum, sistem pengelolaan dan pemanfaatan serta peraturan kelembagaan yang mendukung terwujudnya partisipasi masyarakat. Karena itu sangat diperlukan berbagai pendekatan yang multi pihak baik dari segi teknis, kesesuaian jenis lahan dan tanaman (Matatula, 2009).

Agroforestri memberikan manfaat yang berkelanjutan dan disamping itu mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mendukung kegiatan rehabilitasi lahan kritis serta terbentuk kelembagaan yang kuat yang bersifat lokal. Untuk itu dalam

mengembangkan pola agroforestri, perlu dipertimbangkan pola pendekatan yang tepat, yaitu sesuai dengan kemampuan sumberdaya manusia, lingkungan, sosial budaya serta pemilihan jenis komoditi yang akan dikembangkan. Dengan mempertimbangan factor kondisi lahan dan masyarakat yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian di bidang pertanian dan peternakan (Matatula, 2009).

Di Kabupaten Jeneponto, kondisi hutan terlihat kualitasnya semakin menurun dengan semakin bertambahnya lahan kritis. Hasil inventarisasi dan identifikasi lahan kritis di Kabupaten Jeneponto menunjukkan luas lahan kritis telah mencapai 632.427 Ha. Seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Inventarisasi dan Identifikasi Lahan Kritis di Kabupaten Jeneponto.

No	Kelas Lahan Kritis	Luas (Ha)		Jumlah (ha)
		Dalam kawasan hutan	Luar kawasan hutan	
1	Tidak kritis	121,476	51,089	172,566
2	potensi kritis	276,505	54,336	330,842
3	Kritis	89,620	39,399	129,019
Jumlah		487,601	144,824	632,427

Sumber data: Dinas Kehutanan Lahan Kritis tahun 2020

Terkait data lahan kritis ini, dapat dinyatakan bahwa Kabupaten Jeneponto sering mengalami bencana alam (banjir, kekeringan, longsor dan kebakaran hutan) dan sekaligus memiliki status kerusakan lahan dan hutannya akibat lahan kritisnya yang cukup luas dibanding kabupaten/kota lainnya. Akibatnya pembangunan kehutanan di Kabupaten Jeneponto tidak mencapai hasil seperti yang diharapkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Belum adanya kajian kesesuaian lahan dalam perencanaan rehabilitasi lahan kritis dengan menerapkan sistem agroforestri.
2. kurangnya informasi tentang nilai ekonomi, ekologi dan sosial masyarakat dalam hubungannya dengan pemanfaatan lahan secara optimal.
3. Belum adanya desain agroforestry untuk meningkatkan produktivitas dari segi nilai ekonomi, ekologi dan sosial.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi lahan kritis dan mengkaji kelas kesesuaian lahan dalam upaya merehabilitasi lahan kritis dengan menerapkan sistem agroforestri
2. Menganalisis nilai ekonomi, ekologi dan sosial. sebagai alternatif peningkatan pendapatan petani dalam menyusun desain agroforestry untuk penggunaan lahan secara optimal
3. Merumuskan design pengembangan agroforestry yang dihubungkan dengan kesesuaian lahan dan nilai ekonomi, ekologi dan sosial petani.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai informasi bagi para petani dan penentu kebijakan dalam merehabilitasi lahan kritis dan menetapkan pola usaha tani yang dapat meningkatkan pendapatan serta meningkatkan produktivitas pertanian, selain, itu sebagai masukan penentuan kebijakan perencanaan lahan kritis dengan menerapkan sistem agroforestry dan juga sebagai evaluasi sumber

informasi tentang lahan-lahan yang berpotensi untuk pengembangan selanjutnya yang dapat digunakan dalam menyusun rencana penggunaan lahan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Lahan kritis

Permenhut No. P.32/Menhut-II/2009 tentang tata cara penyusunan teknik rehabilitasi hutan dan lahan daerah aliran sungai (RtkRHL-DAS) mendefinisikan lahan kritis adalah lahan di dalam maupun di luar kawasan hutan yang telah mengalami kerusakan, sehingga kehilangan atau berkurang fungsinya sampai pada batas yang ditentukan atau diharapkan.

Lahan kritis adalah tidak sesuainya penggunaan dan kemampuan lahan yang mengakibatkan kerusakan lahan secara fisik, kimia maupun biologis sehingga membahayakan fungsi hidrologis, orologis, produksi pertanian, sosial ekonomi maupun pemukiman yang dapat menimbulkan erosi dan longsor di daerah hulu serta sedimentasi dan banjir di daerah hilir atau dataran (Akhsin, 2016).

Lahan kritis dipandang oleh Kementerian Kehutanan sebagai lahan yang telah mengalami kerusakan baik di dalam kawasan hutan maupun di luar kawasan hutan sehingga kehilangan atau berkurang fungsinya sampai pada batas yang ditentukan atau diharapkan. Konsep yang dibangun oleh Kementerian Kehutanan terkait dengan lahan kritis yang lebih dititik beratkan pada kondisi hidrologis, kondisi penutupan vegetasi, dan kemiringan lereng. Apabila penutupan vegetasinya < 25%, topografi dengan kemiringan lereng lebih 15% dan ditandai dengan adanya gejala erosi seperti erosi lembar (*sheet erosion*) dan erosi parit (*gully erosion*), maka secara langsung itu ditetapkan sebagai lahan kritis (Departemen Kehutanan, 2005).

Memandang lahan kritis sebagai lahan yang mengalami kerusakan dan kehilangan fungsi secara fisik, kimia, dan sosial ekonomi. Lahan kritis secara fisik merupakan lahan yang mengalami kerusakan secara total sehingga apabila akan dilakukan perbaikan maka memerlukan investasi

yang besar, sedangkan lahan kritis secara kimia adalah lahan yang bila ditinjau dari tingkat kesuburan, salinasi dan keracunan/toksisitasnya yang tidak lagi memberikan dukungan positif terhadap pertumbuhan tanaman bila lahan tersebut diusahakan sebagai lahan pertanian (Karmelia, 2006).

Ciri utama lahan kritis adalah gundul, gersang, dan bahkan muncul batu-batuan dipermukaan tanah dengan topografi lahan pada umumnya berbukit atau berlereng curam. Tingkat produktivitas lahan rendah yang ditandai dengan tingginya kemasaman tanah. Kapasitas Tukar Kation (KTK), kejenuhan basa dan kandungan bahan organik rendah, sebaliknya kadar Al, dan Mn tinggi dapat meracuni tanaman. Lahan kritis juga ditandai dengan tumbuhnya vegetasi alang-alang yang mendominasi, ditemukan *rhizoma* dalam jumlah banyak yang menghasilkan zat *allelopati* sehingga menghambat pertumbuhan vegetasi (Hakim 1991 dalam Santoso 2011).

2.2 Kriteria lahan kritis

Penentuan kriteria lahan kritis didasarkan pada parameter-parameter yang mempengaruhi lahan menjadi kritis. Sesuai Permenhut No. P.32/Menhut-II/2009 dalam menentukan kriteria lahan kritis berdasarkan parameter persentase penutupan lahan oleh vegetasi dan penggunaan lahan, tingkat erosi, penggunaan lahan dan kelerengan.

Sektor kehutanan mendefinisikan lahan terdegradasi atau lahan kritis sebagai lahan yang keadaan fisiknya sedemikian rupa sehingga lahan tersebut tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya sebagai media produksi maupun sebagai media tata air (Kemenhut 52/Kpts-II/2001). World Resources Institute-WRI, Amerika Serikat (2012), mendefinisikan lahan terdegradasi sebagai lahan dimana dulu merupakan hutan dan telah mengalami proses degradasi akibat ditebang dan memiliki kandungan karbon dan biodiversitas yang rendah dan tidak digunakan untuk aktivitas pertanian atau kegiatan manusia.

Lahan terdegradasi dikenal sebagai lahan kritis (*critical land*) yang didefinisikan sebagai lahan atau hutan yang menurun fungsinya akibat tingkat penggunaan yang melampaui kemampuannya (*capability*). Lahan terdegradasi juga dikenal sebagai lahan hutan yang terlantar (*abandoned land*) yang cenderung menjadi *open access forest land*, dimana atas lahan tersebut telah diterbitkan konsesi, namun oleh berbagai sebab (termasuk pencabutan konsesi), saat ini dalam keadaan tidak dimanfaatkan atau dikuasai masyarakat untuk penggunaan lain (Wahyunto, 2014).

2.3 Definisi agroforestri

Agroforestri adalah sistem dan teknologi penggunaan lahan secara terencana, dilaksanakan pada satu unit lahan dengan mengkombinasikan tumbuhan berkayu dan tanaman pertanian yang dilakukan pada waktu bersamaan dan terbagi menjadi dua sistem, yaitu agroforestri sederhana dan agroforestri kompleks (Irawan, 2012).

Agroforestri sederhana adalah perpaduan antara tanaman pohon dan tanaman semusim dalam satu lahan yang dilakukan secara tumpangsari, sedangkan agroforestri kompleks adalah pengelolaan lahan dengan melibatkan banyak jenis pohon sehingga menyerupai ekosistem hutan (Dyah, 2013).

Agroforestri merupakan salah satu sistem pengelolaan usaha tani yang mengkombinasikan antara prinsip-prinsip kehutanan dan pertanian. Dimana kehutanan untuk memperoleh produksi kayu pertukangan dan atau kayu bakar serta fungsi estetis, hidrologi serta konservasi flora dan fauna sedangkan dalam pertanian dimana lahan dimanfaatkan untuk memperoleh pangan, serat dan protein hewani (Lahajie, 2001).

Agroforestri terdiri dari komponen-komponen kehutanan, pertanian dan atau peternakan, tetapi agroforestri sebagai suatu sistem mencakup komponen-komponen penyusun yang jauh lebih rumit. Agroforestri merupakan suatu sistem buatan (*man-made*) dan merupakan aplikasi praktis dari interaksi manusia dengan sumberdaya alam di sekitarnya.

Agroforestri pada prinsipnya dikembangkan untuk memecahkan permasalahan pemanfaatan lahan dan pengembangan pedesaan, serta memanfaatkan potensi-potensi dan peluang-peluang yang ada untuk kesejahteraan manusia dengan dukungan kelestarian sumberdaya beserta lingkungannya.

Oleh karena itu manusia merupakan suatu komponen terpenting dari suatu sistem agroforestri. Dalam melakukan pengelolaan lahan, manusia melakukan interaksi dengan komponen-komponen agroforestri lainnya. Komponen tersebut adalah lingkungan biotis, abiotis, dan budaya (Yuyun, 2015).

2.3.1 Ruang lingkup agroforestri

Pada dasarnya agroforestri merupakan penggabungan dari tiga komponen yaitu: 1) Agirisilvikultur yang merupakan pola penggunaan lahan terdiri atas pengkombinasian tanaman pertanian (pangan) dengan tanaman kehutanan dalam ruang dan waktu yang sama, 2) Agrosilvopastura, 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” dan 3) Silvopastura yaitu sistem pengelolaan lahan yang menghasilkan kayu sekaligus berfungsi 9 sebagai padang penggembalaan (Hairiah, 2003).

Hairiah berpendapat bahwa dari ketiga kombinasi tersebut terdapat sistem lainnya yang lebih spesifik dapat dikelompokkan sebagai agroforestri yaitu 1) Apiculture yaitu sistem pengelolaan lahan yang memfungsikan pohon-pohon yang ditanam sebagai sumber pakan lebah madu, 2) Sylvofishery yaitu sistem pengelolaan lahan yang didesain untuk menghasilkan kayu sekaligus berfungsi sebagai tambak ikan, dan 3) Multipurpose forest tree production system (sistem pengelolaan lahan yang

mengambil berbagai macam manfaat dari pohon baik dari kayunya, buahnya maupun daunnya)” (Hairiah, 2003).

Menurut Gautama bahwa “faktor yang mempunyai hubungan nyata dengan tingkat pendapatan adalah luas lahan garapan dan sistem agroforestri yang diterapkan. Pendapatan rata rata dilokasi penelitian terhadap sistem agroforestri yang diterapkan yaitu agrosilvopastural dan agrosilvikultur, maka sistem agrosilvopastural mempunyai pendapatan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan sistem agrosilvikultur” (Gautama, 2006).

Lebih lanjut dijelaskan oleh Dimiyati bahwa “pola penanaman agroforestri pada umumnya tidak homogen, tidak seumur, dan terdiri atas berbagai macam tanaman yang mempunyai dua strata atau lebih. Pola ini memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat desa karena dapat dijadikan sumber pendapatan tambahan serta dapat menjamin terjadinya kontinuitas produksi sepanjang masa luas lahan yang ada. Pola tanam 10 agroforestri yang dapat dianggap sukses apabila usaha tersebut dapat meningkatkan produktifitas berkelanjutan serta dapat diadopsi petani secara mudah sehingga dapat dikembangkan dalam skala luas. Oleh karena itu, tanaman penyusun agroforestri sangat dipengaruhi oleh aspek sosial, ekonomi dan budaya setempat (Dimiyati, 2013)

2.3.2 Agroforestry sebagai pengendali erosi

Pengaturan luas hutan menjadi sangat penting dalam mengurangi resiko banjir di kawasan DAS, mengingat hutan merupakan penutupan lahan yang paling baik dalam mencegah erosi. Hutan pada kawasan DAS juga berperan sebagai penyimpan air tanah pada saat intensitas curah hujan yang tinggi, yang biasa terjadi pada awal musim penghujan. Hutan sangat efektif dalam mengendalikan aliran permukaan karena laju infiltrasi hutan di

daerah hulu DAS sangat besar, sehingga dapat mengatur fluktuasi aliran sungai dan cukup signifikan dalam mengurangi banjir, oleh karena itu, penetapan luasan hutan minimum 30% dari luas DAS merupakan satu langkah yang tepat dalam menanggulangi erosi dan banjir, disamping upaya konservasi lainnya (Nana Mulyana, 2007).

Program penghijauan dan penghutanan kembali perlu terus dilakukan dalam rangka upaya pengendalian erosi dan banjir baik di lahan petani maupun di kawasan hutan. Sistem penanaman penghutanan kembali baik di dalam dan di luar kawasan dapat dilakukan dengan dua pola, yaitu murni tanaman kayu (bisa satu jenis tanaman kayu atau campuran) maupun agroforestri. Pola agroforestri yang merupakan pola tumpang sari antara tanaman tahunan (hutan) dengan tanaman pertanian, mampu menutup tanah dengan sempurna sehingga berpengaruh efektif terhadap pengendalian erosi dan peningkatan pasokan air tanah (Wongso, 2008).

Menyadari keberadaan masyarakat sekitar hutan sangat menentukan baik dan buruknya hutan, maka dalam pembangunan hutan dipandang perlu melibatkan masyarakat sekitar hutan, seperti yang dilakukan Perhutani. Perhutani dalam rangka pelaksanaan program pembangunan hutan, menerapkan pola agroforestry dengan melibatkan masyarakat sekitar hutan untuk ikut berpartisipasi, seperti program pembangunan hutan bersama masyarakat (PHBM). Pada saat tanaman tahunan masih kecil petani sekitar hutan dapat mengusahakan lahan untuk budidaya tanaman semusim. PHBM yang dulu dikenal sebagai perhutanan sosial, akan berdampak positif ganda, disamping dapat membantu masyarakat secara ekonomis (dari hasil tanaman semusim dan rumput untuk pakan ternak) juga kelestarian tanaman hutan akan terjamin, karena tumbuh kesadaran petani untuk memeliharanya.

Selain itu, penghijauan di lahan petani (pembangunan hutan rakyat) sangat efektif dilakukan melalui pola agroforestri, karena petani tertopang kebutuhan hidupnya dari usaha pertaniannya sekaligus sebagai upaya penghijauan (Wongso, 2008).

Secara teknis konservasi, adanya variasi antara tanaman pertanian (pangan, hortikultura) dengan rumput di antara tegakan tanaman tahunan, akan meningkatkan penutupan lahan secara sempurna. Variasi tanaman tahunan dan tanaman pertanian ini akan mengurangi pengaruh pukulan butir hujan secara langsung ke permukaan tanah (terhindar dari rusaknya struktur tanah), melindungi daya transportasi aliran permukaan, menahan sedimen, meningkatkan pasokan air ke dalam tanah dan mengurangi evaporasi sehingga meningkatkan ketersediaan air tanah, dan meningkatkan cadangan air di musim kemarau (Wongso, 2008).

Dalam rangka meningkatkan efektivitas menekan laju erosi, penerapan pola agroforestri dapat dipadukan dengan upaya-upaya konservasi lainnya, seperti pembuatan teras bangku, saluran pembuangan, pembuatan terjunan air dan pembuatan bangunan lainnya, sehingga sedimentasi dapat ditekan. Selain tumpang sari tanaman tahunan dan tanaman semusim (pangan) juga dapat dimasukan tanaman hortikultura dan rumput pakan ternak, sehingga tercipta pola usahatani terpadu dengan ternak. Tanaman pangan (semusim) dilakukan pada bidang teras seperti padi, kacang tanah, kedelai, jagung dan kacang panjang sebagai tanaman sela. Di samping itu pada bidang teras yang sama dilakukan penanaman tanaman tahunan sebagai tanaman pokok dengan jarak tanam antara 6-8 m (sesuai kondisi lokasi) dengan tanaman seperti jati, mahoni, pinus dan lainnya. Jika tanaman pohon sebagai tanaman pokok sudah semakin rapat penutupan tajuknya, maka dicarikan tanaman yang lebih tahan terhadap naungan seperti empon-empon (Wongso, 2008).

Pada tepi teras disamping diperkuat dengan batuan, dapat ditanami dengan tanaman penguat teras yang terdiri dari tanaman rumput, lamtoro dan dapat ditanami tanaman hortikultura seperti srikaya, nanas dan pisang. Tanaman rumput pada tepi teras disamping berfungsi sebagai penguat teras juga sebagai sumber pakan ternak (sapi atau kambing). Limbah ternak yang berupa kotoran ternak dapat dikembalikan ke lahan usaha untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah. Dalam rangka pengembangan bioenergi dan mewujudkan desa mandiri energi, memasukan tanaman jarak yang ditanam pada teras sangat tepat karena perakarannya mampu berfungsi sebagai penguat teras (Wongso, 2008).

2.3.3 Keuntungan dan kelemahan agroforestry

Tegakan agroforestri memiliki dampak positif dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas lahan, antara lain tegakan pohon/tanaman yang intensif akan menekan laju evaporasi dan mengurangi intensitas sinar matahari, sehingga akan terbentuk iklim mikro yang kondusif bagi kehidupan mikroorganisme dan tanaman terutama pada musim kering.

Keragaman tajuk (multi strata) berbagai spesies pohon, tanaman semusim bersama seresahnya di permukaan tanah disamping dapat berfungsi mengurangi energi kinetik pukulan butir hujan pada permukaan tanah, juga dapat mempertahankan iklim mikro akibat meningkatnya penutupan tanah. Tajuk tanaman dan seresah yang berada di permukaan lahan akan mengurangi suhu tanah dan berpengaruh dalam proses dekomposisi dan mineralisasi (pelepasan hara).

Keanekaragaman spesies tanaman dengan tajuk dan perakaran yang berbeda, dapat meningkatkan pemanfaatan sumberdaya yang tersedia secara efisien, baik dalam

pemanfaatan sinar matahari, unsur hara dan air. Keragaman tanaman akan mengurangi proses ekstraksi zat dari padatan dengan melarutkannya dalam cairan N dalam tanah, dan juga penting dalam mempertahankan pasokan substrat bagi ekosistem tanah-tanaman secara berkelanjutan. Sebagai imbalannya, komunitas biota tanah akan memberikan layanan lingkungan yang akan menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman.

Sistem agroforestri meningkatkan kualitas tanah, yang ditunjukkan oleh perbaikan struktur tanah (peningkatan berat volume tanah), lengas tanah, kesuburan kimia yang ditunjukkan oleh nisbah C/N, dan kesuburan biologi tanah yang ditunjukkan oleh peningkatan aktivitas dan diversitas biota tanah (Solehani dan Suwarji, 2007).

Masuknya tanaman tahunan (hutan) dalam sistem agroforestri mempunyai potensi mampu mengeksploitasi hara yang tak terjangkau oleh perakaran semusim, menangkap hara yang bergerak turun maupun yang bergerak lateral dalam profil tanah, dan melarutkan bentuk hara recalcitrant yang tidak tersedia bagi tanaman semusim.

Pada tanaman tahunan lebih efisien memanfaatkan N dan pengendalian pelindian NO_3 melalui pemanfaatan kembali hara di bawah zone eksploitasi akar tanaman dengan bantuan pepohonan berakar dalam, dikenal dengan istilah nutrient pumping (Purwanto, 2007). Dengan memasukan ternak dalam usaha tani agroforestri, menambah pasokan pupuk organik dalam usaha taninya sehingga pengelolaan kesuburan tanahnya akan lebih terjamin. Dalam sistem agroforestri melalui keragaman masukan seresah dan keragaman perakarannya, mampu mempertahankan aktifitas dan keragaman biota tanah.

Seresah yang berada di permukaan tanah akan mendorong aktivitas biota tanah yang termasuk soil ecosystem engineers sehingga memperbaiki pori tanah. Pertanian yang berbasis pohon lebih mampu merawat diversitas cacing tanah dari pada pertanian semusim 12 (Dewi, 2007).

Biodiversitas dalam tanah berperan penting dalam keberlanjutan fungsi ekosistem, antara lain sebagai agen pendorong primer dalam siklus keharaan, mengatur dinamika bahan organik tanah dan penyerapan C.

2.3.4 Pembatas pelaksanaan agroforestry

Pembangunan hutan tanaman oleh rakyat diharapkan secara bertahap akan mengubah lahan kritis menjadi produktif dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun, kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan melalui pembangunan hutan tanaman rakyat belum mampu mengimbangi laju kerusakan hutan. Beberapa faktor yang menyebabkan lambannya pembangunan hutan tanaman rakyat adalah kurangnya minat masyarakat. Untuk mendukung minat masyarakat dan pengusaha lokal dalam mengembangkan hutan tanaman rakyat dibutuhkan beberapa hal yaitu : 1. sosialisasi program di tingkat masyarakat sehingga tepat sasaran, 2. kepastian hukum atas status lahan, 3. informasi kelayakan usaha baik secara teknis maupun finansialnya, dan 4. pendampingan kelembagaan masyarakat (Johar, 2016).

2.4 Penggunaan lahan dan penutupan lahan

Penggunaan lahan merupakan wujud nyata dari pengaruh aktivitas manusia terhadap sebagian fisik permukaan bumi. Bentuk penggunaan lahan suatu wilayah terkait dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan aktivitasnya. Semakin meningkatnya jumlah

penduduk dan semakin aktif aktivitas penduduk di suatu tempat maka meningkatnya perubahan penggunaan lahan (Lestari 2018).

Menurut Sitorus, dkk (2006), bahwa klasifikasi penutup lahan/penggunaan lahan adalah upaya pengelompokkan berbagai jenis penutup lahan/penggunaan lahan ke dalam suatu kesamaan sesuai dengan sistem tertentu. Klasifikasi penutup lahan/penggunaan lahan digunakan sebagai pedoman atau acuan dalam proses interpretasi citra penginderaan jauh untuk tujuan pemetaan penutup lahan/penggunaan lahan. Banyak sistem klasifikasi penutup lahan/penggunaan lahan yang telah dikembangkan, yang dilatarbelakangi oleh kepentingan tertentu atau pada waktu tertentu.

2.5 Lahan dan pengelolaan lahan

Lahan merupakan wilayah dipermukaan bumi yang mempunyai karakteristik yang cukup stabil dapat dikatakan bersifat mendaur dari biosfer, atmosfer, litosfer, hidrosfer, geologi dan populasi tumbuhan dan hewan serta hasil aktivitas manusia dimana lampau dan masa kini sejauh tanda-tanda pengenal tersebut berpengaruh signifikan atas penggunaan lahan pada masa kini dan masa akan datang (FAO 1976 dalam Alwi 2004).

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik, termasuk iklim, topografi, hidrologi, dan bahkan keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang semuanya secara potensial berpengaruh terhadap lahan (FAO 1995 dalam Bukhari, 2009)

Lahan memiliki fungsi dan peran yang sangat tinggi terhadap kehidupan manusia, sehingga manusia harus mampu membangun hubungan saling menguntungkan dengan lahan dan memperlakukan lahan sebaik mungkin. Berbagai usaha untuk

mencapai hubungan tersebut maka perlu ada konsep pengelolaan lahan yang baik

Pengelolaan lahan diartikan sebagai tindakan atau perlakuan yang diberikan pada sebidang lahan untuk menjafa dan/ atau mempertinggi produktivitas lahan (Sitorus 1991 dalam Alwi 2004). Lebih lanjut dikemukakan bahwa, pengelolaan lahan merupakan usaha-usaha untuk menjaga agar tanah tetap produktif (Dephut 2004).

Sistem pengelolaan lahan mencakup lima unsur utama yaitu: (1) perencanaan penggunaan lahan sesuai dengan kemampuannya, (2) tindakan-tindakan khusus konservasi tanah dan air, (3) menyiapkan tanah dalam keadaan olah yang baik, (4) mempergunakan sistem pergiliran tanaman yang tersusun baik, dan (5) menyediakan unsur hara yang cukup dan seimbang bagi pertumbuhan tanaman.

Pola pemanfaatan lahan dengan sistem agroforestri terdiri atas beberapa strata tajuk yang bervariasi. Hal ini akan memberikan pengaruh yang baik terhadap lingkungan yang dibutuhkan oleh jenis tanaman di bawahnya yang membutuhkan naungan. Pengelolaan agroforestri memiliki stratifikasi tanaman yang tersusun atas 4 strata. Penyusun strata pada pola agroforestri didasarkan pada aturan *homegarden* dengan ketentuan sebagai berikut (Millang, 2010)

- a. Strata A dengan tinggi > 15 m,
- b. Strata B dengan tinggi 5-15 m,
- c. Strata C dengan tinggi 1-5 m
- d. Strata D dengan tinggi >1 m

2.6 Pendekatan Karakter Budaya Masyarakat dalam pelaksanaan Agroforestri

Adanya pertimbangan sosial, ekonomi dan budaya dalam agroforestri dapat dilaksanakan melalui pendekatan lokal. *Nurul Ikhsan, 2015* menyatakan bahwa pendekatan lokal tidak hanya terkait dengan konteks pemerintahan lokal, tetapi juga memanfaatkan kearifan lokal masyarakat. Kearifan lokal ini bersumber dari nilai-nilai agama maupun budaya yang melekat pada keseharian masyarakat. Nilai-nilai yang sudah melekat dalam kehidupan masyarakat ini akan memudahkan karena masyarakat tidak membutuhkan penafsiran yang rumit atas apa yang harus dilakukan. Modal sosial masyarakat ini akan lebih berefek jika kemudian dipadukan dengan kelembagaan, teknologi dan pendanaan.

Arah kebijakan dalam pengelolaan hutan dan kehutanan saat ini adalah rehabilitasi lahan terdegradasi dan konservasi sumber daya hayati dengan mengikutsertakan masyarakat secara aktif dalam setiap kegiatannya. Hal ini dikarenakan laju peningkatan lahan kritis cukupi (*Gerson, 2008*).

Terkait dengan pelibatan partisipasi masyarakat Tri aris menyatakan bahwa partisipasi masyarakat mempunyai sifat sangat penting, yakni, (Tri Aris, 2015) :

- 1) Partisipasi masyarakat merupakan suatu alat guna memperoleh informasi mengenai kondisi, kebutuhan, dan sikap masyarakat setempat, tanpa kehadirannya program pembangunan serta proyek-proyek akan gagal.
- 2) Masyarakat akan mempercayai proyek maupun program pembangunan jika ikut dilibatkan dalam proses persiapan dan perencanaan, karena mereka lebih mengetahui tentang proyek

atau program tersebut sehingga mereka merasa memiliki terhadap program atau proyek tersebut.

3) Adanya partisipasi umum, karena timbul anggapan bahwa merupakan suatu hak demokrasi bila masyarakat dilibatkan dalam pembangunan masyarakat mereka sendiri, mereka mempunyai hak untuk turut '*urung rembug*'

Partisipasi masyarakat seyogyanya menjadi perhatian dalam setiap pelaksanaan suatu Program/kegiatan/kebijakan yang akan diluncurkan oleh pemerintah. Masyarakat jangan hanya dijadikan objek yang dianggap perlu mendapat bantuan tapi juga sekaligus sebagai subjek yang akan melaksanakan program dimaksud. Oleh sebab itu sebelum meluncurkan suatu kebijakan/program/kegiatan, maka sebaiknya dilakukan terlebih dahulu pemetaan sosial terhadap masyarakat terkait usulan-usulan, persepsi, keinginan, tingkat pemahaman/pengetahuan, rantai pemasaran suatu produk dan lain sebagainya. Sebagai contoh adalah penelitian yang dilakukan Indriana Puspita Widyasari (2008) terkait *pilot project* IPAL untuk limbah industri tahu yang berada di bantaran Sungai Bajak di Kelurahan Jomblang Kota Semarang, dimana pembangunan IPAL tersebut tidak memberikan perubahan yang berarti pada kondisi sungai. Hal ini disebabkan karena masyarakat kurang diberikan pemahaman yang cukup tentang manfaat pengelolaan limbah sehingga kurang terlibat dan kurang bertanggung jawab terhadap program dan keberhasilannya.

2.7 Sifat kimia tanah

Sifat kimia tanah mengacu pada sifat dasar tanah yang memiliki derajat keasaman tanah atau pH yang berbeda-beda, pemupukan yang dilakukang oleh manusia dan kandungan organik serta mineral di dalam tanah itu sendiri. Sifat kimia tanah berperan besar dalam

menentukan sifat dasar, inilah kemudian dapat diteliti bagaimana memperlakukan dan pembudidayaan tanah (Saridevi, 2013).

Beberapa sifat kimia yang digunakan sebagai parameter dalam penelitian adalah pH tanah, karbon tanah, nitrogen, rasio C/N, Fosfat tersedia. Beberapa sifat kimia tanah dapat dijadikan sebagai penilai untuk melihat potensial program penanaman suatu jenis tumbuhan tertentu (Hanafiah, 2005).

Bahan organik adalah semua bahan organik di dalam tanah baik yang mati maupun yang masih hidup. Jumlah dan sifat bahan organik sangat menentukan sifat biokimia, fisika, kesuburan tanah dan membantu menetapkan arah proses pembentukan tanah. Bahan organik menentukan komposisi dan mobilitas kation yang terserap, warna tanah, konsistensi, kerapatan partikel, kerapatan isi, sumber hara, kemantapan agregat, karakteristik penyimpanan air, dan aktifitas organisme tanah (Izzudin, 2012).

2.8 Produktivitas Agroforestri

2.8.1 Produktivitas agroforestri

Pengelolaan hutan berbasis masyarakat telah banyak dilakukan dan diterapkan di hutan negara. Abdurrahim (2015) mengungkapkan bahwa pemerintah memberikan akses kepada masyarakat untuk berkontribusi dalam pengelolaan hutan melalui program-program kehutanan masyarakat. Lebih lanjut Suharjito et al. (2013) menyatakan bahwa peran masyarakat lokal dapat memecahkan masalah krisis lingkungan hidup dan kemiskinan.

Adapun salah satu program kehutanan yang melibatkan peran serta masyarakat melalui kelembagaan lokal adalah hutan desa. Bentuk pengelolaan lahan pada program tersebut menggunakan pola tanam agroforestri. Disisi lain pengelolaan agroforestri yang dilakukan masyarakat melalui kelembagaan

lokal tersebut di berbagai daerah yang memiliki performa yang berbeda-beda sementara menurut Suharjito et al (2000) sangat terkait dengan produktivitas dari pendapatan usaha dari pengelolaan hutan, berkelanjutan untuk mempertahankan kelestarian hutan, keadilan, manfaat dalam penguasaan lahan dan hasil agroforestri, dan efisiensi dalam kelembagaan. Studi yang dilakukan oleh Febryano et al (2014) menunjukkan bagaimana keberadaan kelembagaan lokal mendorong masyarakat melakukan tindakan kolektif dalam pengelolaan hutan secara lestari.

2.8.2 Analisis pendapatan

Pendapatan merupakan selisih antara seluruh penerimaan dan pengeluaran (biaya usaha tani yang dianalisis adalah biaya produksi yang dikeluarkan) Soekartawi (2003). Sementara itu Soemarso (2005) menyatakan bahwa pendapatan adalah peningkatan manfaat ekonomi selama satu periode akuntansi tertentu dalam bentuk pemasukan atau penambahan aktiva atau penurunan kewajiban yang menyebabkan kenaikan ekuitas, yang tidak berasal dari kontribusi penanaman modal. Peningkatan jumlah aktiva atau penurunan kewajiban dapat berasal dari penyerahan barang/jasa atau aktivitas usaha lainnya dalam satu periode. Untuk mengetahui pendapatan digunakan analisis pendapatan menurut Prasmatiwi et al (2010) yaitu:

$$I = TR - TC$$

Keterangan:

I = pendapatan (Rp/tahun)

TR = Penerimaan total (Rp/tahun)

TC = Biaya Total. (Rp/tahun)

2.8.3 Analisis Biaya

Semua pengeluaran yang dapat dinilai dengan uang selama masa produksi berlangsung yang dimulai dari pemeliharaan sampai pemanenan dalam usaha pola agroforestri ini. Biaya tersebut meliputi pemeliharaan tanaman, pemanenan dan pasca panen. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$TC = FC + VC$$

Dimana:

TC = total cost /total biaya (Rp/tahun)

FC = *fixed cost* /biaya tetap (Rp/tahun)

VC = variabel cost /biaya variabel (Rp/tahun)

2.8.4 Analisis Penerimaan

Semua hasil yang dapat dinilai dengan uang diperoleh dari usaha pola agroforestri, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$TR = \sum_{i=1}^n (Y \cdot Py)$$

Dimana :

TR = total revenue /total penerimaan (Rp/tahun)

Y = produksi yang diperoleh dalam suatu usaha tani i

(Kg,L,) Py = harga Y (Rp) n = jumlah macam tanaman yang diusahakan.

2.9 Definisi operasional

Definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lahan Kritis adalah lahan yang telah mengalami kerusakan dan tidak lagi berfungsi secara maksimal dalam memproduksi hasil pertanian atau tingkat produktivitasnya rendah

2. Evaluasi lahan merupakan suatu proses penilaian sumberdaya lahan untuk tujuan tertentu dengan menggunakan suatu pendekatan atau cara yang sudah teruji. Hasil dari evaluasi lahan akan memberikan informasi dan/atau arahan penggunaan lahan.
3. Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu
4. Agroforestri yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bentuk usaha tani yang memadukan berbagai jenis tanaman perkebunan, industri, buah-buahan, tanaman kehutanan, pakan ternak dan/atau ternak yang diusahakan secara bersama-sama pada suatu unit lahan yang sama baik secara parsial atau campuran berupa kebun campuran atau kebun hutan yang dilaksanakan secara tradisional dengan pengelolaan secara komersial atau subsisten.
5. Agrisilvikultur adalah bentuk *Agroforestry* dengan komposisi tanaman yang terdiri atas tanaman pertanian, perkebunan, tanaman kehutanan 30 atau industri serta buah-buahan yang dikelola secara tradisional berupa kebun hutan (*forest garden*)
6. Agrosilvopastura adalah bentuk *Agroforestry* dengan komposisi tanaman yang terdiri atas tanaman pertanian, perkebunan, tanaman kehutanan atau industri serta buah-buahan, dan ada unsur pakan ternak serta ternak didalamnya yang dikelola secara tradisional berupa kebun hutan (*forest garden*)
7. Penerimaan adalah jumlah produksi keseluruhan rata-rata yang diterima (petani sampel) dari hasil kali antara produksi dengan harga produk yang dinyatakan dalam rupiah perhektar pertahun
8. Produksi adalah penerimaan kotor dari usahatani yang diusahakan petani, dinyatakan dalam kg/ha/tahun yang diperoleh melalui wawancara petani sampel
9. Petani adalah orang yang melaksanakan usaha tani sistem pertanian monokultur dan sistem agroforestri di lokasi penelitian

2.10 Kerangka pemikiran

Dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka kebutuhan petani terhadap lahan serta peningkatan kebutuhan pembangunan diluar kegiatan kehutanan menyebabkan terjadinya persaingan penggunaan lahan yang menyebabkan terjadinya alih guna lahan hutan menjadi areal penggunaan lain.

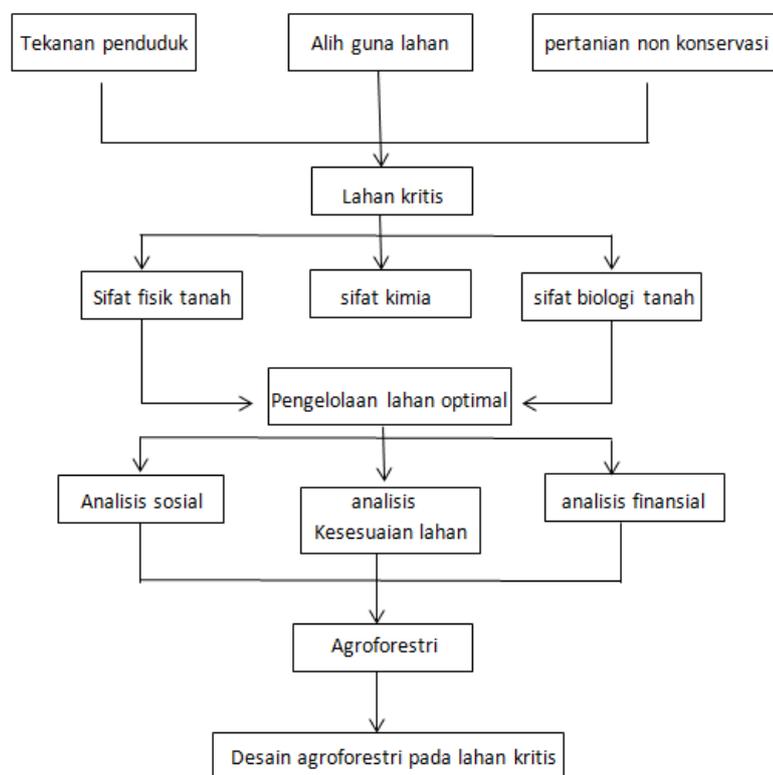
Dengan menurunnya tingkat produktivitas pertanian menyebabkan petani membuka kembali lahan hutan dan memanfaatkan lahan kering di daerah berlereng curam menjadi areal pertanian. Pada umumnya pertanian yang dilakukan secara tradisional tidak mengikuti kaidah-kaidah konservasi tanah akibatnya menjadi rawan erosi dan mudah terdegradasi pada akhirnya lahan menjadi kritis. Dampak yang ditimbulkan dari lahan kritis adalah terganggunya sifat fisik tanah, kimia tanah dan biologi tanah sehingga menyebabkan terjadinya penurunan tingkat kesuburan tanah, erosi, banjir, kekeringan, kehilangan mikroorganisme tanah dan produktivitas pertanian menurun. Olehnya itu, perlu dilakukan pengelolaan lahan secara optimal dan berkelanjutan. Pengelolaan lahan secara optimal pada suatu lahan perlu dilakukan analisis sosial, analisis kesesuaian lahan dan analisis finansial/ekonomi.

Salah satu bentuk pengelolalaan lahan yang optimal adalah penerapan sistem agroforestri. Sistem agroforestri dapat memperbaiki struktur tanah melalui akumulasi serasah yang dihasilkan dari pengkombinasian tanaman kehutanan dan pertanian, sehingga dapat menunjang perkembangan mikro organisme tanah yang dibutuhkan dalam memelihara kesuburan tanah dan pengendalian erosi serta pemulihan lahan kritis.

Dengan demikian maka penerapan sistem agroforestri bertujuan untuk memperbaiki kualitas lingkungan dan memperbaiki lahan kritis secara khusus. Menyusun kegiatan perencanaan pemanfaatan lahan

terlebih dahulu diketahui potensi jenis tanaman tertentu yang akan dikembangkan dan kondisi kualitas lahan sehingga penggunaan lahan yang optimal dapat menunjang kualitas terbaik dari segi ekologi, ekonomi dan sosial.

Dengan demikian dalam menyusun suatu desain agroforestri dibutuhkan analisis sosial, analisis kesesuaian lahan, analisis ekonomi. analisis sosial merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui persepsi masyarakat dalam mengolah lahan pertanian dengan penerapan sistem agroforestri dan evaluasi kesesuaian lahan merupakan metode yang digunakan untuk membantu melihat kesesuaian lahan yang optimal dalam penyusunan jenis tanaman komponen agroforestri, sedangkan analisis finansial merupakan cara untuk mengetahui kelayakan kegiatan agroforestri dengan menggunakan asumsi-asumsi.



Gambar 1. Kerangka pemikiran