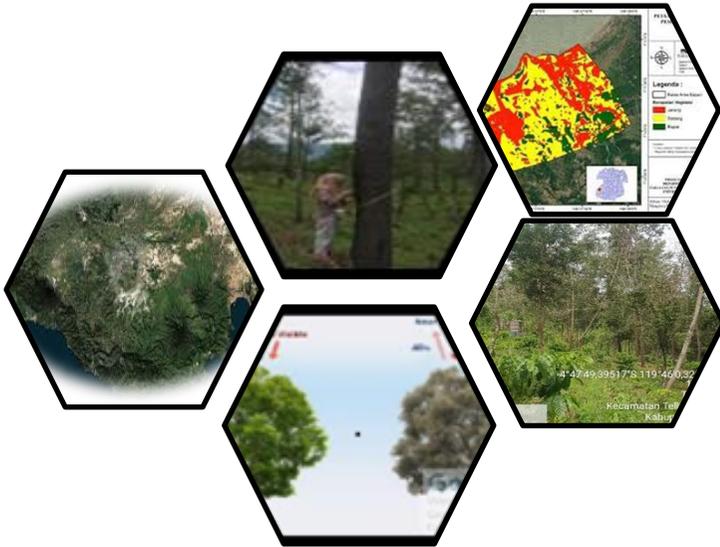


**ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN PENUTUPAN VEGETASI PADA LOKASI
REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN BONE PERIODE 2013-2021
DENGAN METODE NDVI**



**YERISTA PRAMESTI SANLI PUTRI
M011201049**



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

**ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN PENUTUPAN VEGETASI PADA LOKASI
REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN BONE PERIODE 2013-2021
DENGAN METODE NDVI**

**YERISTA PRAMESTI SANLI PUTRI
M011 20 1049**



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

**ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN PENUTUPAN VEGETASI PADA LOKASI
REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN BONE PERIODE 2013-2021
DENGAN METODE NDVI**

YERISTA PRAMESTI SANLI PUTRI
M011201049

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana
Program Studi Kehutanan

pada

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
DEPARTEMEN KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI
ANALISIS PERUBAHAN KERAPATAN PENUTUPAN VEGETASI PADA
LOKASI REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN BONE
PERIODE 2013-2021 DENGAN METODE NDVI

YERISTA PRAMESTI SANLI PUTRI
M011201049

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana S-1 Kehutanan pada 15 Juli 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada



Program Studi Kehutanan
Departemen Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Menyetujui

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Syamsu Rijal, S.Hut., M.Si., IPU.
NIP. 1977010820031210 003

Ketua Program Studi



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

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul, "Analisis Perubahan Kerapatan Penutupan Vegetasi Pada Lokasi Rehabilitasi Hutan Dan Lahan Di Kabupaten Bone Periode 2013-2021 Dengan Metode Ndvi" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Bapak Dr. Ir. Syamsu Rijal, S.Hut., M.Si., IPU. sebagai Pembimbing Utama). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



Makassar, 15 Juli 2024

Primesti Pramesti Sanli Putri
M011201049

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis Perubahan Kerapatan Penutupan Vegetasi Pada Lokasi Rehabilitasi Hutan Dan Lahan Di Kabupaten Bone Periode 2013-2021 Dengan Metode NDVI**".

Skripsi ini merupakan hasil dedikasi, kerja keras, dan perjuangan panjang yang penulis lakukan selama perjalanan pendidikan di program studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan (S.Hut).

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Dr.Ir. Syamsu Rijal, S.Hut.,M.Si., IPU** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Daud Malamassam, M.Agr., IPU** dan Bapak **Dr. Ir. Syamsuddin Millang, M.S.** selaku penguji yang telah membantu dalam memberikan kritik serta saran guna perbaikan skripsi ini.
3. Ibu **Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M.P** selaku Ketua Program Studi Kehutanan serta Bapak/Ibu Dosen dan seluruh Staf Administrasi Fakultas Kehutanan atas bantuannya.
4. Teman-teman seangkatan (IMPERIUM), Teman-teman Laboratorium PSIK yang saya tidak bisa sebutkan satu per satu terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang kalian berikan telah menjadi teman seperjuangan yang selalu ada di saat suka maupun duka, membantu dalam belajar, dan memberikan motivasi tak kenal lelah. Kebersamaan kita dalam suka dan duka akan selalu saya kenang dan harga.
5. Kepada Sepupu-sepupu tercinta, **Uni, Putri Diana, dan Evi**, terima kasih atas dukungan, doa, dan semangat yang kalian berikan. Kalian adalah keluarga yang selalu hadir di setiap langkah perjalanan hidup saya. Dan juga saya ucapkan terimah kasih kepada **Britny, Salsa, Nunu, dan Melisa** terima kasih atas kebersamaan dan keceriaan yang kalian bawa. Di tengah kesibukan dan tekanan, obrolan ringan dan candaan kita selalu menjadi pelipur lara dan penyegar semangat. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan yang selalu ada di saat suka maupun duka, dan telah memberikan warna dalam perjalanan studi ini.
6. Dan seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam semua proses selama berada di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Terkhusus saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam- dalamnya kepada kedua orang tua tercinta, **Abdul Rahim Hasan dan** dan **Meli** Mama saya serta adik-adik saya **Jeiser, Ripal, Gita dan Asraf**. Terima kasih atas kasih sayang, pengorbanan, dan dukungan yang tiada henti-hentinya kalian berikan kepada saya, kalian adalah motivasi terbesar saya.

Dengan menyadari keterbatasan ilmu dan pengetahuannya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk meningkatkan kualitas skripsi ini. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak

Makassar, 15 Juli 2024

Yerista Pramesti Sanli Putri

ABSTRAK

Yerista Pramesti Sanli Putri (M011201049). **Analisis Perubahan Kerapatan Penutupan Vegetasi Pada Lokasi Rehabilitasi Hutan Dan Lahan Di Kabupaten Bone Periode 2013-2021 Dengan Metode NDVI** (dibimbing oleh Dr.Ir. Syamsu Rijal, S.Hut.,M.Si., IPU.).

Kerusakan hutan dan lahan akibat aktivitas manusia, seperti pembukaan lahan, pertanian, dan penebangan liar, telah menimbulkan dampak negatif seperti banjir, longsor. Upaya rehabilitasi hutan dan lahan kritis dilakukan untuk memulihkan ekosistem, meningkatkan kualitas lingkungan, dan memperbaiki kondisi hidrologi. Analisis perubahan kerapatan penutupan vegetasi pada lokasi rehabilitasi hutan dan lahan di Kabupaten Bone bertujuan untuk mengevaluasi perubahan kerapatan penutupan vegetasi di Kabupaten Bone dengan menggunakan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) serta menganalisis sosial budaya yang mempengaruhi keberhasilan rehabilitasi. Metode penelitian meliputi pengumpulan data rehabilitasi hutan dan lahan dari tahun 2013-2021, analisis citra satelit Spot 6 menggunakan ArcGIS untuk menghasilkan nilai NDVI, dan observasi lapangan untuk mengukur pertumbuhan vegetasi, serta mengetahui faktor sosial yang mempengaruhi kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan area dengan kerapatan vegetasi yang lebih tinggi setiap tahunnya setelah pelaksanaan rehabilitasi hutan dan lahan, yang mengindikasikan adanya peningkatan vegetasi yang memenuhi tujuan rehabilitasi hutan dan lahan. Faktor sosial budaya, seperti partisipasi dan kegiatan masyarakat serta kebijakan pemerintah, juga berperan penting dalam keberhasilan rehabilitasi hutan dan lahan.

Kata Kunci: Kerapatan Penutupan Vegetasi, Rehabilitasi Hutan dan Lahan, NDVI.

ABSTRACT

Yerista Pramesti Sanli Putri (M011201049). **Analysis of Vegetation Cover Density Changes in Forest and Land Rehabilitation Sites in Bone Regency for the Period 2013-2021 Using the NDVI Method** (supervised by Dr. Ir. Syamsu Rijal, S.Hut., M.Si., IPU).

Deforestation and land degradation caused by human activities, such as land clearing, agriculture, and illegal logging, have resulted in negative impacts such as floods and landslides. Efforts to rehabilitate degraded forests and lands are being made to restore ecosystems, improve environmental quality, and enhance hydrological conditions. The analysis of vegetation cover density changes in forest and land rehabilitation sites in Bone Regency aims to evaluate the changes in vegetation cover density using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and to analyze the socio-cultural factors influencing the success of rehabilitation. The research methods include the collection of forest and land rehabilitation data from 2013 to 2021, the analysis of Spot 6 satellite imagery using ArcGIS to generate NDVI values, and field observations to measure vegetation growth and identify social factors affecting rehabilitation activities. The results indicate an annual increase in areas with higher vegetation density following forest and land rehabilitation efforts, suggesting an increase in vegetation that meets the objectives of rehabilitation. Socio-cultural factors, such as community participation and activities, as well as government policies, also play a crucial role in the success of forest and land rehabilitation.

Keywords: Vegetation Cover Density, Forest and Land Rehabilitation, NDVI.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
UCAPAN TERIMAH KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian.....	1
1.3. Teori.....	3
II. METODE PENELITIAN	
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	5
2.2. Alat Dan Bahan.....	5
2.3. Prosedur Penelitian.....	7
2.3.1. Metode Pelaksanaan Penelitian.....	7
2.3.2. <i>Normalized Difference Vegetation Index</i>	8
2.3.3. <i>Overlay</i>	10
2.3.4. <i>Cropping</i>	10
2.3.5. Persentase Tumbuh Tanaman.....	10
2.3.6. Tinggi Tanaman.....	11
2.3.7. Uji Validasi.....	12
2.3.8. Aspek Sosial Budaya Yang Mempengaruhi Rehabilitasi Hutan dan Lahan.....	12
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1. Lokasi Rehabilitasi Hutan Dan Lahan.....	15
3.2. Pengolahan <i>Normalized Difference Vegetation Index</i>	16
3.3. Penilaian Tanaman Rehabilitasi Hutan Dan Lahan.....	30
3.4. Aspek Yang Mempengaruhi Kegiatan RHL.....	36
IV. KESIMPULAN DAN SARAN	
4.1. Kesimpulan.....	39

4.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Spesifikasi Citra Spot.....	8
Tabel 2. Kelas Kerapatan NDVI.....	10
Tabel 3. Data Lokasi dan Target Tumbuh Tanaman Rehabilitasi Hutan dan Lahan	15
Tabel 4. Jenis Tanaman Pada Lokasi RHL di Kabupaten Bone	15
Tabel 5. Klasifikasi luasan indeks vegetasi lokasi Tondong Tahun 2013 dan 202	19
Tabel 6. Pengukuran Tanaman pada petak ukur 0,1.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta lokasi penelitian.....	5
Gambar 2. Karakteristik pola respon spektral obyek	10
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian	15
Gambar 4. NDVI lokasi Tondong Tahun 2013	17
Gambar 5. NDVI lokasi Tondong Tahun 2022	18
Gambar 6. Grafik Perubahan Luasan 2013 dan 2022.....	18
Gambar 7. Grafik persentase tumbuh hasil NDVI Tahun 2013 Ke 2022	19
Gambar 8. NDVI Lokasi Kelurahan Lalebata Tahun 2015	21
Gambar 9. NDVI Lokasi Kelurahan Lalebata Tahun 2012	21
Gambar 10. Grafik Perubahan Luasan 2015 dan 2022.....	21
Gambar 11. Grafik persentase tumbuh hasil NDVI Tahun 2015 Ke 2022	21
Gambar 12. NDVI Lokasi Tapong Tahun 2018	24
Gambar 13. NDVI Lokasi Tapong 2018	24
Gambar 14. Grafik Perubahan Luasan 2018 dan 2022.....	25
Gambar 15. Grafik persentase tumbuh hasil NDVI Tahun 2018 Ke 2022	25
Gambar 16. NDVI Lokasi Batu Putih Tahun 2019.....	16
Gambar 17. NDVI Lokasi Batu Putih Tahun 2019.....	17
Gambar 18. Grafik Perubahan Luasan 2019 dan 2022.....	17
Gambar 19. Grafik persentase tumbuh hasil NDVI Tahun 2019 Ke 2022	19
Gambar 20. Grafik perubahan luasan RHL di Kabupaten Bone.....	20
Gambar 21. Lokasi <i>Groundchek</i> Kelas Sangat Tinggi.....	32
Gambar 22. Lokasi <i>Groundchek</i> Kelas Tinggi.....	33
Gambar 23. Lokasi <i>Groundchek</i> Kelas Sedang	33
Gambar 24. Goroundchek lokasi kelas rendah dari analisis citra.....	36
Gambar 25. <i>Goroundchek</i> lokasi kelas sangat rendah dari analisis citra	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tally Shett Pengukuran Lapangan.....	43
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitain	47
Lampiran 3. Kegiatan Pengukuran Tinggi pohon.....	47
Lampiran 4. Kegiatan Pengukuran Tinggi pohon.....	47
Lampiran 5. Kegiatan Pengukuran Jarak Pohon	48
Lampiran 6. Kegiatan Pengukuran Keliling Pohon.....	48

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan dan lahan merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan lingkungan. Namun, kerusakan hutan dan lahan seringkali terjadi akibat aktivitas manusia seperti pembukaan lahan untuk permukiman, pertanian, pertambangan, dan lain-lain. Kerusakan ini dapat mengakibatkan dampak negatif seperti banjir, tanah longsor, kekeringan, dan hilangnya keanekaragaman hayati. Perubahan iklim, degradasi lingkungan, dan penurunan kualitas ekosistem menjadi isu global yang mendesak untuk diatasi. Hutan memiliki peran krusial dalam menjaga keseimbangan lingkungan, menyediakan layanan ekosistem, serta sebagai habitat bagi berbagai spesies flora dan fauna. Namun, aktivitas manusia, termasuk penebangan liar dan perubahan penggunaan lahan, telah mengakibatkan kerusakan serius pada hutan di seluruh dunia (Dr Adi Budiarmo, 2019).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini adalah melalui kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan kritis. Program rehabilitasi ini bertujuan untuk memulihkan ekosistem hutan dan lahan yang rusak, meningkatkan kualitas lingkungan, serta memperbaiki kondisi hidrologis dan kelestarian lingkungan hidup. Namun, upaya rehabilitasi hutan memerlukan pemantauan yang efektif untuk memastikan keberhasilan dan dampak dari tindakan yang diambil. Monitoring yang cermat diperlukan untuk mengukur perubahan tutupan lahan, struktur vegetasi, serta kesehatan ekosistem secara keseluruhan.

Teknologi penginderaan jauh telah membuktikan kegunaannya dalam memantau perubahan lingkungan dengan akurat dan efisien. Dalam rangka memantau dan mengevaluasi efektivitas kegiatan rehabilitasi tersebut, diperlukan pendekatan yang sistematis dan terukur. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). NDVI merupakan sebuah indeks yang digunakan untuk mengukur aktivitas vegetasi atau pertumbuhan tanaman dengan memanfaatkan perbedaan respon reflektansi tanaman terhadap berbagai panjang gelombang cahaya, terutama inframerah dekat (NIR) dan merah (R) (Ulum 2014)

Dalam konteks ini, penelitian yang fokus pada monitoring rehabilitasi yang dilakukan oleh balai pengelolaan daerah aliran Sungai Jeneberang Saddang, memiliki relevansi yang tinggi. Dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh, khususnya dalam hal ini Indeks Vegetasi *Normalized* (NDVI), penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan vegetasi, memetakan kerusakan dan potensi perbaikan, serta mengukur dampak dari upaya rehabilitasi yang dilakukan.

Aspek sosial budaya memiliki peran krusial dalam keberhasilan kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL). Kearifan lokal dan pengetahuan tradisional masyarakat setempat menjadi modal penting dalam upaya ini. Misalnya, praktik agroforestri atau sistem ladang berpindah yang dikelola dengan bijak mencerminkan pengetahuan ekologis yang telah diwariskan secara turun-temurun dan dapat diintegrasikan dalam strategi rehabilitasi. Selain itu, peran adat istiadat dan hukum adat, yang sering kali memiliki aturan ketat mengenai penebangan pohon dan penggunaan lahan, dapat mendukung konservasi dan rehabilitasi hutan. Partisipasi aktif masyarakat lokal juga sangat menentukan keberhasilan program RHL. Ketika masyarakat dilibatkan

dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek, mereka merasa memiliki tanggung jawab dan keterlibatan yang lebih besar, yang berkontribusi pada keberlanjutan program. Edukasi dan penyuluhan mengenai pentingnya rehabilitasi hutan dan lahan serta teknik-teknik yang efektif sangat diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat. Dengan pemahaman yang lebih baik, masyarakat dapat lebih mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan RHL, memastikan bahwa upaya rehabilitasi tidak hanya berhasil secara teknis tetapi juga berkelanjutan dalam jangka panjang (Ria, 2016).

Bashit, (2019) menjelaskan pentingnya memastikan efektivitas dari upaya ini tidak dapat diabaikan. Evaluasi yang cermat perlu dilakukan untuk memastikan bahwa tanaman yang ditanam berhasil mengembalikan fungsi ekosistem dan mampu memberikan manfaat jangka panjang. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan kritis, diharapkan dapat diambil langkah-langkah yang lebih tepat dalam pengelolaan sumber daya alam di Kabupaten Bone untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan dan pelestarian lingkungan hidup (Ria Panggabean, 2012).

1.2. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengevaluasi perubahan kerapatan vegetasi di lokasi rehabilitasi hutan dan lahan di Kabupaten Bone berbasis NDVI.
2. Menganalisis faktor-faktor sosial budaya yang memengaruhi keberhasilan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan.

Hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan data dan informasi yang objektif tentang perubahan kerapatan vegetasi pada kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan di Kabupaten Bone selama periode 2013-2021. Dan juga penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar perumusan rekomendasi tentang hal-hal yang dapat dilakukan untuk mendukung peningkatan keberhasilan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan pada masa mendatang terutama di Kabupaten Bone.

1.3. Teori

Rehabilitasi Hutan dan Lahan dimaksudkan untuk memulihkan, mempertahankan, dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan sehingga daya dukung, produktifitas, dan peranannya dalam mendukung sistem keidupan tetap terjaga, menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 tahun 1999 sesuai dengan pernyataan Lukas, (2018). Reboisasi, penghijauan, pemeliharaan, pengayan tanaman, atau penerapan teknik konservasi tanah secara vegetatif dan sipil teknis pada lahan kritis dan tidak produktif adalah bagian dari program rehabilitasi hutan dan lahan. Pada umumnya, reboisasi dan penghijauan dilakukan pada lahan kritis dan bekas pembalakan. Kedua aktivitas tersebut membutuhkan jumlah bibit yang besar dan berkualitas tinggi (Ria Suci Pertiwi, 2015).

Afriani (2022), menyatakan bahwa sistem RHL adalah sistem yang terbuka dengan partisipasi semua pihak yang berkepentingan dengan penggunaan hutan dan lahan. Jadi, pada prinsipnya, RHL diselenggarakan atas inisiatif bersama para pihak, tidak seperti RHL yang selalu diselenggarakan oleh pemerintah dan menjadi tanggung jawab pemerintah. Dengan kata lain, di masa mendatang, masyarakat akan

melaksanakan RHL dengan kekuatan yang dimiliki oleh masyarakat sendiri. Pola Umum RHL memberikan penjelasan lebih lanjut tentang prinsip-prinsip penyelenggaraan RHL.

Dalam Permenhut Nomor P.32/Menhut-II/2009 juga dijelaskan Lahan kritis merupakan istilah yang dipakai untuk menyebut suatu wilayah yang sudah mengalami degradasi, sehingga lahan tersebut tidak dapat menjalankan fungsi sebagaimana mestinya. Lahan kritis merupakan lahan yang keadaannya sudah tidak berfungsi dengan baik karena kerusakan secara fisik, kimia, maupun biologis. Dalam penyertaan tersebut bisa diartikan bahwa lahan kritis dapat menyebabkan produktivitas lahan menjadi rendah karena akibat adanya erosi. Namun terdapat beberapa parameter penentu lahan kritis sebagai berikut: penutup lahan, kemiringan lereng, tingkat Bahasa erosi, produktivitas lahan, dan manajemen lahan (Kartika, 2019).

Indah, (2019) mengklasifikasi tingkat lahan kritis dibagi menjadi 5 bagian yaitu tidak kritis, agak kritis, potensial kritis, kritis, dan sangat kritis. Lahan kritis di Indonesia terjadi akibat banyaknya penebangan dan pembukaan lahan liar yang tidak berizin dan pengalihan penggunaan lahan dari kawasan lahan pertanian ataupun lahan kawasan hutan menjadi lahan bukan pertanian atau lahan terbangun sehingga menyebabkan fungsi lahan serapan air semakin berkurang dan terjadinya degradasi lahan, erosi, tanah longsor, bencana banjir, kekeringan serta berkurangnya air bersih pada saat terjadinya musim kemarau.

Lahan kritis merujuk pada area lahan yang mengalami degradasi yang cukup parah sehingga tidak lagi mampu mendukung fungsi-fungsi ekologis, sosial, dan ekonomisnya secara optimal. Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk aktivitas manusia seperti deforestasi, penggundulan hutan, pertanian yang tidak berkelanjutan, overgrazing, penambangan yang berlebihan, serta perubahan iklim. Untuk mengatasi masalah lahan kritis, diperlukan upaya rehabilitasi yang komprehensif, termasuk restorasi vegetasi, pengendalian erosi, pengelolaan air, dan pembangunan berkelanjutan. Langkah-langkah ini dapat membantu memulihkan fungsi ekologis lahan, meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal, dan mendukung keberlanjutan lingkungan secara keseluruhan (Khadir, 2022).

Hasmandi (2017), menjelaskan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) memiliki hubungan yang erat dengan analisis kerapatan vegetasi pada kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan (RHL). NDVI merupakan indeks yang diturunkan dari nilai pantulan spektral objek pada saluran merah dan inframerah dekat, yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kondisi vegetasi, termasuk kerapatan dan tutupan lahan.

Dalam konteks kegiatan RHL, NDVI dapat digunakan untuk memantau perubahan kerapatan vegetasi sebelum, selama, dan setelah dilakukannya kegiatan rehabilitasi. Semakin rapat vegetasi, nilai NDVI akan semakin tinggi, sedangkan pada area yang memiliki kerapatan vegetasi rendah, nilai NDVI akan rendah pula. *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) adalah salah satunya indeks vegetasi yang paling banyak digunakan dalam pemrosesan data citra satelit dan pemantauan tutupan vegetasi global telah dibuktikan dengan baik selama dua dekade terakhir. Vegetasi yang tidak sehat atau jarang (kanan) memantulkan lebih banyak visible dan lebih sedikit near infrared. Angka-angka pada gambar di atas mewakili nilai sebenarnya, tetapi vegetasi sebenarnya jauh lebih bervariasi (Khadir, 2022).

Nilai NDVI berkisar antara -1 hingga +1. Nilai positif menunjukkan tingkat kehijauan yang tinggi, sedangkan nilai negatif menunjukkan keberadaan air atau non-vegetasi. Daerah dengan vegetasi yang lebat akan memiliki nilai NDVI yang tinggi, sementara daerah dengan vegetasi yang kurang sehat atau terganggu akan memiliki nilai NDVI yang rendah. Pemetaan udara menggunakan NDVI memiliki beberapa kegunaan, antara lain: Memantau kesehatan tanaman hutan dan tanaman industri. Memberikan gambaran rinci kondisi aktual tutupan vegetasi. Menghasilkan citra yang menampilkan biomassa hijau dan membantu mengurangi berbagai suara. Mengetahui tingkat kehijauan suatu area. Deteksi area terbuka hijau pada wilayah urban. Dengan menggunakan NDVI dalam pemetaan udara, kita dapat memperoleh informasi yang berguna tentang kondisi vegetasi, kesehatan tanaman, dan tingkat kehijauan wilayah (Pratama, 2020).

Faktor sosial budaya memainkan peran penting dalam kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL). Salah satu contoh adalah persepsi masyarakat terhadap kegiatan RHL. Masyarakat tidak setuju terhadap tanaman kehutanan (pepohonan) karena mereka menganggap tanaman tersebut tidak dapat dimanfaatkan secara ekonomi, sedangkan alpukat siger memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi. Masyarakat juga memiliki kebutuhan yang spesifik, seperti peningkatan pendapatan dan kemiskinan, yang harus dipertimbangkan dalam kegiatan RHL (Rhezandhy, 2022).

Rhezandhy (2022), dalam skripsinya menjelaskan keterbatasan pemahaman pelaksana RHL tentang kondisi biofisik lahan juga menjadi salah satu masalah utama. Pengetahuan aspek sosial budaya masyarakat juga penting untuk memahami kebutuhan dan harapan mereka. Oleh karena itu, kegiatan RHL harus dilakukan dengan pendekatan yang mempertimbangkan aspek sosial budaya, seperti menghijaukan kembali lahan tak produktif dan meningkatkan pendapatan petani. Selain itu, koordinasi terkait juga sangat penting untuk menghindari konflik dan meningkatkan efektivitas kegiatan RHL. Masyarakat harus diikutsertakan dalam proses perencanaan dan pelaksanaan kegiatan RHL, serta diberikan peluang untuk mengembangkan potensi mereka. Dengan demikian, kegiatan RHL dapat berjalan lebih efektif dan memberikan manfaat yang lebih luas