

**ANALISIS KERAPATAN VEGETASI PADA LOKASI REHABILITASI  
HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN GOWA DENGAN  
MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH**



**NURHIKMA BURHANUDDIN SAWAI  
M011201218**



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

**2024**

Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

**ANALISIS KERAPATAN VEGETASI PADA LOKASI REHABILITASI  
HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN GOWA DENGAN  
MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH**

**NURHIKMA BURHANUDDIN SAWAI**

**M011201218**



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

**2024**

**ANALISIS KERAPATAN VEGETASI PADA LOKASI REHABILITASI  
HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN GOWA DENGAN  
MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH**

NURHIKMA BURHANUDDIN SAWAI  
M0112O1218

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 KERAPATAN VEGETASI PADA LOKASI REHABILITASI HUTAN  
DAN LAHAN DI KABUPATEN GOWA DENGAN MENGGUNAKAN  
PENGINDERAAN JAUH

NURHIKMA BURHANUDDIN SAWAI

M011201218

Skripsi,  
telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana S-1 Kehutanan pada

14 Oktober 2024

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

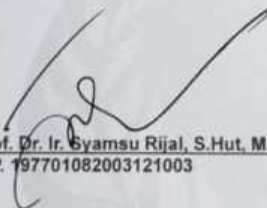
pada

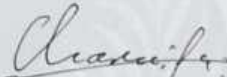
Program Studi Kehutanan  
Fakultas Kehutanan  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Menyetujui,

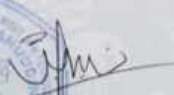
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
Prof. Dr. Ir. Syamsu Rijal, S.Hut, M.Si, IPU  
NIP. 197701082003121003

  
Chairil A., S.Hut, M.Hut  
NIDK. 8988020021

Ketua Program Studi

  
Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M.P  
NIP. 196804101995122001



### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Analisis Kerapatan Vegetasi pada Lokasi Rehabilitasi Hutan dan Lahan di Kabupaten Gowa dengan menggunakan Penginderaan Jauh" adalah benar karya saya dengan arahan dari Pembimbing (Bapak Prof. Dr. Ir. Syamsu Rijal, S.Hut., M.Si, IPU sebagai Pembimbing Utama dan Chairil A. S.Hut, M.Hut 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 skripsi ini. Apabila dikemudian 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, 14 Oktober 2024



METERAI  
TEMPEL  
10000  
98AKX466583080  
Muhammad Sulhanuddin Sawai  
M011201218



## Ucapan Terima Kasih

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas anugerah dan kasih yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan tugas akhir skripsi yang berjudul “**Analisis Kerapatan Vegetasi pada Lokasi Rehabilitasi Hutan dan Lahan di Kabupaten Gowa dengan menggunakan Penginderaan Jauh**” guna memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan secara khusus penulis mempersembahkan karya ini kepada Ibunda tercinta yaitu Rahmalia Rasyid, yang telah mengorbankan begitu banyak hal dalam membesarkan dan mendidik dengan penuh kesabaran, cinta dan kasih, serta doa yang tiada hentinya kepada anaknya dan kedua adikku tercinta Nur Nayla Ramadhani Bachar dan Nur Nasywah Bachar, serta keluarga besar atas segala dukungan dan doa kepada penulis selama menjalani proses penyelesaian skripsi hingga sekarang.

Penulis sampaikan ucapan terima kasih yang mendalam kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. Syamsu Rijal, S.Hut., M.Si, IPU** selaku pembimbing I dan **Chairil A., S.Hut., M.Hut** selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan serta bimbingan dengan penuh ikhlas dan kesabaran kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis persembahkan kepada tim penguji Bapak **Prof. Dr. Ir. Daud Malamassam, M.Agr, IPU** dan Ibu **Ummi Rosyidah, S.Hut., M.Sc** atas segala masukan, kritik, dan saran sebagai bahan evaluasi bagi penulis dalam menyempurnakan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati penulis juga mengucapkan terima kasih khususnya kepada:

1. Kepada Bapak/ibu **Dosen Fakultas Kehutanan**, yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan serta **Staff Fakultas Kehutanan**, yang selalu memberikan pelayanan yang terbaik dalam pengurusan administrasi,
2. Kepada seluruh **Keluarga Besar IMPERIUM'20**, penulis ucapkan banyak terima kasih untuk segala bantuan, kebersamaan, kekeluargaan di masa perkuliahan hingga masa akhir semester yang telah dilalui bersama. Secara khusus untuk **Wiwiek Dwi Pratiwi**. Secara khusus juga untuk **Abdul Maas Uud, Fridus dan M. Farizky** terima kasih karena telah membantu penulis dalam pengambilan data dilapangan dan memberikan masukan serta saran pada draft skripsi penulis,
3. Kepada seluruh **Keluarga Besar Belantara Kreatif**, secara khusus untuk **Talenta 19**, penulis ucapkan banyak terima kasih atas segala dukungan, kebersamaan, kekeluargaan, kehangatan dan suka organisasi. Secara khusus untuk **Reski Dwiyanti Suhubi, zahra**, dan **M.Ichsan Kadir** yang mengajarkan arti an kepada penulis,



4. Kepada sahabat-sahabat **IQ diatas rata-rata** secara khusus **Salsabila Wahidah Putri, S.Sos** dan **Shafiyah Atina Sabilah, S.H** terimakasih telah membantu selama proses penelitian, penulisan skripsi, menghibur, menemani, mendengarkan keluh kesah, dan memberikan dukungan kepada penulis tanpa menuntut apapun kepada penulis,
5. Kepada Ibu dan Bapak di tempat **Magang P3E**, terimakasih telah mendukung, memotivasi, mendoakan dan memperlakukan penulis seperti anak sendiri,
6. Kepada **Nurhikma Burhanuddin Sawai** selaku penulis skripsi, terima kasih karena telah berjuang, selalu menyemangati diri sendiri, tidak mudah menyerah, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan, tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi dengan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri, jangan lupa bersyukur dan libatkan Allah SWT. dalam setiap proses dan perjalanan hidup,
7. Terakhir, terimakasih seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam proses penelitian dan penulisan skripsi.

Semoga Allah SWT. memberikan balasan yang berlipat ganda dan memberikan kebahagiaan dunia dan akhirat kepada semuanya. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya pengembangan untuk ilmu kehutanan. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan di dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu, dengan tangan terbuka penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan penulisan di masa yang akan datang.

Penulis,

Nurhikma Burhanuddin Sawai



## ABSTRAK

Nurhikma Burhanuddin Sawai. **Analisis Kerapatan Vegetasi pada Lokasi Rehabilitasi Hutan dan Lahan di Kabupaten Gowa dengan menggunakan Penginderaan Jauh** (di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Syamsu Rijal, S.Hut., M.Si, IPU dan Chairil A, S.Hut., M.Hut).

**Latar Belakang.** Hutan dan Lahan merupakan sumber daya alam yang penting bagi kehidupan manusia dan lingkungan. Namun, hutan dan lahan mengalami kerusakan akibat aktivitas manusia, seperti pembukaan lahan untuk pemukiman, pertanian, dan pertambangan. Kerusakan ini menimbulkan dampak negatif seperti banjir, tanah longsor, penurunan keanekaragaman hayati dan terjadinya lahan kritis. Melihat kondisi hutan dan lahan yang terjadi beberapa tahun terakhir, maka perlu dilakukan upaya-upaya perbaikan dan pemulihan. Upaya yang dapat dilakukan ialah Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) untuk memulihkan ekosistem, meningkatkan kualitas lingkungan, dan memperbaiki kondisi hidrologi. Analisis kerapatan vegetasi pada lokasi rehabilitasi hutan dan lahan di Kabupaten Gowa bertujuan untuk melihat perubahan kerapatan vegetasi di Kabupaten Gowa dengan menggunakan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) serta menganalisis faktor sosial budaya yang memengaruhi keberhasilan rehabilitasi. **Metode.** Penelitian ini meliputi pengumpulan data rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) dari tahun 2012-2021, analisis citra satelit Spot 6 dan Spot 7 menggunakan *ArcGIS* untuk menghasilkan nilai NDVI, dan observasi lapangan untuk mengukur pertumbuhan vegetasi, serta mengetahui faktor sosial budaya yang memengaruhi kegiatan Rehabilitasi hutan dan Lahan. **Kesimpulan.** Perubahan luasan indeks vegetasi pada keempat lokasi memiliki kelas kerapatan yang berbeda. Pada lokasi Buakkang dan Parigi didominasi oleh kelas kerapatan sangat rendah dan rendah, lokasi Bontokassi didominasi oleh kelas kerapatan sedang dan lokasi Belapunranga didominasi oleh kelas kerapatan tinggi dan sangat tinggi. Perubahan kerapatan vegetasi pada keempat lokasi tersebut dipengaruhi oleh aspek sosial budaya masyarakat setempat. Pemahaman dan pengetahuan yang cukup memadai tentang manfaat kegiatan rehabilitasi bagi masyarakat, langsung ataupun tidak langsung agar masyarakat ikut terlibat aktif dalam pemeliharaan tanaman rehabilitasi.

**Kata Kunci:** Kerapatan Vegetasi, Rehabilitasi Hutan dan Lahan, NDVI





## ABSTRACT

Nurhikma Burhanuddin Sawai. **Vegetation Density Analysis at Forest and Land Rehabilitation Locations in Gowa Regency Using Remote Sensing** (under the guidance of Prof. Dr. Ir. Syamsu Rijal, S.Hut., M.Si, IPU dan Chairil A, S.Hut., M.Hut).

**Background.** Forests and Land are natural resources that are important for human life and the environment. However, forests and land are damaged by human activities, such as land clearing for settlements, agriculture, and mining. This damage causes negative impacts such as floods, landslides, decreased biodiversity and the occurrence of critical land. Seeing the condition of forests and land that has occurred in recent years, it is necessary to make repair and recovery efforts. Efforts that can be made are Forest and Land Rehabilitation (RHL) to restore the ecosystem, improve environmental quality, and improve hydrological conditions. Analysis of vegetation density at forest and land rehabilitation locations in Gowa Regency aims to see changes in vegetation density in Gowa Regency using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and analyze socio-cultural factors that influence the success of rehabilitation. **Methods.** This study includes collecting forest and land rehabilitation (RHL) data from 2012-2021, analyzing satellite imagery of Spot 6 and Spot 7 using ArcGIS to generate NDVI values, and field observations to measure vegetation growth, as well as to determine the socio-cultural factors that influence forest and land rehabilitation activities. **Conclusion.** Changes in the area of vegetation index in the four locations have different density classes. In Buakkang and Parigi locations, it is dominated by very low and low density classes, Bontokassi location is dominated by medium density classes and Belapunranga location is dominated by high and very high density classes. Changes in vegetation density in the four locations are influenced by the socio-cultural aspects of the local community. Adequate understanding and knowledge about the benefits of rehabilitation activities for the community, directly or indirectly, so that the community is actively involved in maintaining rehabilitation plants.

**Keywords :** Vegetation Density, Forest and Land Rehabilitation, NDVI



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan .....	3
BAB II METODE PENELITIAN .....	4
2.1 Waktu dan Tempat .....	4
2.2 Alat dan Bahan .....	6
2.3 Prosedur Penelitian .....	6
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....	11
3.1 <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> .....	11
3.2 Uji Validasi Lapangan .....	28
3.3 Faktor yang mempengaruhi Rehabilitasi .....	30
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
4.1 Kesimpulan .....	32
4.2 Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN .....	36



## DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
1. Kelas kerapatan NDVI .....	7
2. Klasifikasi luasan indeks vegetasi lokasi buakkang tahun 2012 dan tahun 2021 .....	14
3. Matriks perubahan luasan indeks vegetasi lokasi buakkang tahun 2012 ke 2021 .....	15
4. Klasifikasi luasan indeks vegetasi lokasi parigi tahun 2019 dan tahun 2021 .....	18
5. Matriks perubahan luasan indeks vegetasi lokasi parigi tahun 2019 ke 2021 .....	19
6. Klasifikasi luasan indeks vegetasi lokasi bontokassi tahun 2013 dan tahun 2021 .....	22
7. Matriks perubahan luasan indeks vegetasi lokasi bontokassi tahun 2013 ke 2021 .....	23
8. Klasifikasi luasan indeks vegetasi lokasi belapunranga tahun 2012 dan tahun 2021 .....	26
9. Matriks perubahan luasan indeks vegetasi lokasi belapunranga tahun 2012 ke 2021 .....	27
10. Hasil rekapitulasi rata-rata tinggi dan diameter tanaman pada setiap petak ukur lapangan .....	28
11. Data lokasi rehabilitasi rehabilitasi hutan dan lahan .....	29
12. Hasil rekapitulasi persen tumbuh tanaman pada setiap petak ukur lapangan .....	30



## DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
1. Peta lokasi penelitian .....	4
2. Bagan alur penelitian .....	5
3. NDVI lokasi buakkang tahun 2012 .....	12
4. NDVI lokasi buakkang tahun 2021.....	13
5. Kenampakan kerapatan <i>canopy</i> buakkang .....	14
6. NDVI lokasi parigi tahun 2019 .....	16
7. NDVI lokasi parigi tahun 2021 .....	17
8. Kenampakan kerapatan <i>canopy</i> parigi .....	18
9. NDVI lokasi bontokassi tahun 2013 .....	20
10. NDVI lokasi parigi tahun 2021 .....	21
11. Kenampakan kerapatan <i>canopy</i> bontokassi .....	22
12. NDVI lokasi belapunranga tahun 2012 .....	24
13. NDVI lokasi belapunranga tahun 2021 .....	25
14. Kenampakan kerapatan <i>canopy</i> belapunranga .....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
1. Hasil pengukuran lapangan .....	36
2. Dokumentasi lapangan .....	40



## BAB 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 (Renyut dkk., 2018). 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 (Prasasti, 2014). Hutan memiliki peran krusial dalam menjaga keseimbangan lingkungan, menyediakan layanan ekosistem, serta sebagai habitat bagi berbagai spesies flora dan fauna. Namun, banyak aktivitas manusia yang mengakibatkan kerusakan serius pada hutan di seluruh dunia seperti penebangan liar dan perubahan penggunaan lahan (Budiarso, 2019).

Menurut Prasasti dkk. (2014) Degradasi sumberdaya hutan dan lahan yang cukup besar berdampak terjadinya bencana alam banjir dan tanah longsor pada musim penghujan dan kekeringan yang semakin luas dan panjang pada musim kemarau. Melihat kondisi dan fenomena alam yang terjadi pada beberapa tahun terakhir, maka perlu segera dilakukan upaya-upaya perbaikan dan pemulihan kawasan hutan dan lahan kritis melalui upaya Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL). RHL merupakan upaya untuk memulihkan, mempertahankan, dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan. Tujuan utama dari RHL adalah untuk meningkatkan daya dukung, produktivitas, dan peran hutan dan lahan dalam mendukung sistem penyangga kehidupan. RHL juga dilakukan untuk menangani lahan kritis, menahan laju degradasi lahan, dan mengurangi sedimentasi yang tinggi di Indonesia. Upaya tersebut dilakukan untuk meningkatkan fungsi hutan baik pada hutan negara maupun hutan milik sehingga dapat memberikan manfaat ekonomi, ekologi dan sosial secara seimbang (Setiawan dkk., 2020). Kegiatan RHL dilakukan dengan menanam jenis tanaman berdasarkan kelas kesesuaian lahan yang dapat melindungi tanah serta memperbaiki kesuburan sehingga dapat mengembalikan fungsi hutan sebagaimana mestinya (Bashit, 2019).

Rehabilitasi hutan memerlukan evaluasi karena memerlukan waktu yang lama, melibatkan banyak pihak, dan menggunakan banyak sumber daya. Kompleksitas ini menyebabkan masalah manajemen yang rumit dan galan dalam mencapai tujuan RHL (Mamuko dkk., 2016). Tingkat keberhasilan RHL, mengurangi risiko kegagalan, atau cat keberhasilan, evaluasi RHL adalah salah satu proses diperlukan. Permasalahan dampak pelaksanaan RHL menjadi memerlukan pengawasan jangka panjang karena RHL bersifat Namun, pengawasan keberhasilan kegiatan RHL secara



konvensional tentu terbatas dan sulit dilakukan secara berkala dalam jangka waktu yang panjang karena memerlukan biaya yang tinggi dan waktu yang lama (Setiawan dkk., 2020). Berdasarkan data rehabilitasi dari Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Jeneberang di Kabupaten Gowa telah dilakukan rehabilitasi pada lahan kritis pada tahun 2012, 2013, dan 2019. Kegiatan rehabilitasi ini sudah berjalan beberapa tahun, oleh karena itu perlu dilakukan analisis pertumbuhan tanaman RHL untuk melihat tingkat keberhasilan kegiatan rehabilitasi di Kabupaten Gowa. Pernyataan ini sesuai pula dengan yang diuraikan oleh Maksum (2015) bahwa kegiatan RHL memerlukan evaluasi untuk mengetahui apakah tujuan telah tercapai atau belum dengan melihat tingkat keberhasilan suatu tanaman pada lokasi tersebut. Evaluasi dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya dengan metode penginderaan jauh.

Penginderaan jauh adalah pengukuran atau akuisisi data suatu objek atau fenomena oleh sebuah alat yang tidak secara fisik melakukan kontak dengan objek tersebut atau dari jarak jauh (Syamsul, 2021). Penginderaan jarak jauh adalah metode yang efektif untuk mendapatkan data. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa data dapat diperoleh dengan cepat dan tidak perlu datang secara langsung ke lokasi. Ini sesuai dengan pernyataan Yuniasi (2022) bahwa penginderaan jarak jauh efektif untuk menganalisis area yang luas karena sensor di drone atau satelit menangkap pantulan gelombang elektromagnetik dari objek di bumi. Data yang diperoleh dari penginderaan jarak jauh dapat dianalisis secara digital, visual, atau menggunakan kecerdasan buatan. Penginderaan jarak jauh dapat digunakan untuk menganalisis keberhasilan tumbuh tanaman pada lokasi rehabilitasi, salah satunya dengan melihat kerapatan tanaman melalui analisis citra satelit. Hal ini sejalan dengan uraian Putri (2022) yang menguraikan bahwa analisis citra satelit dapat dilakukan secara digital untuk menghitung nilai spektral dari band-band yang ada dalam gambar satelit. Data penginderaan jauh yang digunakan adalah Citra SPOT 6 dan SPOT 7 tahun 2012, 2013, 2019 dan 2021 dengan menganalisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dari waktu ke waktu berbasis analisis spasial.

Keberhasilan tumbuh tanaman sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya faktor sosial budaya masyarakat. Aspek sosial budaya masyarakat dipengaruhi oleh persepsi dan perilaku sebagai faktor yang mendorong tingkat partisipasi masyarakat (Hamidah, 2023). Persepsi dan partisipasi masyarakat merupakan faktor kunci dalam mendukung dan menjamin keberhasilan tumbuh tanaman pada lokasi RHL. Persepsi berkaitan dengan pemahamannya terhadap

partisipasi sebagai wujud tindakan sukarela terlibat secara

guna

an ini sebagai berikut :

si perubahan kerapatan vegetasi di lokasi rehabilitasi hutan Kabupaten Gowa menggunakan teknologi penginderaan jauh,



2. Menganalisis faktor sosial budaya yang memengaruhi perubahan kerapatan vegetasi di lokasi rehabilitasi hutan dan lahan.

Hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan data dan informasi untuk memperlihatkan kerapatan vegetasi pada lokasi rehabilitasi hutan dan lahan di Kabupaten Gowa.

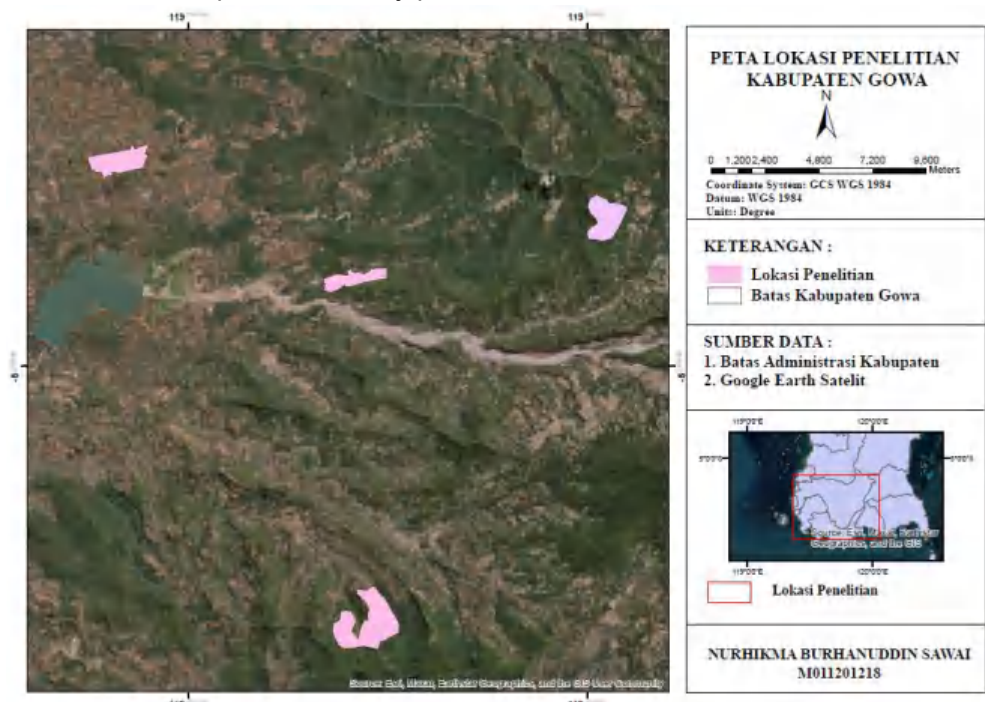




## BAB II. METODE PENELITIAN

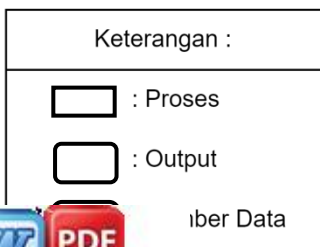
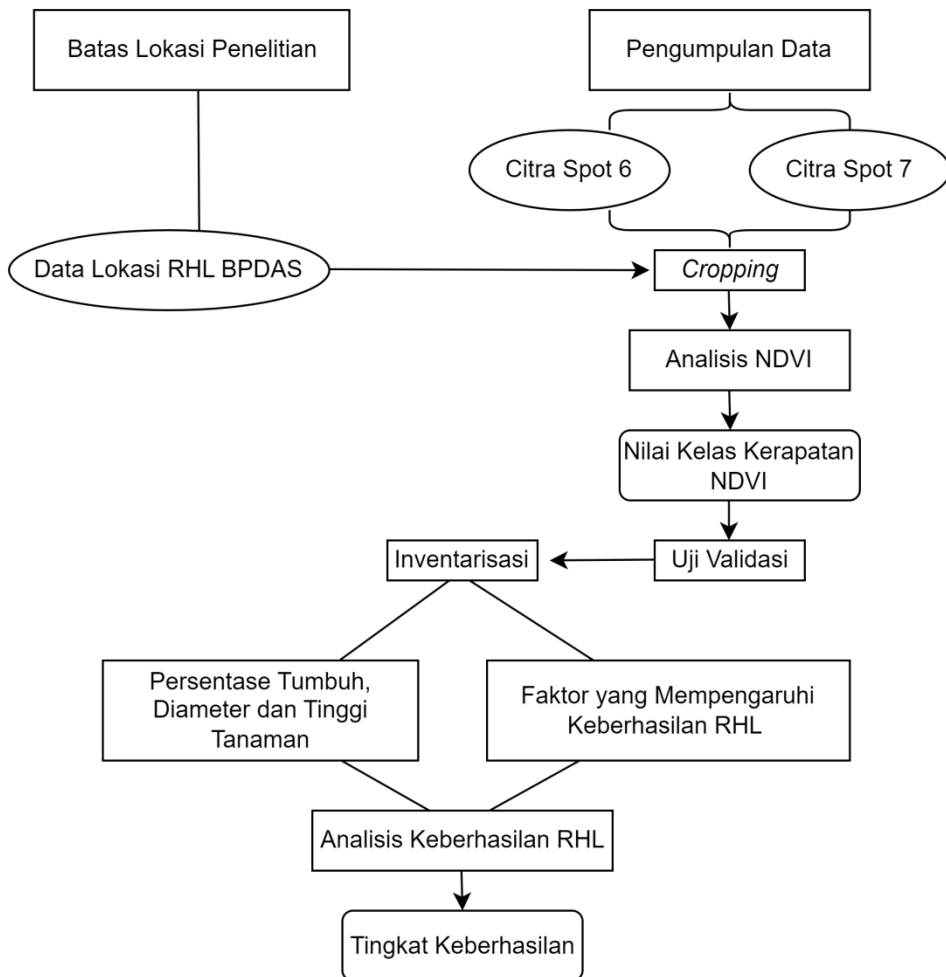
### 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Terletak pada posisi  $5^{\circ}05'$  –  $5^{\circ}34'$  Lintang Selatan dan antara  $119^{\circ}21'$ - $120^{\circ}01'$  Bujur Timur, dan berjarak sekitar  $56 \text{ km}^2$  dari Kota Makassar. Adapun pengambilan data dilapangan dilaksanakan mulai pada bulan februari - juni 2024. Sedangkan, studi literatur, pengolahan data dan analisis data dilakukan di Laboratorium Perencanaan dan Sistem Informasi Kehutanan (PSIK), Universitas Hasanuddin, Kota Makassar. Adapun peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 dan alur penelitian tersaji pada Gambar 2.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian





Gambar 2. Bagan Alur Penelitian

## 2.2 Alat dan Bahan

### 2.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Laptop yang telah dilengkapi *software arcmap* sebagai alat untuk pengolahan data,
2. Alat tulis menulis yang berfungsi untuk mencatat hal-hal terkait penelitian,
3. Pita meter untuk mengukur diameter pohon pada petak ukur,
4. Roll meter sebagai alat dalam membuat petak ukur,
5. Abney level untuk mengukur ketinggian pohon ,
6. Kamera untuk mendokumentasikan data lapangan yang diperoleh,
7. Receiver GPS sebagai alat mencari titik *groundcheck* di lapangan.

### 2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Citra spot 6 dan citra spot 7,
2. Peta lokasi rehabilitasi kabupaten gowa,
3. Peta administrasi provinsi sulawesi selatan,
4. Data survey lapangan.

## 2.3 Prosedur Penelitian

### 2.3.1 Metode Pelaksanaan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam menganalisis keberhasilan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan di Kabupaten Gowa terdiri dari data primer yang dikumpulkan yaitu jenis pohon, jumlah pohon, diameter pohon, tinggi pohon, foto *canopy* pohon dan titik koordinat dari setiap petak pengamatan berbentuk plot persegi panjang dengan ukuran (20m x 50m) . Data sekunder berupa lokasi kegiatan rehabilitasi di Kabupaten Gowa didapatkan dari BPDAS Jeneberang Walanae , dan melakukan proses mengunduh citra spot yang bersumber dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dan juga melakukan analisis NDVI dengan menggunakan *software arcgis*. Metode penelitian yang diusulkan dimulai dengan langkah-langkah yang komprehensif dalam pengumpulan data. Langkah pertama dilakukan dengan mengidentifikasi batas administrasi untuk memperjelas wilayah penelitian. Selanjutnya data RHL dikumpulkan selama untuk melihat perubahan kerapatan vegetasi pada lokasi mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam, titik-titik ngsan. Di sini *groundcheck* langsung dilakukan terhadap asi, termasuk mengukur rata-rata diameter pohon dan tinggi iap kelas NDVI. Selain itu, faktor atau aspek sosial budaya



yang memengaruhi keberhasilan RHL juga diperhatikan, seperti partisipasi atau keikutsertaan masyarakat setempat dalam kegiatan rehabilitasi.

### 2.3.2 Normalized Difference Vegetation Index

*Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) adalah salah satu parameter penting dalam analisis citra penginderaan jauh yang digunakan untuk mengukur dan memantau kondisi vegetasi dan kesehatan tanaman di berbagai jenis lahan. Menurut Wahyuni (2017), Indeks vegetasi adalah suatu nilai yang dihitung dengan menghitung intensitas cahaya merah dan cahaya inframerah dekat yang diterima oleh sensor satelit. Perbedaan intensitas cahaya ini disebabkan oleh proses penyerapan cahaya merah oleh klorofil dan pemantulan cahaya *inframerah* dekat oleh jaringan *mesofil* pada daun. Pola spektral penyerapan dan pemantulan cahaya *elektromagnetik* terhadap vegetasi mempengaruhi perbedaan intensitas cahaya yang dipantulkan. Klorofil pada vegetasi mempengaruhi respon spektral daun terhadap spektrum cahaya. Klorofil tidak menyerap semua cahaya, namun menyerap sekitar 70% hingga 90% cahaya biru dan merah yang datang. Cahaya hijau, sebaliknya, sedikit diserap dan banyak dipantulkan, sehingga pantulan cahaya hijau yang dominan menjadi warna yang dilihat oleh mata manusia pada vegetasi yang sehat dan hidup.

Nilai NDVI mempunyai rentang nilai dari -1 sampai dengan 1. Hasil transformasi NDVI pada citra menghasilkan nilai yang sangat beragam, nilai-nilai NDVI disekitar 0,0 biasanya mempresentasikan penggunaan lahan yang mengandung unsur vegetasi sedikit sampai tidak mempunyai vegetasi sama sekali (Danoedoro, 2015). Oleh karena itu, dilakukan penyederhanaan menjadi beberapa kelas yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kelas Kerapatan NDVI (Purwanto, 2015)

No	Nilai NDVI	Kelas Kerapatan
1	<0,15	Sangat Rendah
2	0,15 - 0,25	Rendah
3	0,25 - 0,35	Sedang
4	0,35 - 0,45	Tinggi
5	>0,45	Sangat Tinggi



a dikenal sebagai pemotongan adalah proses menghapus diperlukan dari citra untuk meningkatkan efisiensi analisis dan Sukiayah, 2017). Pemotongan citra dilakukan agar citra sesuai

dengan batas wilayah, adapun batas wilayah penelitian terdapat pada 4 lokasi rehabilitasi antara lain lokasi buakkang yang di rehabilitasi pada tahun 2012, lokasi bontokassi tahun 2013, lokasi parigi tahun 2019 dan lokasi belapunranga tahun 2018. Citra spot akan dipotong kemudian ditumpang tindihkan sehingga dalam pengolahan data citra lebih efisien pada lokasi penelitian.

### 2.3.4 Uji Validasi

Uji validasi dilakukan untuk menguji hasil analisis NDVI dalam evaluasi rehabilitasi. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh dari analisis SIG (Sistem Informasi Geospasial) sesuai dengan kondisi lapangan. Studi lapangan ini mendukung atau meningkatkan kebenaran data kerapatan vegetasi yang dihasilkan dari pengolahan citra dengan transformasi NDVI. Hasil analisis NDVI dibagi menjadi beberapa rentang kelas kerapatan, dan kemudian dilakukan uji validasi di lapangan dengan mengukur kerapatan tanaman di lokasi rehabilitasi berdasarkan kerapatan antar tajuknya, karena indeks vegetasi NDVI didasarkan pada pengamatan bahwa permukaan yang berbeda-beda merefleksikan berbagai jenis gelombang cahaya yang berbeda-beda, kerapatan tajuk dan jumlah tanaman menjadi acuan menguji kesesuaian nilai kerapatan tegakan. Menurut Prasetyo (2017), vegetasi yang sudah mati atau kurang sehat mencerminkan lebih banyak gelombang merah dan lebih sedikit gelombang *inframerah* dekat. Vegetasi yang aktif melakukan fotosintesis menyerap sebagian besar gelombang merah sinar matahari dan mencerminkan gelombang inframerah dekat lebih tinggi. Semakin banyak rapat tajuk tanaman di lokasi semakin tinggi nilai NDVI yang dihasilkan.

Uji validasi di lapangan dilakukan dengan melihat kerapatan setiap tajuk tanaman dengan pengambilan foto *canopy* pohon, melihat dan menghitung persentase tumbuh tanaman untuk melihat tingkat kerapatan dan keberhasilan tumbuh tanaman pada petak ukur, serta mengukur tinggi rata-rata serta diameter setiap pohon yang ada dalam petak ukur.

### 2.3.4 Analisis Keberhasilan Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan

Pada penelitian ini, analisis keberhasilan rehabilitasi hutan dan lahan dilakukan dengan melihat nilai NDVI pada setiap lokasi penelitian berdasarkan tahun tanam dan perubahan tahun sebelumnya. Selain itu, trend perubahan luasan dari berbagai kelas kerapatan yang ada juga diamati, karena NDVI (*Normalized on Index*) adalah suatu indeks yang digunakan untuk menilai vegetasi, nilai NDVI yang tinggi menunjukkan bahwa tanaman tingkat kehijauan yang baik, yang biasanya dikaitkan dengan pertumbuhan yang baik, meningkatnya nilai NDVI dapat dianggap bahwa pertumbuhan tanaman berjalan dengan baik. Beberapa bahwa meningkatnya nilai NDVI dikaitkan dengan peningkatan



produktivitas tanaman, yang berarti bahwa tanaman tersebut telah mencapai tingkat pertumbuhan yang optimal (Pangestu, 2023).

Penilaian juga dilakukan melalui pengamatan langsung (*stock opname*) untuk mendapatkan data yang akurat tentang kepadatan vegetasi di lokasi RHL. Berdasarkan kerangka pemikiran ini, realisasi fisik tanaman di lapangan dikaji (dievaluasi). Ini mencakup jumlah dan jenis tanaman yang tumbuh, persentase pertumbuhan, tinggi tanaman, dan diameter batang. Penilaian lapangan terdiri dari empat bagian: pengukuran, pengamatan langsung di lapangan, dan *sampling*. Masing-masing metode pengamatan dan pengukuran langsung, wawancara, dan metode lain mengidentifikasi subjek dan lokasi evaluasi.

#### a. Penilaian Persentase Tumbuh Tanaman

Luas areal yang dinilai untuk setiap areal kelompok tani ditetapkan sampel secara sengaja (*purposive sampling*) minimal 0,1 Ha. Areal sampel dipilih yang mewakili kondisi rata-rata pertumbuhan tanaman pada masing-masing kelompok. Perhitungan tanaman yang tumbuh dilakukan secara sensus di dalam areal sampel terhadap tanaman yang masih hidup, baik yang kondisinya sehat maupun sakit. Persentase tumbuh tanaman dihitung dengan cara membandingkan jumlah tanaman yang hidup dengan rencana jumlah tanaman yang seharusnya ada di dalam suatu petak contoh.

#### b. Penilaian Pertumbuhan Tanaman

Penilaian ini dilakukan dengan teknik pengambilan areal sampel yang sama dengan penilaian persentase tumbuh tanaman. Penilaian pertumbuhan tanaman meliputi :

1. Ketinggian tanaman diukur selanjutnya dihitung rata-ratanya.
2. Diameter batang tanaman diukur, selanjutnya dihitung rata-ratanya.

Kepadatan tinggi tanaman adalah rata-rata tinggi tanaman yang diperoleh dengan merata-ratakan tinggi masing-masing individu tanaman dibandingkan dengan jumlah tanamannya. Tinggi rata-rata per petak ukur dihitung sebagai berikut:

$$T = (\sum ti / \sum ni)$$

Dimana :  
 T = Tinggi rata-rata tanaman dalam petak ukur  
 ti = Tinggi setiap individu tanaman dalam petak ukur ke-i  
 ni = Jumlah tanaman pada petak ukur ke-i



### 2.3.5 Faktor yang Memengaruhi Keberhasilan Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan

Dalam penelitian ini faktor yang memengaruhi keberhasilan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan dapat dilihat dari faktor sosial budaya. Faktor sosial budaya pada penelitian ini dilihat dari pengetahuan masyarakat tentang pelaksanaan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan, aktivitas masyarakat di lokasi rehabilitasi dan bagaimana pemeliharaan tanaman yang ditanam pada lokasi rehabilitasi hutan dan lahan.

