

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang dibatasi oleh batas alam berupa topografi yang berfungsi untuk menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang diterima menuju ke sistem sungai terdekat yang selanjutnya bermuara di waduk atau danau atau laut (Utama et al, 2016). Daerah Aliran Sungai (DAS) memegang peran penting dalam menyediakan sumber air bagi keberlangsungan hidup suatu wilayah (Trinugraha dan Kurniyaningrum 2024). Hutan merupakan komponen penting dalam DAS, dan faktor DAS sangat dipengaruhi oleh kondisi hutan di dalamnya. Kondisi sumberdaya hutan mengalami penurunan akibat dari proses pembangunan dan kegiatan masyarakat (Pramono, 2020). Pertumbuhan penduduk di daerah aliran sungai juga dapat memicu perubahan lahan, karena masyarakat bergantung pada sumber daya alam untuk penghidupannya, sehingga menyebabkan perubahan lahan dan perubahan tutupan daerah aliran sungai (Kusratmoko et al., 2017).

DAS Walanae merupakan DAS terbesar di Sulawesi Selatan dengan luas wilayah keseluruhan 386.892 hektar yang mencakup beberapa kabupaten di provinsi Sulawesi Selatan antara lain kabupaten Bone, Wajo, Soppeng, Sidrap dan sebagian Maros, ke lima kabupaten tersebut merupakan kabupaten yang cukup berkembang pesat dalam kurun 5 tahun terakhir. Kelima kabupaten ini merupakan kabupaten yang mengalami peningkatan baik dari sisi ekonomi dan penduduk yang cukup signifikan. Hulu sungai berada di Pegunungan Bonto Tangui-Bohonglangi di perbatasan Kabupaten Bone dan Maros, kemudian mengalir dari selatan ke utara menuju Aluvial Danau Tempe (berada di hilir DAS), aliran akhirnya bertemu dengan aliran sungai dari Danau Tempe yang berbelok ke timur hingga bermuara ke Teluk Bone di Kabupaten Bone (Ulang Dari 2023 dalam Suhardiman 2012).

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) menyatakan DAS Walanae sebagai DAS dengan keadaan sangat kritis. Keadaan lahannya memerlukan rehabilitasi melalui kegiatan penghijauan dan reboisasi. DAS Walanae juga termasuk dalam DAS prioritas satu, dengan wilayah yang mencakup beberapa kabupaten memicu cukup kompleks permasalahan di dalamnya. Adanya pertumbuhan penduduk dan pembangunan yang pesat, mengakibatkan tersediannya lahan yang bervegetasi akan berkurang, sehingga berpotensi memberikan pengaruh terhadap perubahan luas tingkat kerapatan dan tutupan lahan.

Tutupan lahan adalah segala yang meliputi jenis kenampakan yang ada di permukaan bumi pada lahan tertentu. Tutupan lahan merupakan sesuatu yang tidak tetap, atau dikatakan sesuatu yang dapat berubah. Penurunan tutupan lahan mengikuti perubahan atau alih fungsi lahan. Alih fungsi lahan adalah perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsinya semula menjadi fungsi lain yang membawa dampak negatif terhadap lingkungan dan potensi lahan tersebut. Salah satu dampak perubahan penggunaan lahan adalah perubahan kerapatan vegetasi (Noviyanti dan Sutrisno, 2021).

Perubahan tutupan lahan merupakan fenomena yang signifikan dalam pengelolaan sumber daya alam. Perubahan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan perubahan penggunaan lahan untuk pertanian lahan kering. Menurut Turner et al. (2015), perubahan tutupan lahan dapat mengakibatkan dampak serius terhadap ekosistem, termasuk penurunan kualitas habitat dan perubahan pola aliran air.

Vegetasi memiliki peran besar dalam menjaga ekosistem. Semakin rapat vegetasi di suatu kawasan maka akan semakin nyaman untuk ditinggali. Namun, Perubahan penggunaan lahan akibat pembangunan berbagai fasilitas maupun akibat aktivitas lainnya yang menggunakan/mengubah bentang alam, dapat menyebabkan terjadinya fragmentasi habitat, sehingga mengubah siklus ekologi dari suatu ekosistem. Pertumbuhan penduduk menjadi salah satu faktor dalam perkembangan pemukiman. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk selalu diikuti dengan meningkatnya alih fungsi lahan untuk pemukiman yang berdampak kepada menyusutnya lahan terbuka hijau (Dwi et al, 2020).

Kerapatan vegetasi merupakan presentase suatu spesies vegetasi atau tumbuhan yang hidup di suatu luasan tertentu. Kerapatan vegetasi salah satunya dapat diketahui dengan menggunakan teknik NDVI. Teknik NDVI adalah suatu indikator grafis sederhana yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi perubahan kerapatan vegetasi yang dapat dideteksi berdasarkan citra satelit. Indeks vegetasi yang digunakan untuk mengetahui kerapatan vegetasi yaitu nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) untuk menonjolkan aspek vegetasi sehingga dapat menunjukkan tingkat kerapatan vegetasi di lokasi. Nilai NDVI berkisar antara -1 sampai dengan 1. Semakin besar nilai NDVI menunjukkan semakin tinggi kerapatan vegetasinya. Kerapatan vegetasi sangat penting diketahui untuk mengetahui penggunaan lahan dan degradasi lahan (Irawan dan Sirait, 2017).

(*Normalized Difference Vegetation Index*) NDVI merupakan alat yang efektif untuk memantau perubahan vegetasi dan tutupan lahan. NDVI menghitung perbedaan antara reflektansi cahaya inframerah dekat dan merah yang dipantulkan oleh vegetasi, memberikan indikasi kesehatan dan densitas vegetasi (Rouse et al., 1974). Penelitian oleh Pettorelli et al. (2014) menunjukkan bahwa NDVI dapat digunakan untuk mendeteksi perubahan vegetasi yang terjadi akibat perubahan penggunaan lahan, seperti konversi hutan menjadi lahan pertanian lahan kering. Dalam penelitian Zhang et al. (2019) menemukan bahwa area dengan NDVI tinggi cenderung memiliki tutupan lahan yang lebih baik dan lebih sedikit terpengaruh oleh perubahan negatif akibat aktivitas manusia. Sebaliknya, area dengan NDVI rendah menunjukkan degradasi vegetasi yang signifikan, sering kali berhubungan dengan deforestasi dan urbanisasi.

Vegetasi sangat berpengaruh terhadap segala aspek kehidupan, salah satunya pada perubahan penutupan lahan hutan. Vegetasi hutan di dalam DAS memiliki peran penting dalam memastikan tata air, kualitas, kuantitas, dan kontinuitas air di DAS. Jika vegetasi memiliki tingkat kerapatan yang rendah, maka akan menyebabkan hilangnya seresah hutan, karena tidak ada lagi bagian-bagian vegetasi hutan yang terdapat diatas lahan. Berdasarkan hal itu, penelitian ini

dilakukan untuk melihat perubahan tutupan lahan dan indeks kerapatan vegetasi pada DAS Walanae dengan penggunaan data citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS pada rekaman tahun 2014, 2019 dan tahun 2024 dengan menggunakan metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

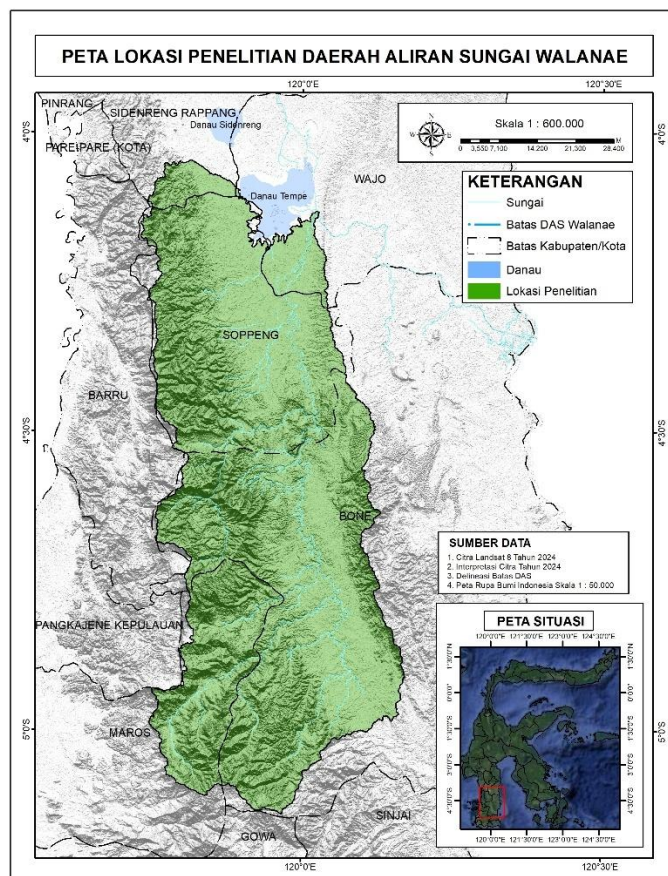
1. Mengetahui perubahan tutupan lahan dan tingkat kerapatan vegetasi di DAS Walanae pada tahun 2014, 2019, dan 2024.
2. Menganalisis pengaruh hubungan kerapatan vegetasi terhadap tutupan lahan di DAS Walanae.

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pembuatan kebijakan terkait pengelolaan lahan dan perencanaan tata ruang. Berdasarkan data yang telah diperoleh yakni data perubahan tutupan lahan dan data Tingkat kerapatan vegetasi, dapat mengembangkan strategi yang lebih efektif untuk menangani masalah ahli fungsi lahan, mengurangi dampak negative terhadap lingkungan dan meningkatkan ketahanan ekosistem. hasilnya diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian lanjutan di bidang kehutanan dan juga sebagai bahan informasi untuk pengelola setempat.

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024 – Februari 2025 melalui beberapa tahapan kegiatan, yaitu studi literatur, penyiapan data, analisis data serta kegiatan lapangan. Studi literatur dan analisis data dilakukan di Laboratorium Perencanaan dan Sistem Informasi Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Sedangkan kegiatan lapangan dilaksanakan di lokasi penelitian yakni di DAS Walanae. Secara administrasi DAS Walanae terletak di lima Kabupaten antara lain kabupaten Bone, Wajo, Soppeng, Sidrap dan beberapa Kabupaten Maros dengan luas wilayah penelitian sebesar 386.982,63 ha. Lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Alat tulis menulis, smartphone yang dilengkapi dengan aplikasi *avenza maps* untuk pengambilan titik koordinat,

kamera untuk pengambilan gambar dan dokumentasi lapangan dan laptop yang dilengkapi dengan *Software ArcGIS* untuk memproses data citra dan algoritma untuk mengidentifikasi NDVI serta melayout peta. *Microsoft Excel* untuk mengolah data statistik dan *Microsoft Word Office* untuk pembuatan dan penyusunan laporan penelitian.

2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Bahan penelitian

No	Bahan	Kegunaan	Sumber
1	Batas DAS Walanae	Untuk mengetahui batas penelitian dan sebagai bahan dasar pengolahan data	Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor : SK.304/MENHLK/PDASHL/DAS.0/7/2018
2	Citra <i>Landsat</i> 8 tahun 2014, 2019 dan 2024	Sebagai bahan analisis pengolahan peta tutupan lahan dan kerapatan vegetasi	<i>United States Geological Survey</i> (USGS) (https://earthexplorer.usgs.gov/)
3	Data Jaringan Sungai dan Jalan	Sebagai data pelengkap pengolahan data	Badan Informasi Geospasial (https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web/)

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Pengumpulan Data

Data Lokasi Kajian. Penelitian ini diawali dengan memilih lokasi kajian penelitian yakni Daerah Aliran Sungai Walanae Bila Walanae yang diperoleh dari Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor : SK.304/MENHLK/PDASHL/DAS.0/7/2018. Penentuan batas DAS dilakukan dengan menggunakan software ArcGis pada *tools plug in* SWAT untuk terlebih dahulu mendelineasi batas DAS. Delineasi dari sub DAS Walanae didapatkan dari hasil pengolahan data DEM setelah disesuaikan dengan batas DAS Walanae.

Pra Pengolahan. Penelitian ini dimulai dengan studi literatur yang relevan dilanjutkan dengan pengumpulan dan pengunduhan data citra landsat 8 OLI/TIRS tahun 2014, 2019 dan 2024 pada *platform United States Geological Survey* (USGS). Tahap awal melakukan pra pengolahan data yang dibagi menjadi pengumpulan data, koreksi geometrik, koreksi radiometrik dan pemotongan citra.

Koreksi Geometrik. Citra Landsat yang digunakan dalam penelitian ini belum mengalami koreksi geometrik sehingga perlu dilakukan koreksi dengan menggunakan *image to image* dengan menggunakan rujukan citra lain yang sudah terkoreksi secara geometrik. Koreksi Geometrik bertujuan untuk menyesuaikan koordinat piksel pada citra dengan koordinat bumi di bidang datar (Arhatin, 2010).

Pemotongan Citra (Cropping). Data citra yang diunduh dari satelit Landsat 8 masih sebelumnya berupa cakupan wilayah yang cukup besar yaitu berdasarkan *path and row* sehingga perlu dilakukan pemotongan citra untuk memfokuskan wilayah atau daerah yang akan diteliti (Nurlaily, 2020). Hasil pengolahan citra sebelumnya di *cropping* menggunakan *tools extract by mask* dengan lokasi penelitian. Proses ini dilakukan untuk memfokuskan ke wilayah kajian yang diteliti yakni Daerah Aliran Sungai Walanae.

2.3.2 Klasifikasi Tutupan Lahan

Metode yang digunakan untuk menginterpretasi tutupan lahan adalah dengan menggunakan metode digitasi *on screen*. Proses digitasi *on screen* dilakukan menggunakan software ArcGIS 10.8 berdasarkan interpretasi penggunaan lahan data citra yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra landsat 8 collection 2 level 1 *surface reflectance* yang telah terkoreksi radiometrik yang disediakan oleh USGS maka tidak perlu lagi dilakukan koreksi radiometrik dengan kombinasi band 654 untuk menganalisis vegetasi. Klasifikasi kelas tutupan lahan yang digunakan merujuk pada standar yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI) 7645:2010.

Langkah pertama yang perlu dilakukan sebelum melakukan digitasi adalah membuat *shapefile* baru. Penamaan *shapefile* harus disesuaikan dengan klasifikasi penggunaan lahan yang tertera oleh Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI) 7645:2010. *Shapefile* tersebut harus menggunakan sistem koordinat atau proyeksi yang sama dengan citra, yakni dengan menggunakan datum WGS 1984 dan UTM pada zona 50S. Setelah *shapefile* berhasil dibuat, langkah selanjutnya adalah melanjutkan proses digitasi. Proses digitasi ini dilakukan satu per satu sesuai dengan klasifikasi penggunaan lahan berdasarkan BSNI. Dalam proses tersebut penting untuk melakukan digitasi dengan cermat dan teliti agar hasil yang diperoleh berkualitas baik serta menghindari kesalahan atau error topologi (Luthfina et al. 2019).

Setelah data klasifikasi tutupan lahan diperoleh, klasifikasi tersebut diterapkan pada citra satelit untuk menghasilkan peta klasifikasi tutupan lahan untuk tahun 2014, 2019 dan 2024. Untuk memastikan akurasi hasil yang diperoleh selanjutnya dilakukan validasi melalui survei lapangan (*ground check*) pada area yang representatif. Data hasil *ground check* digunakan sebagai referensi untuk menghitung tingkat akurasi klasifikasi dengan bantuan matriks konfusi dan indeks *Kappa*.

Penentuan Titik Perwakilan. Setelah melakukan klasifikasi citra berikutnya adalah melakukan penentuan titik perwakilan. Penetapan titik perwakilan yakni pada tutupan lahan di DAS Walanae. Penentuan titik perwakilan yakni dengan teknik *purposive sampling* yaitu sampel diambil dengan mempertimbangkan faktor aksesibilitas dari setiap lokasi titik penutupan lahan yang dipilih dan melihat sebaran dari masing-masing kelas penutupan lahan terwakili. Alasan pemilihan teknik *purposive sampling* dalam penentuan lokasi titik sampel diharapkan agar seluruh

kelas penutupan lahan dapat terwakili yang menggambarkan pada kondisi waktu tersebut. Adapun rumus yang digunakan dalam penentuan jumlah sampel yaitu Rumus Slovin. Pengambilan titik sampel ketelitian interpretasi berdasarkan perhitungan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10% atau 0,1.

$$n = \frac{N}{(1 + Ne^2)}$$

(2.1)

Keterangan: n = Jumlah sampel penelitian
 N = Jumlah polygon tiap kelas
 e = Batas toleransi kesalahan (*margin of error*) yang bernilai 10% atau 0,1.

Validasi Lapangan (*Ground Check*). Pengecekan lapangan bertujuan untuk melakukan koreksi terhadap hasil interpretasi penutupan lahan yang telah ditentukan sebelumnya. hal ini dilakukan untuk membandingkan kondisi penutupan lahan di lapangan dengan hasil interpretasi citra tutupan lahan yang ada. Pengecekan lapangan dilakukan dengan melihat kondisi kenampakan secara visual pada setiap kelas penutupan lahan. Selain itu juga dilakukan pengambilan gambar dan informasi lain yang terkait pada setiap kelas penutupan lahan di lapangan.

Uji Akurasi. Menurut Sampurno (2016) uji akurasi digunakan untuk melihat tingkat kesalahan yang terjadi pada klasifikasi area sehingga dapat ditentukan besarnya persentase ketelitian pemetaan. Akurasi ketelitian pemetaan dilakukan dengan membuat matrik kontingensi atau matrik kesalahan (*confusion matrix*). Dalam *confusion matrix* memuat data hasil interpretasi dan data *groundcheck*. Angka dalam matriks diagonal merupakan hasil klasifikasi dan data lapangan yang benar atau sesuai. Apabila angka-angka pada diagonal utama tersebut dijumlahkan dan kemudian dibagi dengan jumlah sampel maka akan didapatkan akurasi seluruh kategori (Jaya 2013 dalam Derajat et.al, 2020). *Confision Matrix* dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2. *Confusion Matrix*

	Data Acuan (Pengecekan Lapangan)				Total Kolom
		A	B	C	
Data hasil Klasifikasi Citra	A'	X_n			Σ_{n+}
	B'				
	C'			X_n	
Total Baris		Σ_{+n}			N

Akurasi yang disarankan untuk digunakan adalah akurasi kappa karena uji akurasi ini menggunakan semua elemen dalam matriks, nilai akurasi yang memenuhi syarat yang ditetapkan oleh *USGS* Amerika yang menyatakan ketelitian interpretasi lebih dari 85%. Apabila tingkat keakurasian sudah melebihi 85% maka sudah menunjukkan ketelitian yang cukup tinggi. Adapun menurut Kubangun 2015

dalam Adhiatma 2020 tingkatan akurasi kappa termasuk kategori yang sangat tinggi jika akurasi kappa bernilai 0.81-1.00. Secara matematis akurasi kappa disajikan sebagai berikut :

$$Kappa(k) = \frac{N \sum X_n - \sum X_{n+} X_{+n}}{N^2 - \sum X_{n+} X_{+n}} \times 100$$

(2.2)

Keterangan : N = Total data (piksel) yang diuji
 X_n = Nilai diagonal matriks baris ke-n dan kolom ke-n
 X_{n+} = Jumlah piksel dalam baris ke-n
 X_{+n} = Jumlah piksel dalam kolom ke-n

Adapun kategori tingkat kesesuaian *Kappa Accuracy* dapat dilihat pada **Tabel 3.**

3.

Tabel 3. Kategori tingkat kesesuaian *Kappa Accuracy*

Nilai Kappa (%)	Agreement
<0	<i>Less than change agreement</i>
1-20	<i>Slight agreement</i>
21-40	<i>Fair agreement</i>
41-60	<i>Moderate agreement</i>
61-80	<i>Substantial agreement</i>
81-99	<i>Almost perfect agreement</i>

Sumber: (Muhammad et al., 2016)

2.3.3 Kerapatan Vegetasi

Menurut Rokni dan Musa 2019 dalam Aminah 2023, NDVI merupakan indeks paling populer yang digunakan untuk ekstraksi vegetasi dari citra satelit. NDVI adalah perhitungan citra yang digunakan untuk mengetahui tingkat kehijauan vegetasi. Nilai NDVI adalah suatu nilai yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kehijauan pada vegetasi dengan memanfaatkan panjang gelombang inframerah dekat (*Near Infrared*) dan merah yang sangat baik sebagai awal dari pembagian daerah vegetasi (Putri et. al., 2018). Nilai kerapatan vegetasi didekati dengan (NDVI) dengan menggunakan *software ArcMap 10.8* dengan *tools Raster Calculator*.

Hasil klasifikasi NDVI berupa raster dengan nilai piksel $-1 < 0 < 1$, yakni Nilai NDVI berkisar antara -1 –0 untuk non vegetasi dan 0 -1 untuk vegetasi. Fenomena penyerapan dan pemantulan cahaya merah oleh tumbuhan akan membuat nilai kecerahan yang diterima oleh sensor satelit pada setiap band akan berbeda, semakin rapat vegetasi maka akan berpengaruh terhadap nilai pantulannya (Khan et al., 2024). Nilai NDVI yang tinggi dihasilkan dari kombinasi pantulan saluran NIR yang kuat dan pantulan saluran RED yang lemah. Nilai NDVI yang tinggi mengindikasikan tutupan lahan berupa vegetasi yang rapat, sedangkan nilai NDVI yang rendah menunjukkan area non vegetasi. Nilai kerapatan tegakan didekati dengan indeks

vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) sebagai berikut (Larasati dan Soraya., 2022).

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

(2.3)

Keterangan :

NIR: Nilai reflektan band infra merah (band 5)

R: Nilai reflektan band merah (band 4)

Tabel kelas kerapatan NDVI dapat dilihat pada **Tabel 4.**

Tabel 4. Klasifikasi kelas kerapatan NDVI

No	Kelas Kerapatan	NDVI
1	Lahan tidak bervegetasi	-1 s/d 0.03
2	Vegetasi sangat rendah	0,03 - 0,15
3	Vegetasi rendah	0,15 - 0,25
4	Vegetasi sedang	0,25 - 0,35
5	Vegetasi tinggi	0,35 - 1

(Pramudiyasari 2021 dalam Effendi et al. 2023)

Berikut adalah klasifikasi kelas kerapatan dan jenis penggunaan lahan pada **Tabel 5.**

Tabel 5. Klasifikasi kelas kerapatan dan jenis penggunaan lahan

No	Klasifikasi Kelas Kerapatan	Jenis Penggunaan Lahan
1	Lahan tidak bervegetasi	Jalan, permukiman, tubuh air, tanah terbuka
2	Vegetasi sangat rendah	Sawah, pertanian lahan kering
3	Vegetasi rendah	Savana
4	Vegetasi sedang	Semak belukar
5	Vegetasi tinggi	Hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, hutan tanaman.

2.3.4 Analisis Regresi NDVI Terhadap Tutupan Lahan

Uji Regresi Linear adalah model regresi yang digunakan untuk melihat kekuatan hubungan sebab akibat satu atau lebih variabel berupa garis linear antara variabel bebas (independen) dan variabel tak bebas (dependen). Regresi digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh yang diberikan oleh variabel bebas terhadap variabel tak bebas dan termasuk arah pengaruhnya (Effendi et al, 2023). Semakin nyata hubungan linier (garis lurus), maka semakin kuat atau tinggi derajat hubungan garis lurus antara kedua variabel atau lebih. Jika korelasi bernilai positif, maka hubungan antara dua variabel bersifat searah. Sebaliknya, jika korelasi bersifat negatif, maka hubungan antara dua variabel bersifat berlawanan arah. Analisis korelasi bertujuan untuk menyatakan derajat kekuatan hubungan antara dua variabel dengan berkisar antara -1 hingga 1 (Naila, 2023).

Pada tahapan uji regresi yakni nilai spektral pada NDVI dan nilai pada tutupan lahan dilakukan menggunakan analisis regresi linear sederhana menggunakan software *microsoft excel*. Uji regresi dilakukan untuk melihat korelasi nilai spektral antara NDVI dan tutupan lahan dan juga untuk mengetahui nilai

koefisien regresi (R^2) serta untuk melihat pengaruh signifikansi antara variabel NDVI dengan variable tutupan Lahan. Pedoman derajat hubungan dapat dilihat pada **Tabel 6.**

Tabel 6. Pedoman Derajat Hubungan

No.	Kisaran	Keterangan
I	0 - 0,19	Korelasi antar variabel sangat lemah
II	0,20-0,39	Korelasi antar variabel lemah
III	0,40-0,59	Korelasi antar variabel cukup kuat
IV	0,60-0,79	Korelasi antar variabel kuat
V	0,80-1,00	Korelasi antar variabel sangat kuat

Sumber: (Naila, 2023)

Nilai variabel diambil dari nilai digital number (DN) hasil pengolahan NDVI sedangkan untuk nilai tutupan lahan merujuk pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Nilai tutupan lahan pada penelitian

Kelas Penutupan Lahan	Nilai
Hutan lahan kering primer	11
Hutan lahan kering sekunder	10
Hutan Tanaman	9
Semak belukar	8
Pertanian lahan kering	7
Savana	6
Sawah	5
Permukiman	4
Belukar rawa	3
Tanah terbuka	2
Tubuh air	1

Sumber: Karina dan Kurniawan (2021) dan modifikasi dengan merujuk penutupan lahan KLHK.