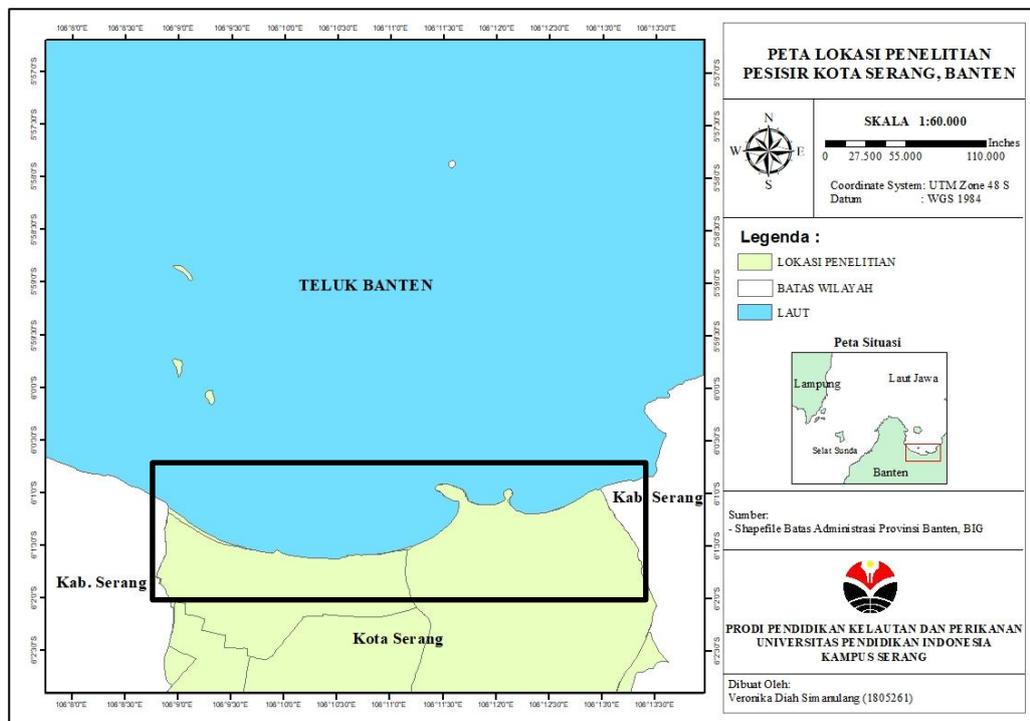


BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2022 yang meliputi analisis data, pengumpulan data, pengolahan data, dan pemetaan kerapatan vegetasi dari Citra Landsat 8 OLI/TIRS dengan lokasi penelitian terletak di Kecamatan Kasemen, Pesisir Kota Serang, Banten. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini (Gambar 3.1). Pengolahan data dilaksanakan di laboratorium komputer Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Serang atau menyesuaikan tempat.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

(Sumber: Dok. Penelitian 2022)

3.2. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan variabel utama dalam subjek studi. Jenis penelitian kuantitatif yang digunakan ialah penelitian deskriptif dengan menggunakan

metode interpretasi citra penginderaan jauh dengan indeks vegetasi yaitu *Normalized Difference Vegetation Indeks* (NDVI). Metode interpretasi citra adalah tindakan mengkaji foto atau citra dengan maksud untuk mengenali objek dan gejala serta menilai arti pentingnya objek dan gejala tersebut. Citra dapat diterjemahkan dan digunakan ke dalam berbagai kepentingan seperti geografi, komputer, printer dan GPS Hand Held yang digunakan untuk perekaman titik koordinat data di lapangan, geologi, lingkungan hidup dan sebagainya (Agoes, *et al.*,2018). Interpretasi citra penginderaan jauh juga dilakukan untuk mengetahui informasi jenis penggunaan lahan aktual dan tahun-tahun terdahulu berdasarkan nilai digital yang terekam pada data sekunder yakni data penginderaan jauh (Rezki, 2017).

Pada penelitian ini, data yang digunakan ialah data sekunder. Data sekunder merupakan sumber data yang berasal dari hasil pengamatan secara tidak langsung atau dapat dikatakan sebuah sumber data yang diambil melalui media perantara. Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini adalah data Citra Satelit Landsat 8. Citra Landsat 8 yang akan digunakan diambil dari setiap bulan Juli 2017-2021 yang diperoleh langsung dengan mengunduh melalui situs web *United States Geological* (USGS). Situs web ini merupakan portal resmi data citra satelit dari agensi di Amerika Serikat. Kelebihan data landsat 8 adalah adanya kanal *Near Infra Red* (NIR- Kanal 5) sehingga dengan menggunakan kombinasi *Red, Green, Blue* (RGB) yang tepat, citra tersebut dapat menunjukkan lokasi kawasan tanaman mangrove (Irawan, 2017).

Data sekunder lainnya adalah Peta Indonesia dan juga *shapefile* batas administrasi Kota Serang untuk digunakan sebagai acuan koreksi geometrik citra Landsat 8 dan untuk acuan dalam pemotongan citra (*cropping*) berdasarkan batas administrasi estuari perancak. Kemudian kerapatan vegetasi mangrove ditentukan dengan melakukan pembagian kelas nilai NDVI (klasifikasi). Variabel luasan mangrove ditentukan berdasarkan hasil klasifikasi kerapatan yang telah diperoleh dan dinyatakan dalam satuan hektare (ha).

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi dari keseluruhan atau himpunan yang terdiri dari subjek atau objek penelitian dengan ciri yang sama. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi atau disebut studi populasi, atau juga studi sensus (Taruma, 2013). Adapun pada penelitian ini, populasi yang digunakan adalah hutan mangrove.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel adalah anggota atau himpunan bagian dari jumlah dan karakteristik yang ada pada suatu populasi. Sampel dapat dipilih berdasarkan random, strata atau wilayah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Taruma, 2013). Adapun pada penelitian ini, jenis sampel yang digunakan adalah hutan mangrove yang ada di Pesisir Kota Serang, Banten yang akan diteliti kerapatan dan perubahannya menggunakan teknik penginderaan jauh.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan penjelasan mengenai alat dan bahan yang digunakan untuk mendapatkan data dalam kepentingan penelitian yang dilakukan. Alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.4.1. Alat

Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Laptop/Komputer	Untuk mengolah data serta menganalisis data citra
2	Software: a. ArcGIS 10.2 b. ENVI 5.4 c. <i>Google Earth</i>	a. Sarana pengolahan data untuk menampilkan, mengelola, mengedit, menganalisa data dalam penyusunan peta dari citra b. Sarana pengolahan data pada tahap <i>preprocessing</i> citra (koreksi citra, cropping, komposit citra)

3.4.2. Bahan

Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Bahan	Kegunaan
1	Citra Satelit Landsat 8 Akuisisi: - 26 Juli 2017 - 13 Juli 2018 - 16 Juli 2019 - 18 Juli 2020 - 05 Juli 2021	Sebagai data utama untuk menentukan kerapatan vegetasi mangrove
2	<i>Shapefile</i> Kota Serang	File format yang digunakan untuk menyimpan data spasial vektor
3	Peta Indonesia	Memberikan gambaran mengenai bentuk-bentuk yang ada di permukaan bumi serta memudahkan <i>cropping</i> .

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan kegiatan untuk mengumpulkan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian. Studi literatur pada penelitian ini yakni dengan pengumpulan informasi mengenai kerapatan vegetasi mangrove di Pesisir Kota Serang, Banten yang diambil dengan berupa jurnal, skripsi, buku, atau data-data lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

3.5.2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data sekunder:

- a. Data citra landsat 8 yang diunduh dari situs resmi *Earth Explorer - United State Geological Survey* (USGS).
- b. Data *shapefile* batas administrasi Kota Serang yang didapatkan dari situs resmi Badan Informasi Geospasial (BIG).

Data sekunder ini dikombinasikan sehingga menjadi dasar analisa untuk interpretasi tutupan lahan mangrove, peta daerah Pesisir Kota Serang, serta data sebaran mangrove di wilayah Pesisir Kota Serang. Tahapan untuk mengunduh data sekunder dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.5.3. Pengolahan Data

Pada penelitian ini, dilakukan beberapa tahapan pengolahan data yaitu koreksi citra, cropping, interpretasi citra, sampai pembuatan peta. Tata cara dalam pengolahan data secara rincinya dapat dilihat pada Lampiran 3 dan penjelasan secara garis besar mengenai prosedur pengolahan penelitian adalah sebagai berikut:

a. Koreksi Citra

Koreksi citra yang dilakukan ialah koreksi citra radiometrik dengan menggunakan metode DOS (*Dark Object Substraction*) melalui aplikasi ENVI 5.3. Koreksi radiometrik merupakan proses untuk mengurangi pengaruh kesalahan nilai kecerahan gambar serta menghilangkan efek atmosferik serta menjadikan citra lebih tajam. Proses yang dilakukan antara lain adalah kalibrasi radiometrik yaitu proses pengolahan citra untuk mengubah data dalam bentuk digital menjadi reflektan, *region of interest* digunakan untuk menandai area tertentu yang akan dilakukan proses berikutnya, *dark subtraction* (DOS) digunakan untuk menghilangkan kabut akibat hamburan aditif dari data citra, dan *band math*.

b. Pemotongan Citra (*cropping*)

Pemotongan citra atau *cropping* merupakan proses pemotongan gambar atau penghapusan bagian dari suatu gambar yang bertujuan untuk memperoleh hasil atau daerah yang diinginkan. Pemotongan citra difokuskan pada Kecamatan Kasemen, Pesisir kota serang dengan menggunakan resize data pada perangkat ENVI 5.3.

c. Interpretasi Citra

Intepretasi citra merupakan proses mengkaji foto/citra yang bertujuan untuk mengidentifikasi objek sehingga dapat lebih mudah dalam menganalisis ketika dilakukannya tahap pengolahan data citra karena peneliti telah mengenal kenampakan objek-objek yang tergambar. Proses yang dilakukan ada 3 tahapan yaitu:

(1) Komposit band, merupakan pengkombinasian 3 saluran warna (band) citra yang berbeda yang bertujuan untuk membentuk citra multispektral dalam penganalisisan vegetasi mangrove. Pada penelitian ini digunakan 3 macam band yakni band 5 (*red*), band 7 (*green*), dan band 4 (*blue*).

(2) Digitasi, pada citra digitasi merupakan proses konversi data analog ke dalam format digital yang bertujuan untuk mengubah objek-objek tertentu seperti pemukiman, jalan, sungai, dan lain sebagainya dari format raster menjadi format vektor.

(3) Klasifikasi citra, adalah suatu proses yang bertujuan untuk mendapatkan peta tematik yang berisikan objek-objek yang telah dikelompokkan kedalam kelas-kelas tertentu. Pada penelitian ini digunakan klasifikasi terbimbing (*Supervised Classification*) dengan menggunakan metode pendekatan kemiripan maksimum (*Maximum likelihood*). Kelas yang digunakan ialah mangrove, air laut, agrisawah, tambak, pemukiman, agriladang, dan agrikebun.

d. Analisis NDVI

Analisis NDVI digunakan untuk mendapatkan nilai/indeks vegetasi. Variabel kerapatan mangrove di Pesisir Kota Serang yang dideskripsikan menggunakan nilai NDVI kelas mangrove. Perolehan nilai NDVI ini menggunakan algoritma rumus:

$$\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{R}) / (\text{NIR} + \text{R})$$

Keterangan:

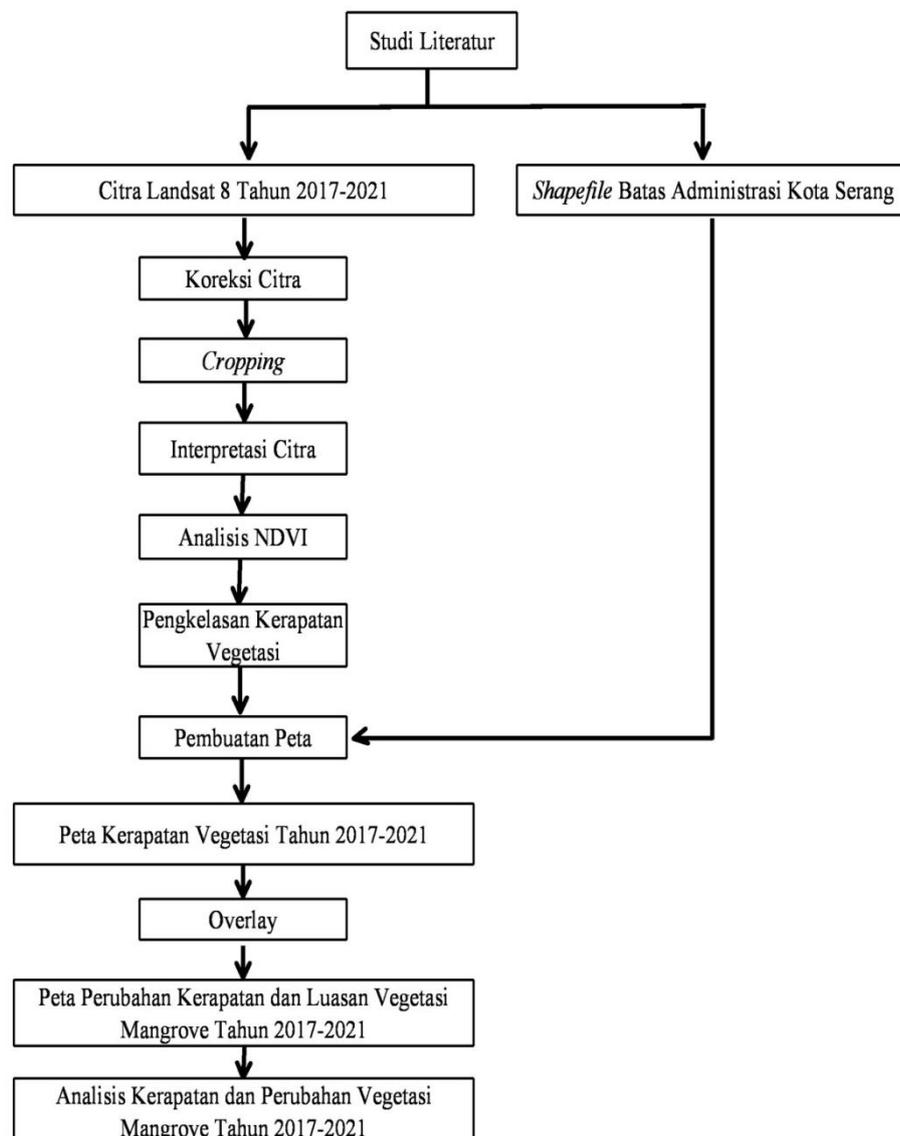
NIR = *Near-Infrared Radiation*

R = *Red*

Selanjutnya dilakukan pengkelasan kerapatan vegetasi mangrove menjadi jarang, sedang, dan rapat berdasarkan rentang nilai yang telah ditetapkan oleh Departemen Kehutanan (2005). Rentang nilai NDVI untuk tingkat kerapatan mangrove dapat dilihat pada tabel 2.2.

e. Pembuatan Peta

Peta kerapatan vegetasi Tahun 2017-2021 selanjutnya dapat dilakukan proses penggabungan (*overlay*) dengan menggunakan aplikasi ArcGIS untuk mendapatkan hasil akhir yaitu peta perubahan kerapatan vegetasi mangrove di Pesisir Kota Serang, Banten. Kemudian dilanjutkan dengan analisis data. Prosedur penelitian secara rinci dapat dilihat pada gambar berikut ini (Gambar 3.2).



Gambar 3.2 **Prosedur Penelitian**

Veronika Diah Simanulang, 2022

**ANALISIS KERAPATAN DAN PERUBAHAN VEGETASI MANGROVE MENGGUNAKAN
TEKNIK PENGINDERAAN JAUH DI PESISIR KOTA SERANG, BANTEN**

Universitas Pendidikan Indonesia repository.upi.edu perpustakaan.upi.edu

