

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah alat dan teknik untuk melakukan penelitian (Walliman, 2011). Penelitian merupakan suatu cara untuk menemukan kebenaran bagi hal yang baru atau dimaksudkan sebagai tindak lanjut bagi penelitian dengan permasalahan serupa. Dalam penelitian sebuah metode merupakan langkah yang sangat penting untuk mendapatkan sebuah informasi mengenai data yang sedang dikaji. Penelitian merupakan istilah yang digunakan untuk segala jenis penyelidikan dalam rangka mengungkap fakta menarik atau mengungkapkan fakta baru. Penelitian mengenai Pemanfaatan Citra Sentinel 2B untuk Estimasi Produktivitas Padi menggunakan Indeks Vegetasi di sebagian wilayah Kabupaten Ciamis ini menggunakan metode penelitian penginderaan jauh dan pendekatan statistik regresi linier.

Menurut Ardiansyah (2015), Penginderaan jauh adalah ilmu dalam mendapatkan dan mengumpulkan informasi mengenai suatu objek tanpa menyentuh atau berkontak fisik langsung dengan objek tersebut. Penginderaan jauh dimanfaatkan untuk mendapatkan nilai indeks vegetasi yang dapat menjadi acuan untuk perhitungan produktivitas padi dengan melihat tingkat kerapatan vegetasi yang berada di area sawah pada wilayah penelitian. Luas sawah pada wilayah penelitian dapat dihasilkan dari data SHP yang di miliki oleh Dinas PUTRPRKP Kabupaten Ciamis yaitu dinas yang memiliki berbagai data spasial di Kabupaten Ciamis khususnya data sawah yang akan digunakan peneliti dalam penelitian estimasi produktivitas padi.

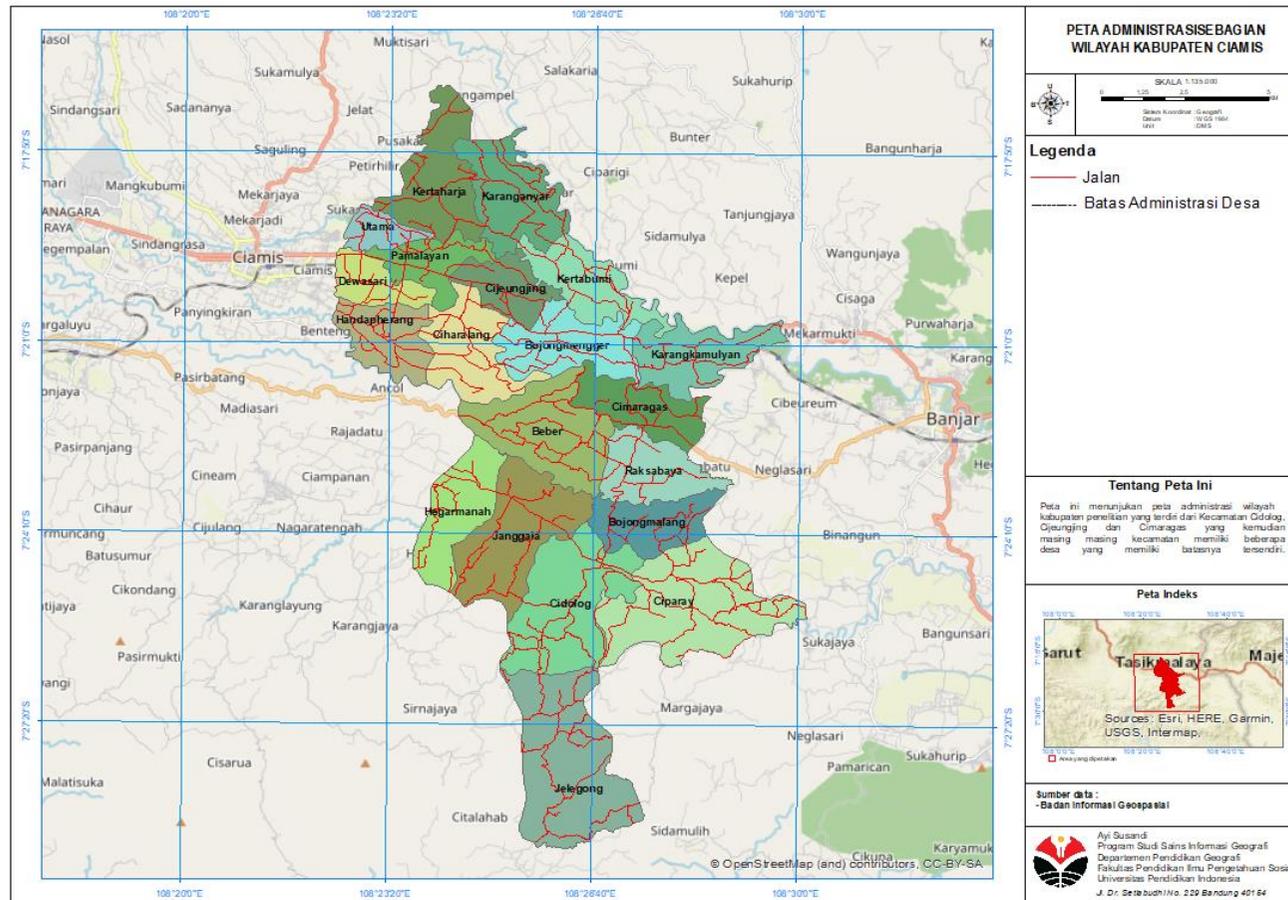
Regresi Linier adalah suatu analisis asosiasi yang digunakan secara bersamaan untuk meneliti pengaruh dua atau lebih variabel bebas terhadap satu variabel tergantung dengan skala interval (Nurmawati, 2008). Pada penelitian ini dilakukan Regresi untuk melihat hubungan antara nilai kerapatan vegetasi dengan hasil produktivitas padi. Hasil dari Regresi Linier ini akan menghasilkan kesimpulan untuk estimasi produktivitas padi serta hubungannya dengan nilai indeks vegetasi.

## 3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

### 3.1.1. Lokasi Penelitian

Penelitian mengenai estimasi produktivitas padi menggunakan Citra Sentinel ini dilakukan di sebagian wilayah Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat. Kabupaten Ciamis merupakan bagian dari wilayah bagian Provinsi Jawa Barat yang secara definitif menjadi Daerah Tingkat II berdasarkan Undang-Undang No. 14 tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-daerah Kabupaten dalam Lingkungan Provinsi Jawa Barat. Berdasarkan letak astronomis, sebagian wilayah Kabupaten Ciamis yang dijadikan sebagai lokasi penelitian yaitu Kecamatan Cijeungjing, Cidolog dan Cimaragas terletak pada  $108^{\circ}23'10''$  sampai dengan  $108^{\circ}28'24''$  Bujur Timur dan  $7^{\circ}21'11''$  sampai dengan  $7^{\circ}27'14''$  Lintang Selatan. Sedangkan secara administratif, sebagian Wilayah Kabupaten Ciamis yang menjadi lokasi penelitian berbatasan dengan wilayah berikut :

- a. Bagian Utara berbatasan dengan Kecamatan Cipaku;
- b. Bagian Timur berbatasan dengan Kota Banjar;
- c. Bagian Selatan berbatasan dengan Kecamatan Pamarican dan Kecamatan Langkap Lancar; dan
- d. Bagian Barat berbatasan dengan Kabupaten Tasikmalaya.



**Gambar 3.1.** Peta Lokasi Penelitian  
Sumber: Hasil Analisis (2021)



**Tabel 3.1.** Waktu Pelaksanaan Penelitian

### 3.3. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian mengenai Pemanfaatan Citra Sentinel 2A untuk Estimasi Produktivitas Padi menggunakan Indeks Vegetasi di sebagian wilayah Kabupaten Ciamis diperlukan alat dan bahan yang mumpuni. Apabila spesifikasi alat tidak sesuai maka kemungkinan akan muncul permasalahan yang menghambat berjalannya penelitian ini. Alat dan bahan yang digunakan untuk menghasilkan output penelitian terdiri dari sebagai berikut:

**Tabel 3.2.** Alat yang digunakan dalam Penelitian

No	Alat	Fungsi
1.	<i>Computer Magix</i> <i>Processor: Intel Core i7</i> <i>Memory RAM: 16.00 GB</i> <i>System type: 64-bit</i> <i>Operating system: Window 10</i>	Alat yang digunakan untuk menganalisis data dan mengoperasikan software.
2.	<i>Software ENVI 5.3</i>	Perangkat lunak ini berfungsi untuk melakukan koreksi citra
3.	<i>Software ArcGIS 10.4</i>	Perangkat lunak ini berfungsi untuk mengolah data
4.	<i>Software SPSS</i>	Perangkat untuk melakukan statistik regresi linier berganda
5.	Handphone	Untuk merekam wawancara dan untuk plotting titik koordinat

Sumber: Hasil Analisis (2021)

**Tabel 3.3.** Bahan yang digunakan dalam Penelitian

No	Bahan	Sumber	Skala/ Resolusi	Jenis Data	Fungsi
1.	Citra Satelit	USGS	30 meter	Raster	Untuk

	Sentinel 2B Kabupaten Ciamis Bulan Juli Tahun 2021 dan Januari 2022			dengan format *tif	menghitung nilai ndvi atau kerapatan vegetasi
3.	Batas Administrasi Kabupaten Ciamis	BIG	1:25.000	Vektor dengan format .shp	Sebagai batas lokasi kajian
4.	Data Sawah Kabupaten Ciamis	Dinas Pertanian	-	Data Excel	Sebagai data acuan produktivitas padi
5.	Data Hasil Wawancara	Masyarakat	-	-	Sebagai data produktivitas per blok sawah

Sumber: Hasil Analisis (2021)

### 3.4. Desain Penelitian

#### 3.4.1. Pra penelitian

Tahapan pra penelitian merupakan langkah awal saat akan melakukan penelitian. Pada tahapan ini mencakup langkah-langkah sebagai berikut :

##### a) Penentuan objek penelitian dan analisis isu

Pada tahapan penentuan objek penelitian dan analisis isu merupakan tahap mengumpulkan permasalahan ataupun isu yang ada pada suatu lokasi dan perlu dilakukan penelitian untuk memberikan solusi terhadap sebuah isu tersebut. Permasalahan yang telah

ditentukan tersebut akan disusun menjadi sebuah judul penelitian yang mewakili intisari penelitian.

b) Pencarian sumber literatur

Pada tahapan kedua ini, dilakukan pencarian sumber literatur dan dikumpulkan sesuai dengan judul penelitian yang memiliki kemiripan dengan penelitian sebelumnya dari segi metode ataupun studi kasus seperti buk, skripsi, tesis, disertasi atau jurnal,.

c) Pembuatan proposal

Para tahapan pembuatan proposal penelitian berisi penjelasan mengenai usulan penelitian dan dibuat secara sistematis yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, definisi operasional, penelitian terdahulu, tinjauan pustaka, hingga metodologi penelitian.

d) Membuat Instrumen Penelitian

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan instrumen penelitian yang memiliki fungsi sebagai pedoman pada saat melakukan wawancara lapangan sebagai bentuk pengumpulan data untuk menjawab pertanyaan penelitian.

e) Pengumpulan data

Pada tahapan ini, dilakukan pengumpulan data yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan yaitu Citra satelit Sentinel 2-B, sementara untuk data sekunder yang digunakan adalah data batas administrasi, data lahan sawah dan data produktivitas padi.

f) Koreksi Citra Satelit

Pada tahapan ini, dilakukan koreksi radiometrik untuk memperbaiki nilai piksel dari adanya faktor gangguan atmosfer. Kalibrasi radiometrik bertujuan untuk mengubah data citra yang disimpan dalam digital number (DN) menjadi radiance atau reflectance, terutama pada kanal thermal infrared dapat diubah

menjadi brightness temperature. (Danoedoro, 1996)

#### 3.4.2. Pelaksanaan penelitian

##### a) Pengolahan data

Pada tahapan ini, dilakukan pengolahan pada data sekunder dan data primer. Data primer yaitu Citra Sentinel 2B diolah menggunakan algoritma indeks vegetasi untuk menghasilkan nilai kerapatan vegetasi. Data sekunder juga perlu dilakukan pemilihan data yang lebih akurat dan lebih valid seperti data administratif dan data lahan sawah.

##### b) Validasi Lapangan

Tahapan validasi lapangan merupakan tahapan validasi yang menentukan data produktivitas padi per blok sawah dengan cara melakukan wawancara langsung terhadap petani pada masyarakat setempat. Selain itu, dilakukan *plotting* pada area sawah untuk memudahkan dalam melihat nilai indeks vegetasi pada titik blok sawah tersebut.

##### c) Analisis data

Pada tahapan ini dilakukan analisis data dari data yang dihasilkan, yaitu hasil nilai indeks vegetasi dan produktivitas padi dari hasil wawancara petani masyarakat setempat. Setelah itu, dilakukan tahapan pengolahan statistik untuk mengetahui hubungan antara variabel nilai indeks terhadap produktivitas padi. Metode statistik yang digunakan adalah regresi linier sederhana dan digunakan *software* SPSS. Analisis data dari hubungan ini akan memberikan estimasi produktivitas padi di tahun yang akan datang berdasarkan nilai NDVI dari Citra Sentinel 2-B.

#### 3.4.3. Pasca penelitian

Setelah proses pelaksanaan penelitian selesai maka pada pasca penelitian dilakukan penyusunan laporan penelitian. Laporan ini nantinya dapat dijadikan saran dan rujukan untuk pemerintah setempat dalam

menentukan kebijakan pada bidang pertanian khususnya estimasi

No	Kecamatan	Populasi
1.	Cidolog	53.196
2.	Cijeungjing	18.486
3.	Cimaragas	13.387

produktivitas padi menggunakan metode penginderaan jauh.

### 3.5. Populasi dan Sampel

#### 3.5.1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan dari objek penelitian yang dilakukan. Populasi ialah keseluruhan objek yang akan dijadikan sebagai sumber data penelitian (Kusumawati,2015). Berdasarkan pengertian tersebut maka dalam penelitian ini populasi wilayah yang digunakan berjumlah 3 kecamatan.

**Tabel 3.4.** Daftar Populasi Penelitian

Sumber: Hasil Analisis (2021)

#### 3.5.2. Sampel

Sampel adalah kelompok kecil yang yang diamati dan merupakan bagian dari populasi sehingga sifat dan karakteristik populasi juga dimiliki oleh sampel (Supriyanti dalam Ajie, 2018).. Sampel pada penelitian ini didasarkan pada blok sawah yang ada pada masing-masing desa di kecamatan wilayah penelitian. Karena Penentuan sampel di dasarkan pada batas administrasi desa maka setiap desa minimal memiliki satu sampel pada blok sawahnya masing-masing. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini teknik *area sampling*. Teknik tersebut menerapkan prinsip pemilihan titik sampel berdasarkan wilayah. Unaradjan (2019) mengemukakan bahwa teknik *area*

*sampling* adalah teknik *sampling* yang dilakukan dengan cara mengambil wakil dari setiap wilayah geografis yang ada. Berdasarkan lahan sawah *ploting* titik blok sawah pada tiga kecamatan tersebut akan menjadi titik sampel dalam penelitian ini.

**Tabel 3.5.** Daftar Sampel Penelitian

<b>No</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Sampel</b>
1.	Beber	Blok lahan sawah pada Desa Cimaragas
2.	Bojongmalang	Blok lahan sawah pada Desa Cimaragas
3.	Bojongmengger	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing
4.	Cidolog	Blok lahan sawah pada Desa Cidolog
5.	Ciharalang	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing
6.	Cijeungjing	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing
7.	Cimaragas	Blok lahan sawah pada Desa Cimaragas
8.	Ciparay	Blok lahan sawah pada Desa Cidolog
9.	Dewasari	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing
10.	Handapherang	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing
11.	Hegarmanah	Blok lahan sawah pada Desa Cidolog
12.	Janggala	Blok lahan sawah pada Desa Cidolog

13.	Jelegong	Blok lahan sawah pada Desa Cidolog
14.	Karanganyar	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing
15.	Karangkamulyan	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing
16.	Kertabumi	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing
17.	Kertaharja	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing
18.	Pamalayan	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing
19.	Raksabaya	Blok lahan sawah pada Desa Cimaragas
20.	Utama	Blok lahan sawah pada Desa Cijeungjing

Sumber: Hasil Analisis (2021)

### 3.6. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan atribut sekaligus objek yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Komponen di dalamnya merupakan faktor yang sangat penting dalam menarik kesimpulan atau inferensi suatu penelitian (Siyoto & Sodik, 2015). Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, yaitu variabel dependen berupa variabel sebagai faktor yang dipengaruhi oleh variabel lain, serta variabel independen berupa variabel yang memengaruhi variabel lain :

**Tabel 3.6.** Variabel Penelitian

Variabel X	Variabel Y
Produktivitas Padi	NDVI

Sumber: Hasil Analisis (2021)

### 3.7. Teknik Pengumpulan Data

#### 3.7.1. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahapan mempelajari buku buku yang berhubungan dengan masalah yang menjadi pokok dalam bahasan objek penelitian. Studi literatur merupakan cara yang dipakai untuk menghimpun data-data, teori-teori, atau sumber-sumber yang berhubungan dan relevan dengan topik yang diangkat dalam suatu penelitian. Dalam teknik pengumpulan data melalui studi literatur ini dilakukan proses pemahaman dan pembelajaran terhadap teori yang relevan dengan pemanfaatan data peenginderaan jauh untuk estimasi produktivitas padi. Pada penelitian ini, peneliti memanfaatkan studi literatur melalui sumber berupa buku, skripsi, tesis, disertasi, jurnal, serta peraturan menteri Republik Indonesia yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian.(Habsy, 2017)

#### 3.7.2. Observasi

Observasi adalah cara mengumpulkan data atau keterangan yang harus dijalankan dengan melakukan usaha-usaha pengamatan secara langsung ke tempat yang akan diselidiki. Observasi pada penelitian ini yaitu dengan *plotting* blok sawah pada masing masing sampel penelitian untuk mengetahui lokasi yang akan di analisis terhadap nilai indeks vegetasi .(Arikunto, 2006)

#### 3.7.3. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melaksanakan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang akan diteliti, dan apabila peneliti juga ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Pada penelitian ini dilakukan wawancara terhadap petani pada lokasi yang dijadikan *sample* penelitian (Sugiyono,2017).

#### 3.7.4. Studi Dokumentasi

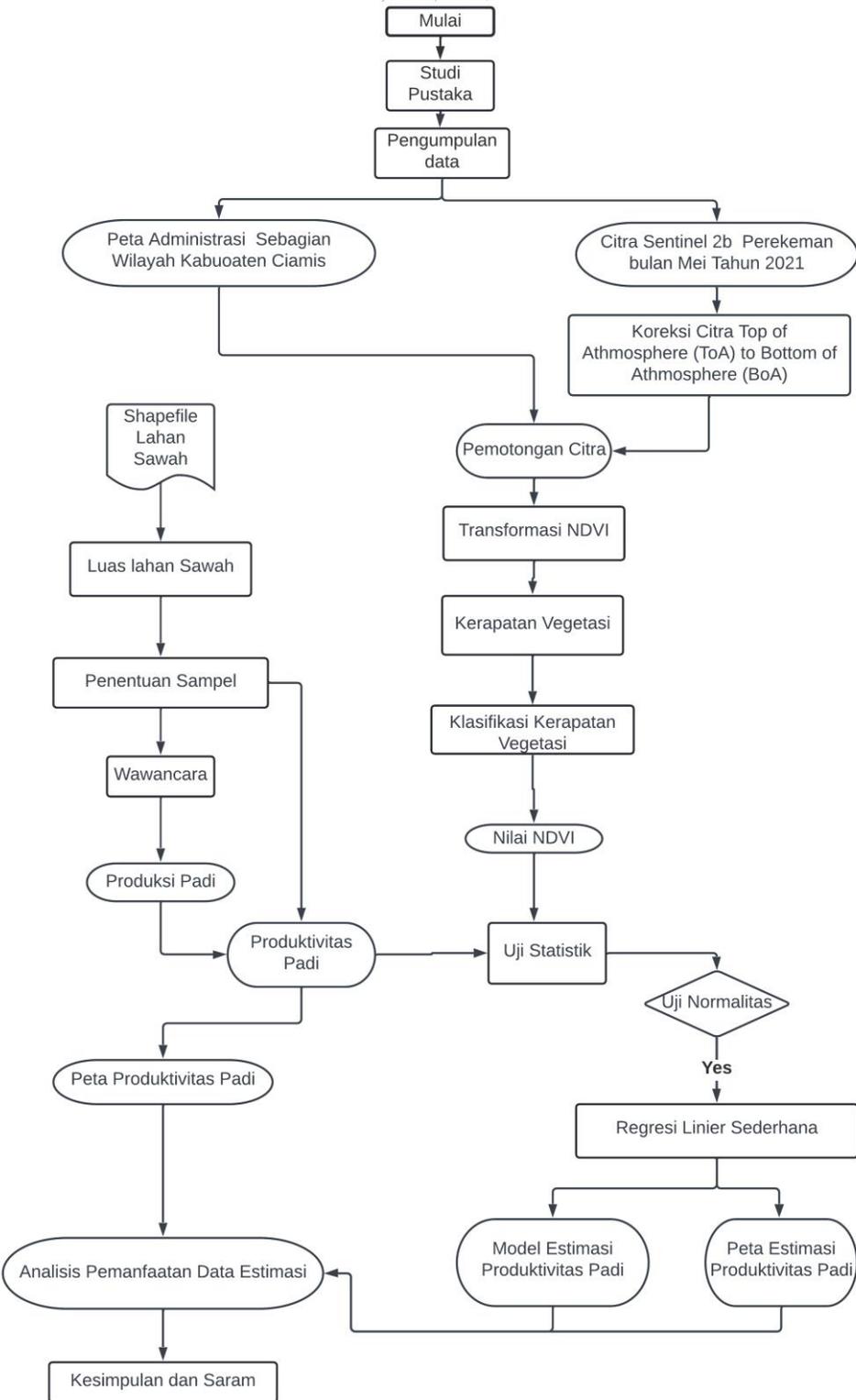
Studi dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara mempelajari dokumen untuk mendapatkan data atau informasi yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Studi dokumentasi sangat berguna untuk melengkapi data yang ada pada penelitian khususnya pada saat validasi lapangan (Sugiyono, 2016).

### 3.8. Tahapan Analisis Data

Analisis data adalah proses untuk mendeksripsikan hasil/arti dari data. Secara sederhana analisis data juga dapat diartikan proses perubahan data menjadi informasi. Sedangkan analisis data yang digunakan adalah analisis data penginderaan jauh. Analisis penginderaan jauh menurut Sutanto, (2016) menjelaskan analisis penginderaan jauh merupakan perubahan data (penginderaan jauh) menjadi informasi yang diperlukan untuk tujuan tentu. Berikut merupakan tahapan analisis data untuk menjawab rumusan masalah.

- a. Menganalisis korelasi nilai *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) terhadap produktivitas padi di sebagian wilayah Kabupaten Ciamis
- b. Analisis korelasi ini menggunakan uji statistik regresi linier. Variabel yang digunakan pada tahapan analisis regresi ini adalah nilai NDVI yang didapatkan dari penisbahan band infra red dan band nir menggunakan citra Sentinel 2B. Sementara variabel independennya adalah data produktivitas padi yang didapatkan dari data hasil wawancara yang dilakukan pada sampel penelitian.
- c. Melakukan estimasi produktivitas padi di sebagian wilayah Kabupaten Ciamis berdasarkan hasil korelasi.
- d. Menganalisis Pemanfaatan data estimasi produktivitas padi dalam pengambilan kebijakan di sebagian wilayah Kabupaten Ciamis.

### 3.9. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2. Diagram Alur Penelitian

Sumber: Hasil Analisis (2021)