

## BAB 3

### METODOLOGI

#### 3.1. Metode Penelitian

Berdasarkan Winarno Surakhmad (1985) dalam (Margareta, 2013) menjelaskan bahwa metode penelitian merupakan cara atau jalan utama yang digunakan untuk mencapai tujuan. Pada penelitian ini metode yang digunakan merupakan deskriptif kuantitatif dan penginderaan jauh, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui estimasi produktivitas padi dan daya dukung lahan yang didasarkan pada hasil estimasi produktivitas padi di Kecamatan Ngamprah Kabupaten Bandung Barat. Metode deskriptif kuantitatif merupakan kegiatan yang diarahkan untuk mengukur atau menjelaskan secara cermat fenomena - fenomena dan gejala-gejala tertentu yang dimaksudkan untuk menguji kebenaran di lapangan (Soehartono, 1999) dalam (Akuba et al., 2019).

Pada penelitian ini metode penginderaan jauh dimanfaatkan untuk mengetahui estimasi produktivitas padi yang merupakan salah satu data dalam komponen perhitungan daya dukung lahan. Untuk mengestimasi produktivitas padi ini menggunakan hasil persamaan dari keterkaitan nilai indeks vegetasi dengan produktivitas padi di lapangan menggunakan metode regresi linear berganda. Indeks vegetasi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan indeks vegetasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) dan EVI (*Enhancement Vegetation Index*). Pada daerah penelitian kedua indeks vegetasi tersebut memiliki rentang nilai yang tidak jauh berbeda sehingga kemudian dapat dilakukan perbandingan untuk dapat diketahui tingkat akurasi terbaik dari kedua teknik tersebut.

Selanjutnya hasil estimasi produktivitas padi digunakan dalam perhitungan daya dukung lahan. Daya dukung lahan padi sawah terhadap tekanan penduduk pada penelitian ini menggunakan metode yang didasarkan pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 17 Tahun 2009 tentang Pendoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam

Penataan Ruang Wilayah, yaitu perbandingan antara ketersediaan lahan dan kebutuhan lahan.

### 3.2.Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 3.2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan Kecamatan Ngamprah di Kabupaten Bandung Barat yang berada pada koordinat antara  $6^{\circ}47'33,18''$  –  $6^{\circ}52'51,27''$  LS dan  $107^{\circ}28'30,93''$  –  $107^{\circ}33'4,21''$  BT. Kecamatan Ngamprah mempunyai luas wilayah 3.206,31 ha. Kecamatan Ngamprah memiliki batas-batas administrasi, yaitu sebagai berikut:

- a) Sebelah Utara: Kecamatan Cisarua
- b) Sebelah Timur: Kota Cimahi
- c) Sebelah Barat: Kecamatan Padalarang
- d) Sebelah Selatan: Kota Cimahi

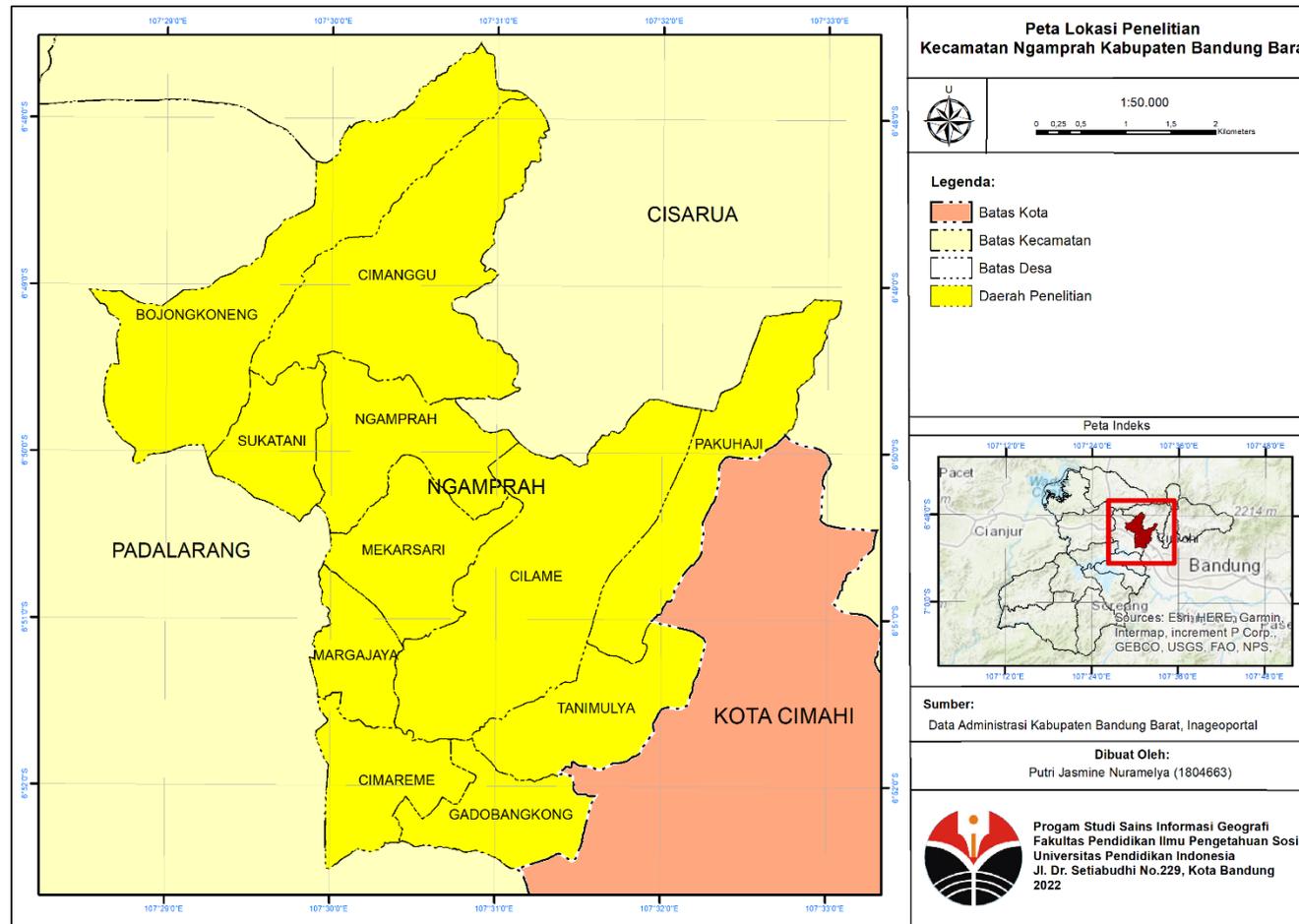
Kecamatan Ngamprah terdiri dari 11 desa yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 1. Desa di Kecamatan Ngamprah

No	Kecamatan
1	Cilame
2	Tanimulya
3	Mekarsari
4	Cimanggu
5	Sukatani
6	Pakuhaji
7	Gadobangkong
8	Cimareme
9	Margajaya
10	Bojongkoneng
11	Ngamprah

#### 3.2.2. Waktu Penelitian

Pada penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu pra penelitian, pelaksanaan penelitian, dan pasca penelitian dengan waktu penelitian akan dimulai dari November 2021 – Agustus 2022. Rincian kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian

Putri Jasmine Nuramelya, 2022

*PEMANFAATAN NILAI INDEKS VEGETASI MENGGUNAKAN CITRA MULTITEMPORAL SENTINEL 2A UNTUK ANALISIS DAYA DUKUNG LAHAN PADI SAWAH TERHADAP TEKANAN PENDUDUK DI KECAMATAN NGAMPRAH*

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

Tabel 3. 2. Waktu penelitian

Kegiatan	Tahun	2021								2022																															
		Des				Jan				Feb				Maret				April				Mei				Juni				Juli				Ags							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<b>Pra Penelitian</b>																																									
Menentukan permasalahan dan studi literatur																																									
Pembuatan Proposal																																									
Revisi																																									
Seminar Proposal																																									
Revisi Proposal																																									
<b>Pelaksanaan Penelitian</b>																																									
Pengumpulan data																																									
Pengolahan data																																									
Pembuatan peta/visualisasi																																									
Analisis																																									
<b>Pasca Penelitian</b>																																									
Persiapan siding (artikel, poster, dll)																																									
Sidang skripsi																																									

Putri Jasmine Nuramelya, 2022

PEMANFAATAN NILAI INDEKS VEGETASI MENGGUNAKAN CITRA MULTITEMPORAL SENTINEL 2A UNTUK ANALISIS DAYA DUKUNG LAHAN PADI SAWAH TERHADAP TEKANAN PENDUDUK DI KECAMATAN NGAMPRAH

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

### 3.3. Alat dan Data

#### 3.3.1. Data

Pada penelitian ini, untuk mengestimasi produktivitas padi dan analisis daya dukung lahan terdapat data yang digunakan, yaitu sebagai berikut:

1. Citra Sentinel 2A dengan waktu perekaman citra pada tanggal 23 Februari 2021 dan 4 Mei 2021 yang diperoleh dari website *United States Geological Survey* (USGS). Pada penelitian ini citra digunakan untuk memperoleh nilai indeks vegetasi NDVI dan EVI.
2. Batas administrasi Kecamatan Ngamprah yang diperoleh dari website Inageoportal. Pada penelitian ini digunakan untuk membatasi wilayah per desa.
3. Data vektor sawah di Kecamatan Ngamprah yang berasal dari Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Bandung Barat.
4. Produktivitas beras Kecamatan Tahun 2021 yang berasal dari hasil pengolahan estimasi produktivitas berdasarkan indeks vegetasi NDVI dan EVI yang kemudian dilakukan konversi ke beras yang didasarkan pada BPS bahwa rendemen penggilingan, yakni sebesar 64,02%. Produktivitas beras digunakan sebagai salah satu komponen untuk mengetahui ketersediaan lahan
5. Luas panen padi Kecamatan Ngamprah tahun 2021 yang berasal dari Balai Penyuluhan Pertanian, Perikanan, dan Kehutanan Kecamatan Ngamprah (BP3K). Data digunakan untuk mengetahui produksi beras pad tahun 2021.
6. Produksi beras Kecamatan Ngamprah yang diperoleh dari perhitungan luas panen dikali dengan produktivitas beras hasil estimasi indeks vegetasi. Pada penelitian ini digunakan untuk menghitung ketersediaan lahan
7. Harga beras ditingkat produsen yang diperoleh dari hasil wawancara bersama narasumber, yaitu petani. Harga beras merupakan salah satu komponen perhitungan untuk mengetahui ketersediaan lahan

8. Jumlah penduduk Kecamatan 2021 yang bersumber Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bandung Barat. Data ini digunakan untuk menghitung kebutuhan lahan
9. Luas lahan yang dibutuhkan untuk hidup layak per penduduk yang diperoleh dari hasil perhitungan kebutuhan hidup layak per penduduk yang diasumsikan sebesar 1ton dibagi dengan produktivitas beras.

### 3.3.2. Alat

Berikut ini peralatan yang digunakan dalam penelitian yang terdiri dari:

Tabel 3. 3. Alat penelitian

No	Alat	Kegunaan
1.	Laptop	Untuk memudahhi pengolahan data, mengoperasikan software dan analisis data
2.	Microsoft Word	Untuk pelaporan
3.	Microsoft Excel	Untuk tabulasi data
4.	ArcGIS 10.4	Untuk pengolahan data dan <i>layouting</i> peta
5	IBM <i>Statistical Package for the Social Sciences</i> (SPSS) 25	Untuk pengolahan regresi linear berganda
6	Avenza Maps	Digunakan untuk mengetahui lokasi titik sampel pada saat survei lapangan

## 3.4. Populasi dan Sampel

### 3.4.1. Populasi

Berdasarkan M.G. Kendall dan W. R Buckland ( (Bintarto & Hadisumo, 1991) menjelaskan bahwa populasi dapat diartikan sebagai himpunan individu atau obyek yang jumlahnya terbatas atau tidak terbatas. Populasi dalam penelitian ini merupakan lahan sawah yang tersebar di tiap desa Kecamatan Ngamprah Kabupaten Bandung Barat dengan luas piksel lebih dari 10 x 10 m.

### 3.4.2. Sampel

Menurut Sumaarmadja (1998) menjelaskan bahwa sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang mewakili polulasi yang bersangkutan.

Putri Jasmine Nuramelya, 2022

**PEMANFAATAN NILAI INDEKS VEGETASI MENGGUNAKAN CITRA MULTITEMPORAL SENTINEL 2A UNTUK ANALISIS DAYA DUKUNG LAHAN PADI SAWAH TERHADAP TEKANAN PENDUDUK DI KECAMATAN NGAMPRAH**

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

Sampel merupakan bagian bagian dari populasi yang akan diamati dalam penelitian. Oleh karena itu, sampel merupakan bagian dari populasi yang akan akan diamati dan mewakili populasi itu sendiri. Berdasarkan keterangan tersebut, maka disimpulkan sampel adalah bagian populasi yang hendak diteliti dan mewakili karakteristik populasi (Rio, 2019).

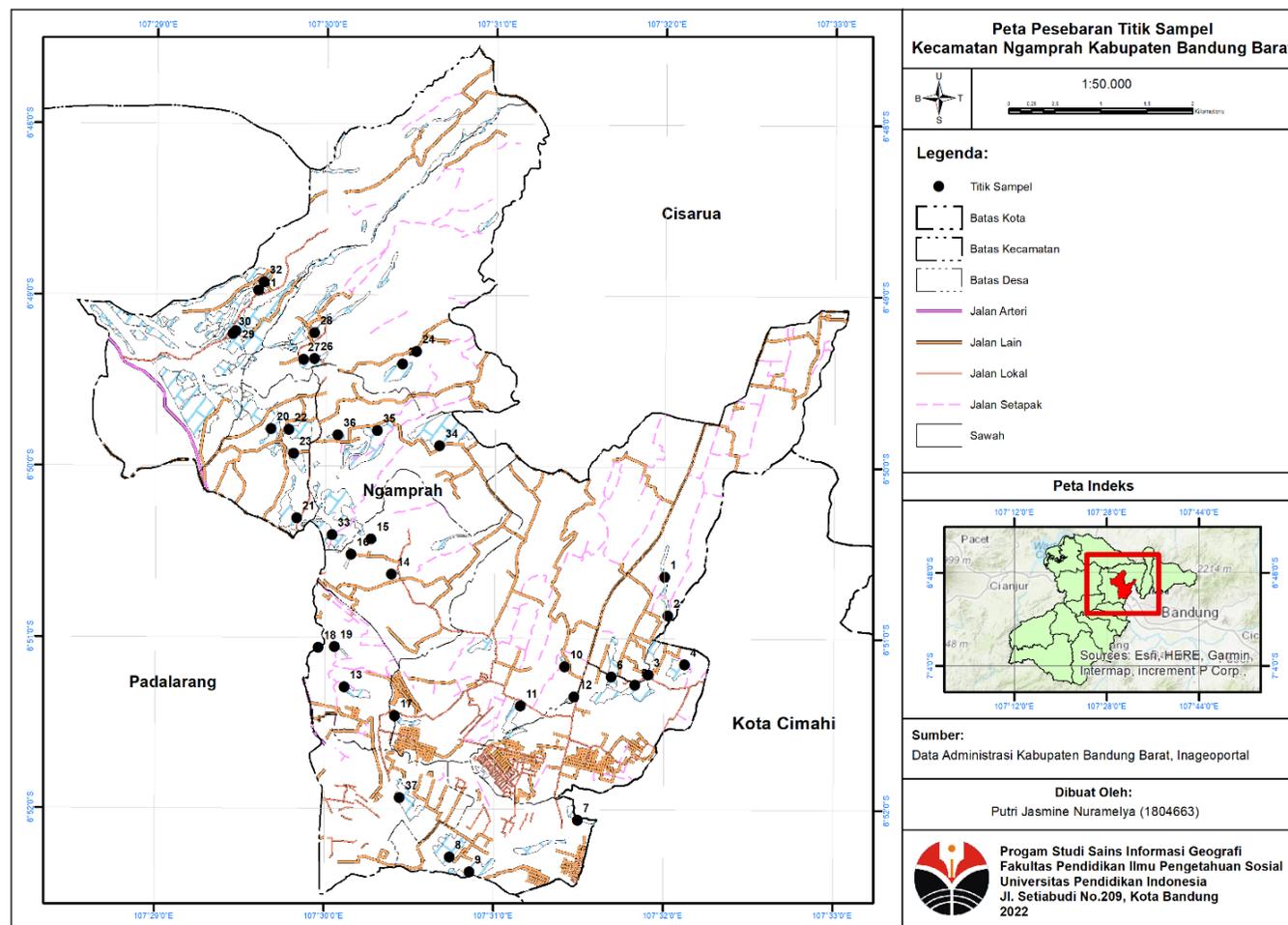
Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *simple random sampling*. Teknik pengambilan sampel tersebut dilakukan untuk melakukan pengecekan dan wawancara di lapangan yang didasarkan pada indeks vegetasi lokasi sawah. Penentuan jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan pehitungan yang didasarkan pada Isaac dan Michael (1981) dengan derajat kesalahan sebesar 10%. didapatkan hasil jumlah sampel sebanyak 37 titik lokasi sawah yang tersebar di 11 desa Kecamatan Ngamprah.

$$S = \frac{\Delta^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N - 1) + \Delta^2 \cdot P \cdot Q} \quad (3.1)$$

Keterangan:

- S : Jumlah sampel
- $\Delta^2$  : Nilai tabel chi square tergantung derajat kebebasan (d) dan tingkat kesalahan, dengan dk = 1, taraf kesalahan 1% maka chi kuadrat 6.634, 5% maka chi kuadrat 3.841, dan 10% maka chi kuadrat 2.706.
- N : Jumlah populasi
- P : Proporsi dalam populasi
- d : Derajat akurasi
- Q : Peluang salah

$$S = \frac{2706 \cdot 82 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,01^2(82 - 1) + 2706 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = \frac{55,47}{1,49} = 37,3 \quad (3.2)$$



Gambar 3. 1. Peta Pesebaran Titik Sampel

Putri Jasmine Nuramelya, 2022

PEMANFAATAN NILAI INDEKS VEGETASI MENGGUNAKAN CITRA MULTITEMPORAL SENTINEL 2A UNTUK ANALISIS DAYA DUKUNG LAHAN PADI SAWAH TERHADAP TEKANAN PENDUDUK DI KECAMATAN NGAMPRAH

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

### **3.5.Tahapan Penelitian**

#### **3.5.1. Penelitian**

Tahapan kedua pada penelitian ini, yaitu melakukan pengumpulan data dan pengolahan data serta tahapan analisis data. Adapun pada penjelasan pada tahapan ini adalah sebagai berikut:

##### 1) Tahap Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdapat dua jenis, yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui perantara berupa pencatatan oleh pihak lain (Heni, 2016). Data sekunder yang dikumpulkan pada penelitian ini merupakan studi literatur dari jurnal – jurnal terdahulu, data spasial dalam bentuk vektor dan citra, serta data statistik yang berasal dari instansi terkait.

Sedangkan, data primer merupakan data yang didapat langsung dari sumbernya (Akuba et al., 2019). Pada penelitian ini data primer yang dikumpulkan berupa hasil wawancara dengan para petani mengenai produktivitas padi, harga beras, dan komponen lainnya yang dibutuhkan dalam penelitian pada tempat-tempat yang telah diukur nilai indeks vegetasi serta wawancara dengan penduduk mengenai konsumsi beras lokal yang digunakan.

##### 2) Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini data – data yang telah dikumpulkan diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Data citra terlebih dahulu dikoreksi dan dipotong sesuai dengan shp sawah wilayah administrasi Kecamatan Ngamprah dan melakukan transformasi NDVI dan EVI. Nilai indeks vegetasi rata – rata dalam tiap sawah sampel kemudian dihitung dan dihubungkan dengan produktivitas padi hasil lapangan menggunakan model regresi linier berganda sehingga menghasilkan persamaan yang digunakan

untuk mengestimasi produktivitas padi berdasarkan kedua indeks vegetasi yang digunakan.

Dari hasil estimasi produktivitas padi berdasarkan kedua indeks vegetasi dilakukan uji akurasi menggunakan metode RMSE sehingga didapatkan indeks vegetasi dengan akurasi terbaik. Hasil estimasi produktivitas padi tersebut dan data sekunder lainnya selanjutnya digunakan dalam perhitungan analisis daya dukung lahan terhadap tekanan penduduk di Kecamatan Ngamprah. Daya dukung lahan padi terhadap tekanan penduduk pada penelitian ini diolah didasarkan pada perbandingan ketersediaan lahan padi dengan kebutuhan lahan padi sehingga dapat diketahui gambaran daya dukung lahan terhadap tekanan penduduk di Kecamatan Ngamprah.

### 3) Tahap Analisis

Dari hasil pengolahan maka akan dilakukan analisis yang bertujuan untuk menjawab permasalahan dari penelitian ini. Analisis pada penelitian ini, yaitu analisis estimasi dan tingkat akurasi produktivitas padi berdasarkan nilai indeks vegetasi, menganalisis daya dukung lahan padi sawah terhadap tekanan penduduk di Kecamatan Ngamprah Kabupaten Bandung Barat tahun 2021.

#### **3.5.2. Pasca Penelitian**

Pada tahapan ini berupa hasil laporan mengenai pemanfaatan nilai indeks vegetasi untuk model daya dukung lahan pertanian sawah terhadap tekanan penduduk di Kecamatan Ngamprah Kabupaten Bandung Barat. Pada tahap ini penelitian dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam memanfaatkan penginderaan jauh menggunakan indeks vegetasi untuk mengestimasi produktivitas padi yang hasilnya dapat diterapkan dalam menganalisis daya dukung lahan padi sawah di Kecamatan Ngamprah Kabupaten Bandung Barat.

### 3.6. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Table 3.5. Variabel penelitian

Variabel Penelitian	Indikator Penelitian
Estimasi produktivitas padi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai indeks vegetasi EVI dan NDVI menggunakan citra multitemporal Aetinel 2A</li> <li>• Produktivitas padi lapangan</li> </ul>
Akurasi estimasi produktivitas padi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RMSE estimasi produktivitas padi EVI dan NDVI</li> </ul>
Daya dukung lahan padi sawah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketersediaan lahan padi sawah berdasarkan Permen LH No 17 Tahun 2009</li> </ul>
Tekanan penduduk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan lahan padi sawah berdasarkan Permen LH No 17 Tahun 2009</li> </ul>

### 3.7. Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Studi Literatur

Menurut (Arini, 2021) studi literatur merupakan metode pengumpulan yang ditujukan untuk pencarian data dan informasi yang bersumber buku – buku ilmiah, karya tulis ilmiah, laporan penelitian, tesis dan disertasi, ensklopedia, peraturan – peraturan, ketetapan, dan semua sumber tertulis lainnya. Data sekunder yang dikumpulkan pada penelitian ini merupakan studi literatur dari buku dan jurnal – jurnal terdahulu yang terkait estimasi produktivitas padi dengan menggunakan indeks vegetasi serta daya dukung lahan.

#### 2. Observasi

Tika (2005: 44) dalam (Henri, 2016) menjelaskan bahwa observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara sistematis terhadap fenomena yang ada pada suatu objek penelitian. Sedangkan berdasarkan Riduwan (2011) dalam (Henri, 2016) menjelaskan bahwa observasi merupakan pengamatan objek penelitian secara langsung

dengan melihat kegiatan secara dekat. Dalam penelitian ini, peneliti mengamati secara langsung titik sampel yang telah tersebar di lapangan berupa kondisi lahan sawah di tiap desa Kecamatan Ngamprah.

### 3. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan bertemu langsung atau tatap muka dengan responden dalam mendapatkan informasi (Arini, 2021). Pada penelitian ini, narasumber wawancara dilakukan kepada para petani di wilayah sampel pada tempat-tempat yang telah diukur nilai indeks vegetasinya. Wawancara tersebut dilakukan terkait pada data – data yang dibutuhkan dalam penelitian berupa produktivitas padi, harga beras, permasalahan di lapangan, dan lainnya. Selain itu, juga dilakukan wawancara dengan penduduk di Kecamatan Ngamprah untuk mendapatkan informasi konsumsi beras lokal yang digunakan penduduk di Kecamatan Ngamprah.

### 4. Studi Dokumentasi

Menurut Arikunto (2002:206) dalam (Heni, 2016) menjelaskan bahwa dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya. Studi dokumentasi dilakukan untuk melengkapi data dalam menganalisis. Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data berupa data sekunder, seperti, data vektor dalam bentuk shp, citra, dan data – data statistik dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung Barat, Bappelitbangda Kabupaten Bandung Barat serta BP3K Kecamatan Ngamprah.

## **3.8. Teknik Analisis Data**

### **3.8.1. Analisis Estimasi Produktivitas Padi Berdasarkan Nilai Indeks Vegetasi**

#### a) Perhitungan NDVI dan EVI

Pemanfaatan penginderaan dengan menggunakan nilai indeks vegetasi pada penelitian ini digunakan untuk mengestimasi produktivitas padi. Indeks vegetasi yang digunakan pada penelitian ini, yaitu NDVI dan EVI. Sehingga nantinya dapat diketahui perbandingan tingkat akurasi yang lebih baik dari kedua indeks vegetasi tersebut. Algoritma transformasi NDVI dapat dilihat dalam persamaan sebagai berikut:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (3.3)$$

Keterangan:

NIR : Nilai reflektansi dari saluran inframerah dekat  
RED : Nilai reflektansi dari saluran merah

Persamaan dari indeks vegetasi EVI adalah sebagai berikut:

$$EVI = \frac{2,5 - (NIR - RED)}{(1 + NIR + (6 \times RED) - (7,5 \times BLUE))} \quad (3.4)$$

Keterangan:

NIR : Nilai reflektansi dari saluran inframerah dekat  
RED : Nilai reflektansi dari saluran merah  
BLUE : Nilai reflektansi dari saluran biru

#### b) Persamaan Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda merupakan hasil pengembangan dari regresi linear. Regresi linear berganda ditujukan untuk variabel bebas yang lebih dari satu (Taufik et al., 2021). Penggunaan model regresi linear berganda pada penelitian ini dimanfaatkan untuk menghasilkan persamaan dari keterkaitan antara nilai indeks vegetasi dengan produktivitas padi hasil lapangan. Dari hasil persamaan tersebut kemudian digunakan dalam menghitung estimasi produktivitas padi

berdasarkan indeks vegetasi EVI dan NDVI. Pada persamaan ini produktivitas padi (Kg/Ha) merupakan variabel *dependent* (Y), nilai indeks vegetasi untuk perekaman 23 Februari 2021 adalah variabel *independent* (X1) dan nilai indeks vegetasi perekaman 4 Mei 2021 adalah variabel *independent* (X2). Berikut ini persamaan regresi linear berganda:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_K X_K \dots \dots \dots \quad (3.5)$$

- Y : Variabel response atau variabel akibat (dependent)
- X, X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>k</sub> : Variabel prediktor atau variabel faktor penyebab (independent)
- $\beta_0$  : Konstanta
- $\beta_1, \beta_2, \beta_k$  : Parameter untuk X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>k</sub>

### 3.8.2. Perbandingan Akurasi Estimasi Produktivitas Padi Berdasarkan Nilai Indeks Vegetasi

Dari hasil estimasi produktivitas padi berdasarkan indeks vegetasi tersebut kemudian dilakukan perhitungan akurasi untuk mengetahui hasil akurasi terbaik dari estimasi produktivitas padi berdasarkan indeks vegetasi. Keakurasian pada hasil estimasi produktivitas padi berdasarkan indeks vegetasi pada penelitian ini ditentukan oleh besar kecilnya penyimpangan antara hasil estimasi produktivitas padi berdasarkan indeks vegetasi dengan produktivitas padi hasil lapangan menggunakan metode *Root Mean Squared Error* (RMSE). RMSE merupakan metode berbasis gradien sehingga makin rendah maka hasil estimasi memiliki akurasi yang semakin baik. (Ayuni & Fitriyah, 2019). Persamaan dari RMSE tersebut adalah sebagai berikut:

3.6

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n}}$$

## Keterangan

$y_i$	:	Nilai hasil observasi
$\hat{y}_i$	:	Nilai hasil prediksi
$i$	:	Urutan data pada database
$n$	:	Jumlah data

### 3.8.3. Analisis Daya Dukung Lahan Padi Sawah Terhadap Tekanan Penduduk di Kecamatan Ngamprah Tahun 2021

Analisis daya dukung lahan terhadap tekanan penduduk pada penelitian ini didasarkan pada perbandingan antara ketersediaan lahan padi dan kebutuhan lahan bagi penduduk yang hidup di suatu wilayah berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 17 Tahun 2009. yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Ketersediaan Lahan (SL)

$$SL = \frac{\sum(P_i \times H_i)}{H_b} \times \frac{1}{P_{t_{vb}}} \quad (3.7)$$

## Keterangan:

SL	=	Ketersediaan lahan (ha)
$P_i$	=	Produksi aktual tiap jenis komoditi (satuan tergantung kepada jenis komoditas). Komoditas yang diperhitungkan meliputi pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan dan perikanan.
$H_i$	=	Harga satuan tiap jenis komoditas (Rp/satuan) di tingkat produsen
$H_b$	=	Harga satuan beras (Rp/kg) di tingkat produsen
$P_{t_{vb}}$	=	Produktivitas beras (kg/ha)

b. Analisis Kebutuhan Lahan (DL)

Analisis Kebutuhan Lahan atau *Demand Land* (DL). Faktor yang mempengaruhi nilai kebutuhan lahan di suatu wilayah adalah jumlah penduduk dan luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk (Akuba et al., 2019). Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 17 Tahun 2009 berikut ini perhitungan kebutuhan lahan:

$$DL = N \times KHL_L \quad (3.8)$$

## Keterangan:

DL = Total kebutuhan lahan setara beras (ha).

N = Jumlah penduduk (orang).

KHLL = Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk.

- Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk merupakan kebutuhan hidup layak per penduduk dibagi produktifitas beras lokal.
- Kebutuhan hidup layak per penduduk diasumsikan sebesar 1ton setara beras/kapita/ tahun.
- Daerah yang tidak memiliki data produktivitas beras lokal, dapat menggunakan data rata-rata produktivitas beras nasional sebesar 2400 kg/ha/tahun. (Permen Lingkungan Hidup No 17 Tahun 2009).

c. Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian Sawah Terhadap Tekanan Penduduk

Analisis daya dukung lahan terhadap tekanan penduduk diperoleh dengan membandingkan antara ketersediaan lahan (SL) dan kebutuhan lahan (DL) yang didasarkan pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 17 Tahun 2009:

- Bila nilai  $SL > DL$ , daya dukung lahan dinyatakan surplus.
- Bila nilai  $SL < DL$ , daya dukung lahan dinyatakan defisit.

Berdasarkan metode tersebut dapat diketahui kondisi daya dukung lahan suatu wilayah dalam keadaan defisit ataupun surplus. Keadaan surplus menggambarkan bahwa ketersediaan lahan di wilayah kajian masih mencukupi kebutuhan akan produksi di wilayah tersebut, sedangkan keadaan defisit merupakan kondisi ketersediaan lahan wilayah tidak dapat memenuhi kebutuhan akan produksi hayati.

