

BAB III

Metodologi Penelitian

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah proses yang diperuntukan untuk penelitian dengan menggunakan data, secara ilmiah untuk mendapatkan dapat dengan cara mendeskripsikan, membuktikan, dan dapat dikembangkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah dengan metode deskriptif kuantitatif, metode ini merupakan metode yang memberikan gambaran tentang suatu keadaan secara objektif pada permasalahan pertanian, dapat berupa angka dan pengumpulan data terkait juga penafsiran terhadap data dan hasilnya (Arikunto, 2006).

Penelitian ini menggunakan data sekunder curah hujan 10 tahun yang akan diolah sebagai data iklim Oldeman dan zonasi agroklimat untuk pertanian hortikultura, Data primer yang digunakan sebagian besar menggunakan kesesuaian tanaman yang akan diambil saat pengambilan data kelapangan, kesesuaian ini akan mengikuti kesesuaian tanaman berdasarkan iklim Oldeman , dari data tersebut didapatkan data yang dapat membantu petani untuk membantu pertaniannya berdasarkan iklim Oldeman dan kesesuaian tanaman.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

a) Lokasi penelitian

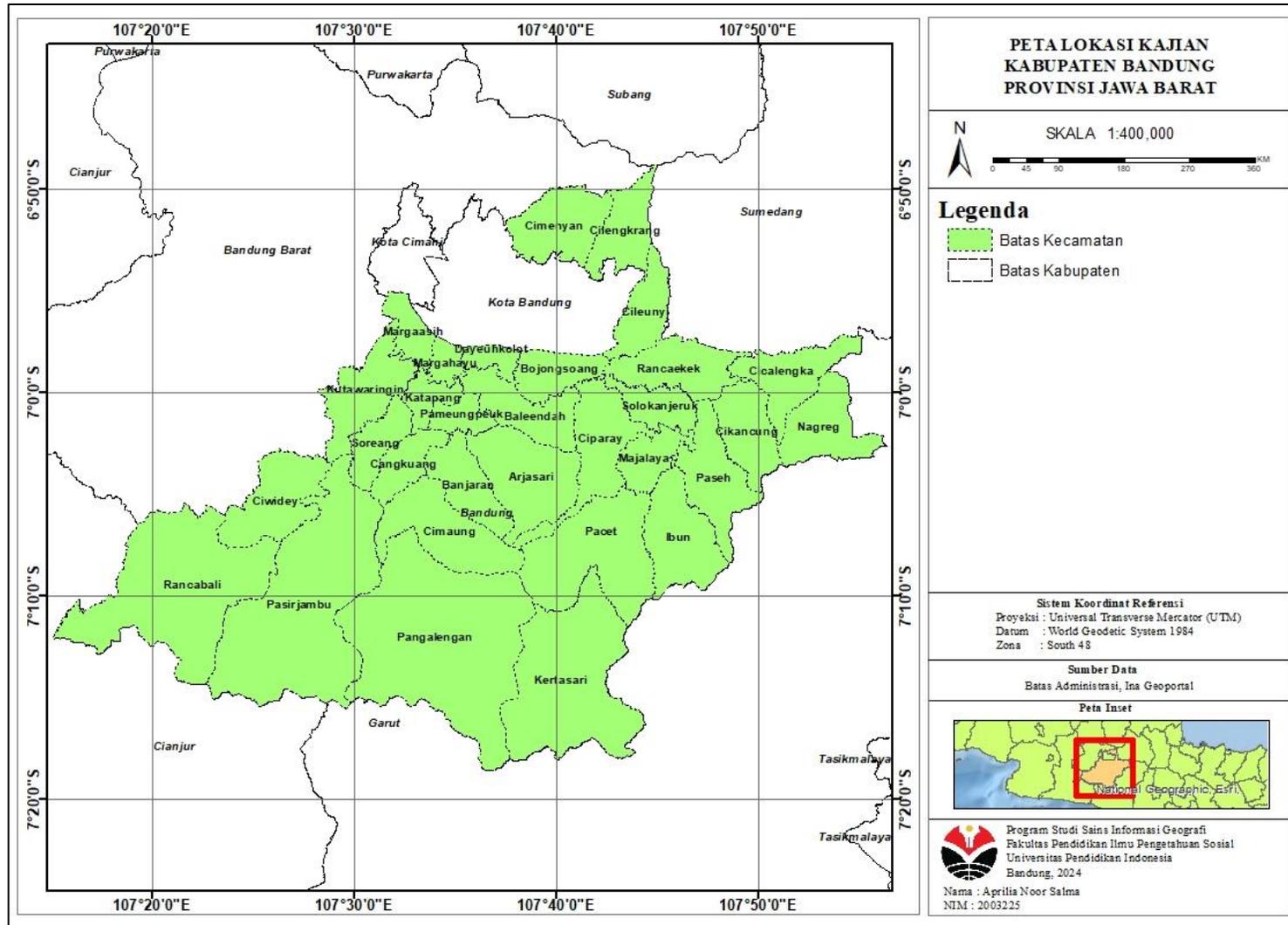
Lokasi penelitian berada di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kabupaten Bandung merupakan daerah pemekaran Bandung Raya, merupakan daerah dengan iklim sejuk, Kabupaten Bandung secara astronomis terletak pada 6°49'-7°18' Lintang selatan dan 107°56'-107°56' Bujur Timur, secara letak geografis wilayah Kabupaten Bandung dikelilingi oleh pegunungan dengan batas wilayah di daerah Utara berbatasan dengan Kabupaten Bandung Barat, Kota Bandung, Kota Cimahi, Kabupaten Subang, dan Kabupaten Sumedang, di sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Garut dan Kabupaten Cianjur, sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Garut dan Kabupaten Sumedang, dan di sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Bandung Barat dan

Kabupaten Cianjur. Memiliki 31 Kecamatan dengan total 10 Kelurahan, Penjelasan wilayah dapat dilihat melalui bagan ini:

Tabel 3.1 Lokasi Penelitian

No.	Kecamatan	Luas (km)
1	Arjasari	64.98
2	Baleendah	41.56
3	Banjaran	42.92
4	Bojongsoang	27.81
5	Cangkuang	24.61
6	Cicalengka	35.99
7	Cikancung	40.14
8	Cilengkrang	30.12
9	Cileunyi	31.58
10	Cimaung	55
11	Cimencyan	53.08
12	Ciparay	46.18
13	Ciwidey	48.47
14	Dayeuhkolot	11.03
15	Ibun	54.57
16	Katapang	15.72
17	Kertasari	152.07
18	Kutawaringin	47.3
19	Majalaya	25.36
20	Margaasih	18.35
21	Margahayu	10.54
22	Nagreg	49.3
23	Pacet	91.94
24	Pameungpeuk	14.62
25	Pangalengan	195.41
26	Paseh	51.03
27	Pasirjambu	239.58
28	Rancabali	148.37
29	Rancaekek	45.25
30	Solokanjeruk	24.01
31	Soreang	25.51
	Kabupaten Bandung	1.762,40

Sumber: Badan Pusat Statistik (2022)



Gambar 3.1 Peta Lokasi Kajian

b) Waktu Penelitian

Pada penelitian ini terbagi menjadi 3 tahap penelitian, yaitu Pra-Penelitian, Pelaksanaan penelitian, dan Pasca Penelitian dengan rincian waktu:

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

Kegiatan	Januari				Februari				Maret				Mei				Juni				Juli			
	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.Pra Penelitian																								
Studi Pendahuluan	■	■	■	■																				
Penyusunan Instrumen Penelitian					■	■	■	■																
2. Pelaksanaan Penelitian																								
Pengumpulan data									■	■	■	■												
Pengolahan data													■	■	■	■								
Validasi lapangan																	■	■	■	■				
Uji ketelitian																					■	■	■	■
Pembuatan peta dan analisis																						■	■	■
3.Pasca penelitian																								
Penyusunan laporan																							■	■

Sumber: Hasil Analisis (2024)

3.3 Alat dan Data Penelitian

Dalam Penelitian ini diperlukan alat dan data penelitian sebagai penunjang penelitian, beberapa kebutuhan alat dan data penelitian diantaranya:

Tabel 3.3 *Alat dan Data Penelitian*

Alat	Kegunaan
Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	
a. Laptop Processor Intel(R) Core(TM) i5-1035G1 CPU @ 1.00GHz RAM 4GB	Untuk mengolah citra dan mengolah data lain beserta laporan.
b. <i>Handphone</i> Galaxy SM-A515F, Versi 13	Digunakan sebagai media foto untuk sampel lokasi
Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	
a. ArcGis Version 10.8	Untuk pengolahan citra, Digitasi titik sebaran sampel, dan <i>Layouting</i> peta.
b. Microsoft Office Word	Digunakan sebagai membuat laporan dan proposal hasil penelitian
c. Microsoft Excel	Digunakan untuk menghitung variabel dan penggunaan data
d. Tanah Air (website)	Website untuk mengambil data <i>shapefile</i> administrasi Kabupaten Bandung
Data Penelitian	
a. Data Administrasi Kabupaten Bandung	Data digunakan dengan skala 1:120.000 dengan sumber data Tanah Air
b. Data pos hujan dan curah hujan tahunan per 10 tahun Kabupaten Bandung	Digunakan untuk melihat rata rata curah hujan
c. Data jenis pertanian hortikultura Kabupaten Bandung	Digunakan sebagai acuan jenis data tanaman hortikultura
d. Data penggunaan lahan Kabupaten Bandung	Digunakan sebagai validasi penggunaan lahan
e. Data Landsat 8 dan DEM	Digunakan untuk mengolah suhu, kelembapan, dan kemiringan

Sumber: Hasil Analisis (2024)

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan sebuah proses penelitian yang bertujuan untuk memberikan sebuah gambaran atau struktur pada penelitian, desain penelitian bisa memberikan pegangan yang lebih detail terkait dalam melakukan penelitian dan menentukan batas batas penelitian, berikut merupakan tiga tahap desain penelitian:

a) Pra Penelitian

Studi pendahuluan sebagai dasar ilmu merupakan sebuah hal wajib dilakukan sebelum penelitian, studi pendahuluan digunakan sebagai sarana untuk melibatkan metode penelitian dalam studi kasus ini, Proses pencarian ini digunakan untuk menyelidiki dan memeriksa fenomena yang terjadi dan dapat memiliki sumber sehingga dapat dijadikan sebagai alat pencarian dan bukti. Tujuan diadakannya studi penelitian ini agar dapat menggambarkan kondisi dan dapat melakukan identifikasi masalah yang ada untuk menentukan masalah ini dilakukan analisis kasus untuk memberikan rekomendasi dan dapat menjadi penyelesaian dari suatu kasus atau solusi dari masalah.

Penyusunan instrumen penelitian dilakukan pada pra penelitian sebagai pengumpulan data yang dapat menjadi alat bantu dalam penelitian, penyusunan ini juga dilakukan agar kegiatan pra penelitian lebih terencana dan sistematis. Penyusunan instrumen ini dapat berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi instrumen penelitian, dapat disusun berdasarkan waktu yang telah ditentukan. Pemilihan pada penyusunan instrumen dapat ditentukan dengan akurasi validitas instrumen penelitian dan realibilitas dan kesesuaian pada pengukuran instrumen penelitian. Penyusunan instrumen ini diawali pada pengumpulan dokumen instrumen penelitian seperti jurnal mengenai zonasi agroklimat, penelitian mengenai pertanian dan pola tanam tiap bulannya, kemudian dilanjut pada observasi yang akan dilakukan dengan menggunakan citra untuk melihat perbedaan penggunaan lahan pada wilayah Kabupaten Bandung.

b) Proses Penelitian

Pengumpulan data penelitian dilakukan untuk mengumpulkan data yang sebelumnya sudah disusun, pengumpulan ini secara umum merupakan langkah penelitian dengan tujuan utama mengumpulkan data untuk memenuhi rencana

penyusunan instrumen penelitian, data yang diperlukan akan dikumpulkan secara kolektif, dari pengumpulan data ini akan didapatkan masalah yang akan diproses pada pengolahan data, teknik pengumpulan data menggunakan metode pengumpulan dokumen instrumen penelitian yang dapat mencakup jurnal atau data nilai suatu lahan atau informasi, lalu pengumpulan data akan menggunakan metode observasi lahan tersebut mengenai kesesuaian lahan yang ada pada citra dan dilapangan.

Pengolahan data dilakukan untuk mengubah data menjadi sebuah informasi, data data yang sebelumnya dikumpulkan kemudian akan diolah menjadi sebuah informasi yang akan menjadi data akurat dan valid dari seluruh data sebelumnya, pengolahan data dapat membuat data lebih mudah dikelola dan diolah kembali menjadi sebuah informasi terkait data data tersebut, pengolahan data ini dapat mencakup pengolahan data secara manual atau pengolahan data berdasarkan informasi yang terdapat pada citra sehingga pengolahan dapat berupa *soft file*.

Validasi Lapangan merupakan proses selanjutnya dari pengolahan data, Validasi lapangan dilakukan agar data-data memiliki akurasi atau mengurangi resiko kesalahan hingga *error* yang terjadi pada data, validasi lapangan juga digunakan sebagai pembuktian yang terjadi di lapangan tidak berbeda dengan data yang ada, validasi secara umum memiliki arti ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan pada suatu instrument, suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila sanggup atau mampu mencapai sebuah target.

Setelah semua berhasil terpenuhi maka kegiatan dilanjutkan dengan pembuatan peta dan analisis data, analisis data merupakan proses mencari dan menyusun data secara sistematis, analisis data dapat mencapai target yang diperlukan hingga menghasilkan sebuah hasil atau data, analisis ini nantinya akan digabungkan dengan pembuatan peta dari hasil analisis.

c) Pasca Penelitian

Hasil dari seluruh analisis akan dilanjutkan dengan penyusunan laporan, penyusunan laporan ini merupakan tugas akhir dari laporan kegiatan pra penelitian hingga pelaksanaan penelitian, penyusunan laporan merupakan salah satu bukti fisik dari hasil seluruh penelitian, dokumen tersebut berisi berbagai hasil hingga peta dan analisis penelitian. Penyusunan laporan ini juga sebagai sebuah bahan pertanggungjawaban, pengawasan, evaluasi, dan sebuah informasi terbaru untuk penelitian selanjutnya atau informasi yang dapat diambil, laporan ini dapat menjadi perbaikan, membantu, dan menentukan informasi untuk penelitian selanjutnya sekaligus dapat membantu dalam pemecahan masalah.

3.5 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan sebuah fokus perhatian yang dapat memberikan sebuah nilai atau suatu besaran yang dapat diubah atau berubah sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian. Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut dan dapat ditarik sebuah kesimpulannya, selain itu variabel penelitian dapat berupa variasi dalam gejala penelitian atau sasaran untuk penelitian yang diambil (Nasution. 2017).

Tabel 3.4 *Variabel Penelitian*

Variabel	Indikator Penelitian
Zonasi Agroklimat	Curah hujan 10 tahun
	Tipe Iklim Schmidt-Ferguson
	Tipe Iklim Oldeman
	Suhu
	Kelembapan
	Kemiringan lereng

Sumber: Hasil Analisis (2024), Ridwan, dkk (2023), Amin, dkk (2023).

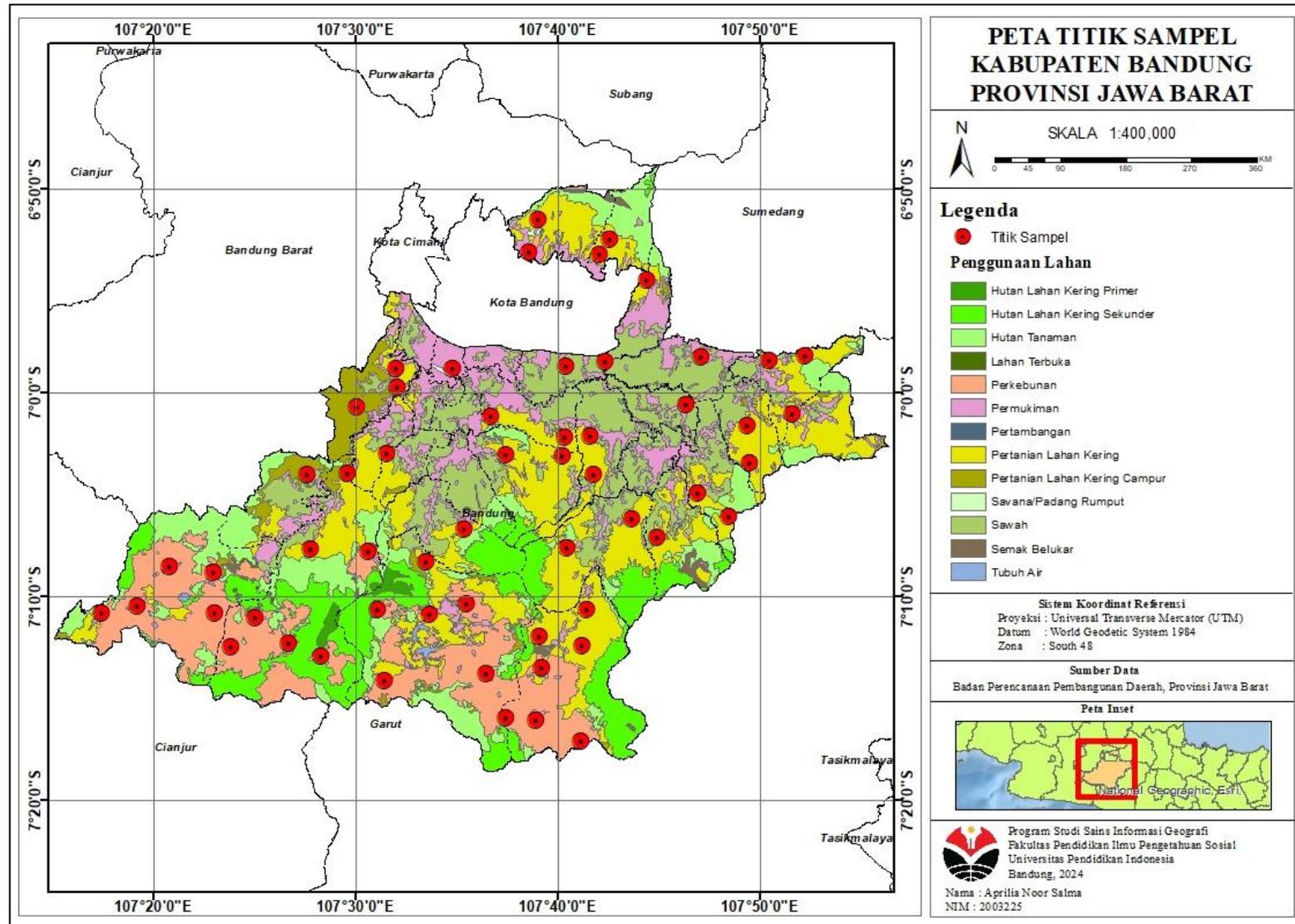
3.6 Populasi dan Sampel

3.6.1 Populasi

Populasi merupakan subjek dari analisis penelitian, merupakan keseluruhan dari subjek dan objek pada penelitian, populasi dapat berupa jumlah atau bentuk dalam ukuran tertentu pada suatu ruang juga dapat ditegaskan dengan batasan atau cakupan (Roflin dkk, 2021). Dari ini maka penulis menentukan populasi dengan acuan tersebut, populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah populasi wilayah Kabupaten Bandung.

3.6.2 Sampel

Sampel dapat merujuk pada suatu sifat atau pengambilan sifat dari sebuah objek yang akan diteliti, sampel akan diteliti atau dapat dievaluasi hingga memiliki karakteristik dari keseluruhan objek populasi, Hasil sampel dapat diperoleh data yang lebih representatif dari sebuah kelompok dengan begitu sampel yang diperoleh dapat mewakili karakteristik dari populasi secara keseluruhan (Yunus, 2010). Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling* merupakan jenis sampel yang dipertimbangkan berdasarkan jenis sampel yang dapat mewakilkan karakter dari populasi yang bertujuan untuk dapat memperoleh data yang representatif, untuk itu sampel yang akan diambil untuk penelitian ini merupakan sampel yang diambil untuk zonasi agroklimat, diambil berdasarkan interpretasi lokasi yang merupakan perkebunan, pertanian, dan lahan terbuka yang berhubungan dengan pertanian tanaman hortikultura dan zonasi agroklimat.



Gambar 3.2 *Peta sebaran Titik Sampel*

3.7 Teknik Pengumpulan Data

3.7.1 Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan penelitian yang menggunakan kajian literatur yang dapat menghimpun informasi yang sesuai dengan masalah yang akan diteliti, teknik ini menggunakan kumpulan data baik dalam bentuk buku maupun laporan yang dapat terkait dengan penelitian, beberapa tindakan pengumpulan seperti identifikasi, pencarian literatur, analisis sumber informasi yang dapat digunakan sebagai informasi untuk penelitian.

3.7.2 Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini diambil menjadi tiga sumber data:

a) **Data Primer**

Data primer merupakan data yang sumbernya didapatkan secara langsung dan dikumpulkan oleh peneliti, data primer pada penelitian ini adalah data hasil jenis tanaman yang diambil menggunakan titik validasi, data yang diambil merupakan data jenis tanaman yang ada di lokasi validasi lapangan, data tersebut akan menjadi data kesesuaian menggunakan Oldeman.

b) **Data Sekunder**

Data sekunder merupakan pengumpulan data yang diambil dari sumber data primer, Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui banyak dokumen, dapat berupa dokumen grafis, foto, rekaman video, dan masih banyak lainnya. Data sekunder yang diambil pada penelitian ini adalah data curah hujan yang diambil dari Dinas Sumber Daya Air Provinsi Jawa Barat dan data citra Landsat 8 dengan AOI Kabupaten Bandung.

c) **Dokumentasi**

Sumber data melalui dokumentasi bertujuan untuk dapat memperoleh data melalui kumpulan dokumen atau pengambilan dokumentasi sebagai bahan atau informasi untuk penelitian, informasi ini dapat mencakup data atau objek gambar yang memiliki keterkaitan dengan penelitian, dokumentasi digunakan sebagai cara mendokumentasikan yang terjadi di lapangan.

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah kegiatan analisis di penelitian dengan memeriksa seluruh data dari berbagai instrumen penelitian, Teknik ini dapat menemukan dan menarik kesimpulan seluruh data yang akan di analisis, dalam penelitian ini akan menggunakan analisis sistem informasi geografis dengan cara melakukan *overlay* pada peta dari data yang tersedia untuk menentukan pertanian zonasi agroklimat.

3.8.1 Pengolahan Spasial data rata-rata curah hujan menggunakan metode *Isohyet*.

Pengolahan ini digunakan data rata-rata curah hujan 10 tahun dengan total 19 pos hujan di daerah Kabupaten Bandung dan Sekitar Kabupaten Bandung, data curah hujan 10 tahun di rata-ratakan dan kemudian akan diolah menggunakan *tools* IDW (*Inverse Distance Weighting*) untuk menghasilkan *Isohyet* dengan menggunakan aplikasi *ArcMap* dan *ArcGIS pro*, IDW merupakan metode interpolasi yang membatasi jarak antar nilai. hasil tersebut kemudian akan menjadi output, Pengolahan menggunakan IDW digunakan untuk representasi dari data curah hujan, IDW sendiri merupakan metode interpolasi yang efektif untuk memperkirakan nilai dari data curah hujan, IDW juga sangat baik dalam menganalisis data spasial untuk pengolahan data iklim yang dapat membantu untuk menghasilkan peta klasifikasi tertentu.

Tabel 3.5 Lokasi Pos Hujan

No.	X (Long)	Y (Lat)	Wilayah	Pos Hujan
1	107.575	-7.1878	Pangalengan	Chicona
2	107.6767	-7.1919	Kertasari	Cibeureum
3	107.7169	-6.9163	Cibiru	Cibiru
4	107.3114	-7.0243	Gunung Halu	Cicadap montaya
5	107.8472	-6.9689	Cicalengka	Cicalengka
6	107.6717	-6.9486	Cipamokolan	Cidurian
7	107.5803	-7.0369	Cangkuang	Ciherang
8	107.5447	-7.1931	Pangalengan	Cileunca
9	107.7028	-7.0214	Paseh	Cipaku
10	107.6083	-7.1911	Pangalengan	Cipanas
11	107.5747	-6.7686	Cisarua	Cipeusing
12	107.4892	-7.1203	Pasirjambu	Cisondari
13	107.6245	-6.8618	Cicadap	Dago bengkok
14	107.5558	-7.0628	Cangkuang	Hantap
15	107.6331	-6.8208	Lembang	Kayu ambon
16	107.618	-6.8263	Lembang	Lembang meteo
17	107.6567	-6.8003	Cikole	Margahayu
18	107.7539	-6.9586	Rancaekek	Rancaekek
19	107.6873	-6.9899	Bojongsoang	Sapan

Sumber: Hasil Analisis (2024)

3.8.2 Penentuan Zonasi Agroklimat

1. Pembuatan peta suhu permukaan lahan

Untuk membuat peta suhu permukaan diperlukan citra Landsat 8 untuk diolah menjadi menggunakan beberapa tools dan metode. Untuk menghitung interval hasil metode overlay dapat dihitung berdasarkan rumus:

$$Z = \frac{x - y}{k}$$

Keterangan:

Z = lebar selang/kelas kategori

X = nilai tertinggi skor

Y = nilai terendah skor

K = interval kategori

a) TOA *radiance*

Untuk mengolah data citra Landsat 8 diperlukan raster *calculator* untuk perhitungan TOA, digunakan rumus

$$L\lambda = ML * Q_{cal} + AL$$

Keterangan

$L\lambda$ = TOA *spectral radiance*

ML = Radiance multiplicative Band 10

AL = Radiance Add Band 10

Q_{cal} = Band 10

b) *Brightness Temperature*

Untuk menghitung *Brightness temperature* atau BT yang digunakan untuk satuan kelvin ke celcius dapat menggunakan rumus

$$BT = K2 / \ln (k1 / L\lambda + 1) - 272.15$$

keterangan

BT = Suhu kecerahan atmosfer (°C)

$L\lambda$ = TOA *spectral radiance*

K1 = K1 Constant Band

K2 = K2 Constant Band

c) NDVI

Kemudian diambil Band 4 dan Band 5 dari data Landsat 8, lalu digunakan raster *calculator* untuk menghasilkan NDVI dengan rumus:

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$$

$$\text{Atau } NDVI = (\text{Band 5} - \text{Band 4}) / (\text{Band 5} + \text{Band 4})$$

Keterangan

NIR = Near-Infrared band

RED = Red band

d) *Emissivity*

Selanjutnya kembali digunakan raster *calculator* untuk menghasilkan *emissivity* dari rumus ini digunakan hasil NDVI maksimum dan minimum.

$$PV = [(NDVI - NDVI \text{ min}) / (NDVI \text{ max} + NDVI \text{ min})]^2$$

Keterangan

PV = Proportion of Vegetation atau proposi vegetasi

NDVI = Hasil NDVI

NDVI min = Hasil minimum NDVI

NDVI max = Hasil maksimum NDVI

e) LST

Lalu dari hasil seluruhnya kemudian digunakan kembali raster *calculator* sebagai tools yang membantu perhitungan.

$$\text{LST} = (\text{BT} / (1 + (\lambda * \text{BT} / \text{c}2) * \text{Ln}(\text{E})))$$

Keterangan

λ untuk Landsat 8 Band 10 menggunakan 10.8

BT = *Brightness temperature* (°C)

C2 = 14388 mK

E = *emissivity*

2. Pembuatan peta kemiringan lereng

Untuk membuat peta kemiringan lereng digunakan data DEM wilayah Kabupaten Bandung, *tools* yang digunakan adalah *Slope* digunakan untuk mengidentifikasi kecuraman, selanjutnya data tersebut di *reclassify* untuk membagi jadi beberapa kelas.

3. Pembuatan peta indeks kelembaban

Pembuatan data indeks kelembaban dapat digunakan raster *calculator* dengan menggunakan rumus.

$$\text{NDMI} = (\text{NIR} - \text{SWIR}) / (\text{NIR} + \text{SWIR}) \text{ atau}$$

$$(\text{Band 5} - \text{Band 6}) / (\text{Band 5} + \text{Band 6})$$

Keterangan

NIR = Near-Infrared band

SWIR = Short-Wave Infrared

4. Iklim Schmidt-Ferguson

Dari hasil curah hujan kemudian hasil tersebut diklasifikasikan berdasarkan iklim ini, didapatkan rumus yaitu:

$$(\text{Bulan Kering} / \text{Bulan Basah}) \times 100\%$$

Kemudian dari hasil rumus ini akan didapatkan klasifikasi berdasarkan Schmidt-Ferguson.

Tabel 3.6 *Iklm Schmidt-Ferguson*

Klasifikasi	Kondisi Iklim	Nilai Q (%)
A	Sangat Basah	$0 < Q < 14,3$
B	Basah	$14,3 < Q < 33$
C	Agak Basah	$33 < Q < 60$
D	Sedang	$60 < Q < 100$
E	Agak Kering	$100 < Q < 167$
F	Kering	$167 < Q < 300$
G	Sangat Kering	$300 < Q < 700$
H	Luar biasa kering	$700 < Q$

Sumber: Lakitan (2002)

Untuk menentukan nilai (Q) berdasarkan hasil perhitungan nilai rata-rata bulan basah dan bulan keirng didapatkan melalui rumus berikut:

$$Q = \frac{\text{Jumlah rata - rata bukan kering (BK)}}{\text{Jumlah rata - rata bulan basah (BB)}}$$

Hasil dari rumus berikut kemudian disandingkan dengan nilai Q untuk menentukan kondisi iklim dan klasifikasi nya.

5. Iklim Oldeman

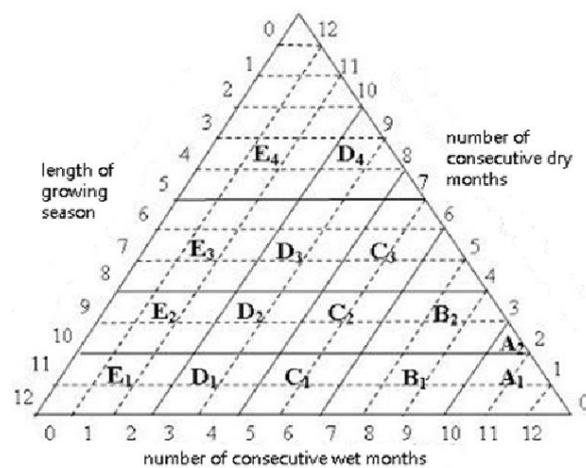
Klasifikasi Oldeman digunakan sebagai penggolongan pada tipe iklim, terdapat zona klasifikasi berdasarkan tipe iklim masing-masing dari tipe iklim bergantung pada bulan basah dan bulan kering, teknik ini mengambil data curah hujan selama 10 tahun, lalu dirata-ratakan jumlah nya kemudian dikategorikan menggunakan segitiga Oldeman. Rata rata hujan akan dihitung sesuai dengan kriteria bulan basah dan bulan kering (Kamala, 2015).

Tabel 3.7 *Kategori rata-rata hujan Oldeman*

Kategori	Rata-rata hujan
Bulan Basah (BB)	>200 mm
Bulan Lembab (BL)	100 mm – 200 mm
Bulan Kering (BK)	<100 mm

Sumber: Kamala (2015)

Gambar 3.3 *Segitiga Oldeman*



Sumber: Munandar (2018)

Setelah dimasukkan kedalam kategori tersebut kemudian dibagi menjadi beberapa tipe utama diambil dari bulan basah berturut-turut lalu subdivisi yang akan diambil dari bulan kering berturut-turut, selanjut nya proses tersebut mencapai nilai dari segitiga Oldeman.

Tipe Utama Klasifikasi Oldeman berdasarkan bulan basah:

Tabel 3.8 *Tipe Utama Klasifikasi Oldeman*

Tipe Utama	Bulan basah berturut-turut
A	> 9
B	7 – 9
C	5 – 6
D	3 – 4
E	< 3

Sumber: Kamala, dkk (2015).

Subdivisi Klasifikasi Oldeman berdasarkan bulan kering:

Tabel 3.9 *Subdivisi Klasifikasi Oldeman*

Subdivisi	Bulan kering berturut-turut
1	< 2
2	2 – 3
3	4 – 6
4	> 6

Sumber: Kamala, dkk (2015).

6. Skoring Suhu permukaan, Kelembapan, Suhu permukaan, Oldeman, dan Schmidt-Ferguson lalu kemudian dari hasil skoring tersebut di *Overlay*.

a) Skoring Oldeman

Tabel 3.10 *Skoring Ferguson*

Zona tipe iklim Schmidt-Ferguson	Kategori	Skor
A dan B	Sangat Sesuai	3
C dan D	Sesuai	1
E, F, G, dan H	Tidak Sesuai	0

Sumber: Ridwan dkk (2023)

b) Skoring Schmidt-Ferguson

Tabel 3.11 *Skoring Oldeman*

Zona Tipe Iklim Oldeman	Kategori	Skor
A2, B2, B3, C2, C3, D2, D3	Sangat Sesuai	3
A1, B1, C1, D1, D4, E1, E2, E3	Sesuai	1
E4	Tidak Sesuai	0

Sumber: Ridwan dkk (2023)

c) Skoring Suhu

Tabel 3.12 *Skoring Suhu Permukaan*

Suhu Permukaan Lahan (°C)	Kategori	Skor
24-29, 22-24, 25-27, 29-32	Sangat Sesuai	3
18-22, 30-34	Sesuai	1
<18, >35	Tidak Sesuai	0

Sumber: Ridwan dkk (2023)

d) Skoring Kemiringan Lereng

Tabel 3.13 *Kemiringan Lereng*

Kemiringan %	Kategori	Skor
<3, 3-8	Sangat Sesuai	3
8 – 15	Sesuai	1
>15	Tidak Sesuai	0

Sumber: Ridwan dkk (2023)

e) Skoring Kelembapan

Tabel 3.14 *Skoring Kelembapan*

Kelembapan %	Kategori	Skor
50-80	Sangat Sesuai	3
30-33	Sesuai	1
<50, >80	Tidak sesuai	0

Sumber: Ridwan, dkk (2023). Permentan Nomor 79 (2013).

3.8.3 Kesesuaian Tanaman Hortikultura di Kabupaten Bandung

1. Kriteria Kesesuaian Tanaman Hortikultura

Kesesuaian tanaman hortikultura disesuaikan berdasarkan hasil lapangan dari titik sampel yang sudah ditentukan sebelumnya, dari hasil lapangan nantinya tingkat kesesuaian akan digabungkan dengan hasil dari Oldeman sebagai cara menggabungkan hasil kriteria yang sesuai dengan validasi, sebanyak 58 titik sampel akan dibagi menjadi dua jenis kriteria yaitu sesuai dan tidak sesuai.

Tabel 3.15 Kesesuaian Tanaman

Objek	Oldeman	Tanaman di lokasi	Sesuai	Tidak Sesuai
Sampel 1	Berdasarkan Hasil Oldeman	-	Sesuai bila tanaman hortikultura sesuai berdasarkan Oldeman.	Tidak sesuai bila tanaman hortikultura dan tidak sesuai berdasarkan Oldeman.

Sumber: Hasil Analisis (2024).

2. Uji Akurasi

Pada validasi ini menggunakan pengukuran akurasi menggunakan metode *Confusion Matrix*, dalam metode ini persentase di mana nilai semakin tinggi maka indeks akurasi lebih baik, Koefisien kappa dapat menghitung indeks keakuratan data untuk membandingkan data tanaman yang berada pada saat pengolahan klasifikasi Oldeman dan tanaman hasil validasi secara langsung pada wilayah kajian. Keakuratan klasifikasi dapat menggunakan *Confusion Matrix* sebagai cara menghitung kesalahan pada tiap jenis kesesuaian tanaman.

$$\text{User's Accuracy} = \frac{x_{ii}}{x_{+i}} \times 100\%$$

$$\text{Producer's Accuracy} = \frac{x_{ii}}{x_{i+}} \times 100\%$$

$$\text{Overall Accuracy} = \left(\frac{\sum_{i=1}^r x_{ii}}{N} \right) \times 100\%$$

$$\text{Kappa Accuracy} = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

$$P_o = \frac{N_{setuju}}{N_{total}}$$

$$P_e = \sum_{i=1}^k P(A_i) \times P(B_i)$$

Keterangan:

X_{ii} : Nilai diagonal matriks baris ke-i dan kolom ke-i

X_{i+} : Jumlah piksel dari baris ke-i

X_{+i} : Jumlah piksel dari kolom ke-i

N : Total pengamatan

r : Jumlah baris dalam matriks

Cohen kappa memiliki tingkat nilai dan persetujuan yang dapat diukur, semakin kecil nilai kappa maka data yang dipercaya memiliki tingkat persetujuan yang buruk dan jika nilai kappa diatas .90 maka nilai tingkat persetujuan hampir sempurna.

Tabel 3.16 Penilaian Cohen Kappa

Nilai dari Kappa	Tingkat Persetujuan	% data yang dipercaya
0 - .20	Buruk	0 – 4%
.21 - .39	Paling lemah	4 – 15%
.40 - .59	Lemah	15 – 35%
.60 - .79	Sedang	35 – 63%
.80 - .90	Kuat	64 – 81%
Diatas .90	Hampir sempurna	82 – 100%

Sumber: McHugh, (2012)

3.9 Bagan Alur Penelitian

