

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Analisis mengenai fenomena UHI diperoleh berdasarkan dari proses penurunan informasi perhitungan *Land Surface Temperature* (LST) yang diolah dari data citra penginderaan jauh. Data citra yang digunakan adalah Landsat 8 OLI/TIRS tahun 2016 dan 2022 dengan arsip *path* 121, dan *row* 65 yang meliputi wilayah Kota Cirebon, Provinsi Jawa Barat. Citra Landsat 8 yang diunduh ialah citra level 1T yang sudah terkoreksi geometrik. Pemilihan waktu perekaman disesuaikan dengan kondisi atmosfer permukaan bumi untuk mengidentifikasi fenomena UHI berdasarkan suhu permukaan tanah, memerlukan area yang sebisa mungkin tidak tertutup awan.

Perhitungan hasil pengolahan suhu permukaan akan dilakukan penurunan informasi untuk mengamati fenomena UHI yang terjadi di Kota Cirebon. Serta, akan dilakukan analisis uji akurasi regresi linear sederhana untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel, yaitu kerapatan vegetasi terhadap fenomena UHI di Kota Cirebon.

3.2 Pendekatan Geografi

Geografi merupakan ilmu dalam mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan sudut pandang kelingkungan atau kewilayahan dalam konteks keruangan (Pasya, 2006). Banyaknya kajian yang dapat dikatakan sebagai kajian geografi, dibutuhkan adanya suatu pendekatan dalam kajian bidang ilmu pengetahuan. Dalam kaitannya dengan bidang ilmu geografi, maka ada suatu pendekatan – pendekatan yang berkaitan dengan penelitian geografi, dengan pendekatan geografi inilah maka suatu kajian dapat dikatakan sebagai kajian geografi.

Dalam kaitannya dengan penelitian ini, pendekatan yang digunakan ialah pendekatan keruangan. Penggunaan pendekatan keruangan ini berfungsi sebagai arah dari penelitian ini, yaitu untuk mengidentifikasi seberapa besar nilai perubahan suhu permukaan tanah dan kerapatan vegetasi secara multitemporal, kemudian menganalisis hubungan kerapatan vegetasi terhadap fenomena UHI di Kota Cirebon.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

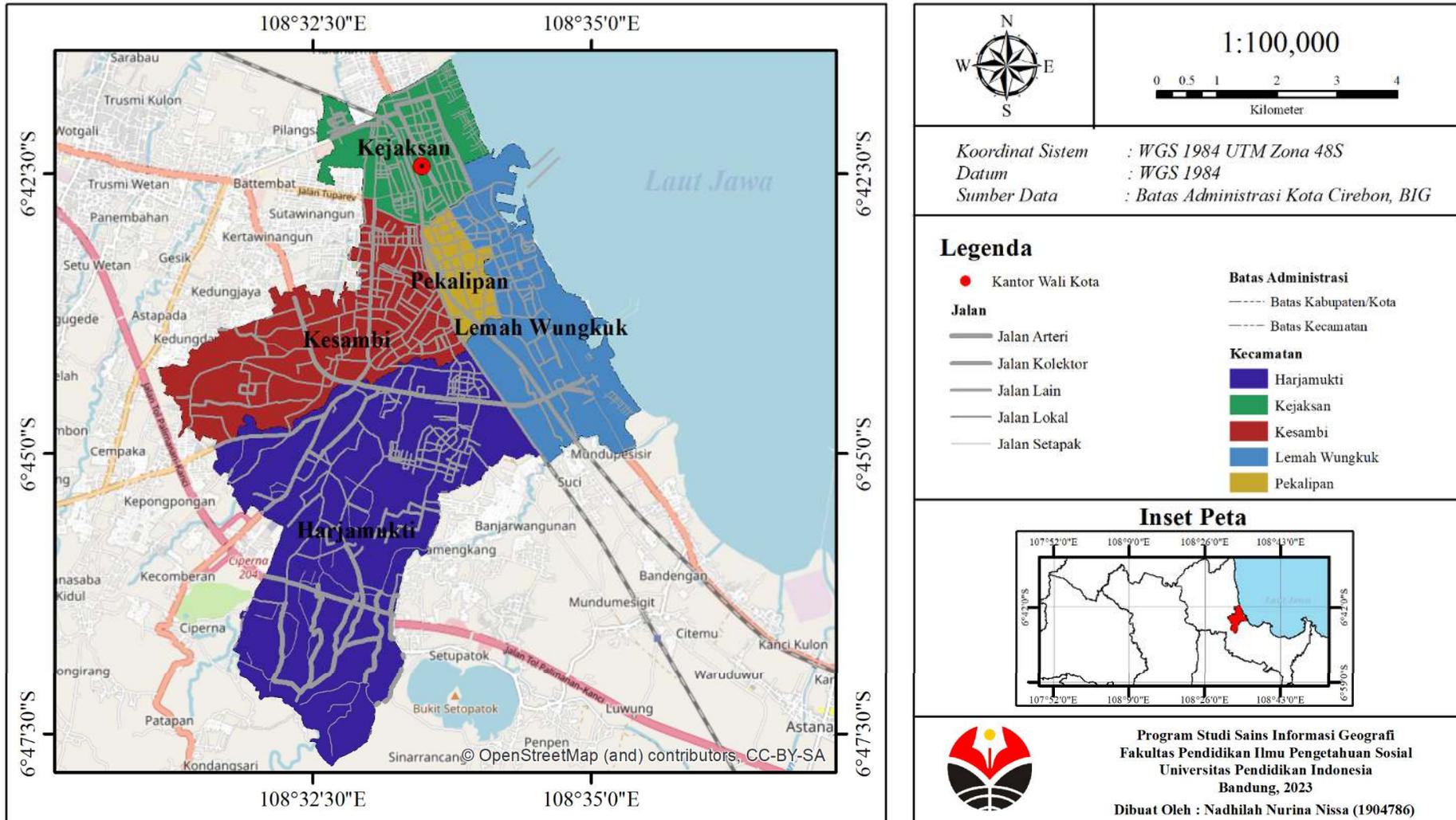
3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Kota Cirebon, Provinsi Jawa Barat. Luas wilayah Kota Cirebon adalah 37,36 km² dan terdapat 5 (lima) kecamatan dengan 22 kelurahan di dalamnya. Secara geografis, Kota Cirebon terletak di antara 108°33' BT dan 6°41' LS (berada di pesisir utara Provinsi Jawa Barat). Sedangkan berdasarkan letak administratif, diantaranya:

- a. Batas Utara berbatasan dengan Kabupaten Cirebon
- b. Batas Selatan berbatasan dengan Kabupaten Cirebon
- c. Batas Timur berbatasan dengan Laut Jawa
- d. Batas Barat berbatasan dengan Kabupaten Cirebon

Secara topografis, sebagian besar wilayah Kota Cirebon merupakan dataran rendah dan sebagian kecil merupakan wilayah perbukitan yang berada di wilayah bagian selatan kota.

PETA ADMINISTRASI WILAYAH KOTA CIREBON



Gambar 3.1 Peta Batas Administrasi Kota Cirebon
 Sumber : Pengolahan Data (2023)

3.3.2 Waktu Penelitian

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Jadwal Pelaksanaan																															
		2022								2023																							
		Juli				Agustus				Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		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	Pra - Penelitian																																
	a. Mendalami Permasalahan dan Objek yang Dikaji	■																															
	b. Menentukan Judul dan Variabel Penelitian	■																															
	c. Melakukan Studi Pustaka	■	■																														
	d. Mengumpulkan Data Sekunder		■	■																													
	e. Menyusun Proposal			■	■																												
2	Penelitian																																
	a. Tahap Persiapan dan Pengumpulan Data					■	■	■	■																								
	b. Pengolahan Data									■	■	■	■	■	■																		
	c. Pembuatan Peta													■	■																		
	d. Pengambilan Sampel dan Analisis Data																	■	■	■	■	■	■	■	■								
3	Pasca Penelitian																																
	a. Penyusunan Laporan																																

Sumber : Hasil Analisis, 2023

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Tabel 3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat	Keterangan	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Perangkat Keras	Laptop	Intel(R) Core(TM) i5-5200U CPU @ 2.20GHz 2.19 GHz Installed RAM 4,00 GB OS Windows 10 64-bit	Membantu dalam proses pengumpulan data, penyajian data, hingga laporan hasil
2.	Perangkat Lunak	ArcGIS	Versi 10.6.1	Membantu dalam proses pengolahan data dan analisis spasial.
		QGIS	Versi 3.16.8	Membantu dalam proses pengolahan data spasial.
		Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)	Versi 29.0	Analisis uji regresi linear sederhana
		Google Earth Pro	Versi 7.3	Observasi kondisi kerapatan vegetasi
		Microsoft Office (Word dan Excel)	Versi 2016	Membantu dalam proses penyusunan analisis dan laporan
3.	Alat Tulis dan Instrumen Penelitian	-	-	Membantu dalam proses pencatatan selama kegiatan uji validasi

Sumber : Hasil Analisis (2023)

3.4.2 Bahan

Bahan meliputi jenis, skala, kegunaan, serta sumber data yang digunakan dalam penelitian, sebagai berikut :

Tabel 3.3 Bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Bahan	Skala/ Resolusi	Sumber Data	Jenis Data	Kegunaan
1.	Literatur	-	Buku, Jurnal, dan Internet	Sekunder	Sumber referensi dan kebutuhan informasi
2.	Citra Landsat 8 OLI/TIRS Akuisisi 10 Agustus 2016	30 meter	<i>Earthexplorer United States Geological Survey (USGS)</i>	Primer	Menganalisis data NDVI, LST, dan UHI
	Citra Landsat 8 OLI/TIRS Akuisisi 26 Juli 2022				
3.	Data Batas Administrasi Kota Cirebon	1:25.000	Badan Informasi Geospasial (BIG)	Sekunder	Kebutuhan data dalam pembuatan peta administrasi
4.	Data Suhu	-	Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	Primer	Validasi LST

Sumber : Hasil Analisis (2023)

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2010), populasi merupakan wilayah generalisasi terdiri atas objek / subjek yang mempunyai kualitas dan ciri tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan. Dengan demikian, populasi merupakan jumlah keseluruhan dari objek / subjek yang karakternya akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini berupa jumlah seluruh piksel pada citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS dengan ukuran setiap piksel 30 x 30 meter. Sehingga, pada penelitian ini populasi berjumlah 42.743 piksel yang meliputi seluruh area termasuk 5 (lima) kecamatan di Kota Cirebon, yaitu Kecamatan Kejaksan, Kecamatan Pekalipan, Kecamatan Kesambi, Kecamatan Harjamukti, dan Kecamatan Lemahwungkuk.

3.5.2 Sampel

Menurut Pabundu Tika (2008), sampel adalah sebagian dari objek atau individu – individu yang mewakili suatu populasi. Arikunto (2010) menyatakan bahwa banyaknya sampel tergantung pada :

1. Kemampuan peneliti dilihat dari segi waktu, tenaga dan biaya.
2. Sempit dan luasnya pengamatan setiap sampel, karena hal ini tergantung pada banyak atau sedikitnya data.
3. Besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti.

Namun, dalam penentuan sampel digunakan agar lokasi kajian semakin spesifik dan mudah dilakukan validasi lapangan (Unaradjan, 2019). Sehingga dengan hal tersebut, bahwa dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *stratified random sampling* (sampel acak berstrata). Teknik *sampling* tersebut merupakan teknik dalam pengambilan sampel tanpa mempertimbangkan hal yang mempengaruhinya dalam pengambilan data sampel (Yunus, 2010). Titik sampel yang diambil berupa kerapatan vegetasi. Hasil sampel ini akan menguji hasil pengolahan dari citra landsat dengan kondisi sebenarnya dan kondisi kerapatan vegetasi

secara aktual. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan pasca pengolahan data.

Jumlah sampel yang diambil diperhitungkan berdasarkan jumlah populasi piksel di Kota Cirebon. Selanjutnya, untuk mendapatkan jumlah sampel dilakukan perhitungan menggunakan rumus Slovin. Maka jumlah sampel yang harus diambil oleh peneliti adalah sebagai berikut:

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

$$n = \frac{42.743}{1 + 42.743 (0.15)^2} = \frac{42.743}{962,7175} = 44,44 \text{ atau } 44 \text{ Sampel}$$

Keterangan :

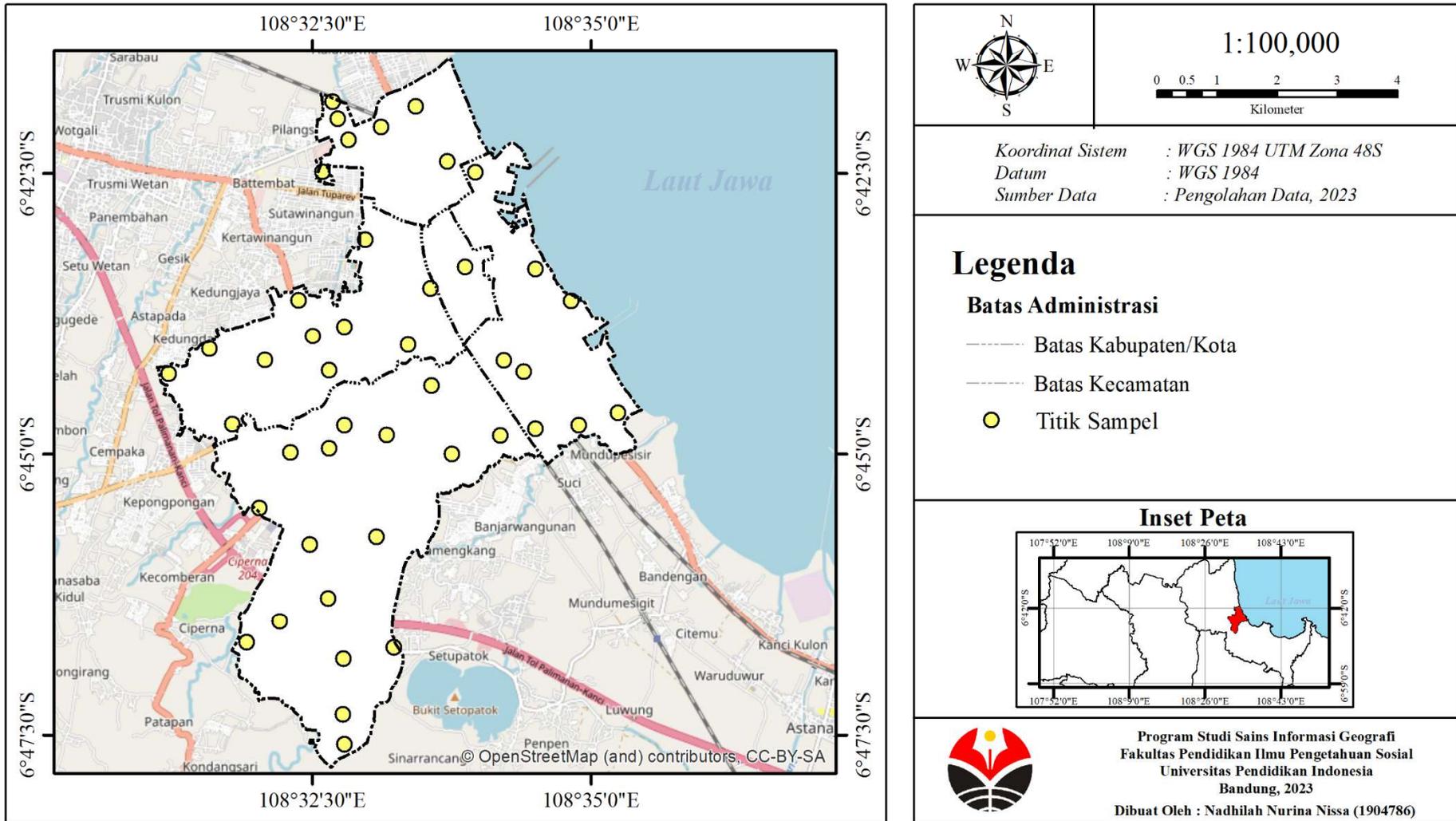
n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

E : Persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat diterima/atau diinginkan, yaitu (15%)

Terkait dengan sampel Surakhmad (Riduwan dan Akdon, 2009:250 dalam Waskito, 2012) menyampaikan bahwa apabila ukuran populasi kurang lebih 100, maka jumlah sampel sekurang – kurangnya 50% dari ukuran populasi. Apabila ukuran populasi lebih dari 1000, maka jumlah sampel sekurang – kurangnya 15%. Adapun data yang diambil saat survei antara lain; koordinat, nilai kerapatan vegetasi, dan kelas kerapatan vegetasi. Pengambilan sampel bertujuan untuk uji validasi data di lapangan berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga bisa digunakan untuk mendukung akurasi dari analisis penelitian yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah penelitian ini.

PETA SEBARAN TITIK SAMPEL



Gambar 3.2 Peta Sebaran Titik Sampel
 Sumber : Pengolahan Data (2023)

3.6 Desain Penelitian

Pada desain penelitian ini mencakup pra – penelitian, penelitian, dan pasca penelitian. Adapun penjabaran tiap tahap yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

3.6.1 Pra – Penelitian

Tahap ini merupakan tahapan dalam mempersiapkan kebutuhan dan sebagai gambaran dalam langkah penelitian. Pada tahap pra – penelitian, peneliti melakukan persiapan sebagai berikut :

1) Menentukan tema permasalahan, judul, objek, dan lokasi penelitian

Pada tahapan ini bertujuan untuk menyesuaikan keperluan dan kepentingan fokus penelitian yang akan diteliti.

2) Mencari sumber literatur

Pada tahapan ini, meliputi studi pustaka terhadap berbagai literatur dan sumber referensi yang berkaitan dengan permasalahan serupa dalam penelitian tersebut. Sumber yang dikumpulkan dalam tahapan ini seperti buku, jurnal, skripsi, tesis, atau disertasi.

3) Membuat proposal penelitian

Pada tahapan ini, mendeskripsikan usulan penelitian dalam bentuk tulisan ilmiah secara sistematis. Penulisan tersebut mengacu pada pedoman penulisan karya ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia.

4) Membuat instrumen penelitian

Pada tahapan ini, berfungsi sebagai pedoman saat melakukan penelitian di lapangan terkait pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

5) Pengumpulan data

Pada tahapan ini, terdiri dari pengumpulan data sekunder dan primer. Data sekunder yang digunakan adalah data batas administrasi Kota Cirebon. Sedangkan, data primer yang digunakan diantaranya, citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS multitemporal tahun 2016 dan 2022 dengan arsip *path* 121 *row* 65, serta data sampel pengukuran *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI).

3.6.2 Penelitian

3.6.2.1 Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap diantaranya sebagai berikut :

3.6.2.2 Pemilihan Citra

Citra Landsat 8 Level 1, dipilih dengan kriteria bebas awan dengan tutupan awan $\leq 10\%$, ketersediaan data, kerusakan data citra, serta dalam menentukan multitemporal harus sesuai dengan waktu yang sama. Namun, dapat ditoleransi 1 - 2 bulan ke depan atau kurang jika kondisi citranya tidak memenuhi kriteria.

3.6.2.3 Pemotongan Citra

Pemotongan citra dilakukan menggunakan vektor batas administrasi Kota Cirebon skala 1:25000 tahun 2020 yang diperoleh dari BIG. Hal ini dilakukan untuk membatasi wilayah penelitian dan memudahkan dalam pengolahan data.

3.6.2.4 Pengolahan Citra

1) Kalibrasi Radiometrik

Kalibrasi radiometrik dilakukan untuk menghilangkan atau meminimalisasi gangguan atmosfer pada saat proses perekaman citra. Biasanya gangguan ini dapat berupa penyerapan, hamburan dan pantulan yang menyebabkan nilai piksel pada citra hasil perekaman tidak sesuai dengan nilai piksel objek sebenarnya di lapangan. Prinsip dari kalibrasi ini adalah mengubah nilai *digital number* (DN) menjadi nilai reflektan.

Pada data band *thermal* band 10 dan 11 dikonversi dari citra mentah (*raw image*) atau nilai DN (*digital number*) ke nilai *Top Of Atmosphere* (TOA) *Spectral Radiance* menggunakan *radiance rescaling factors* dalam file metadata Landsat 8. Koreksi *radiance* dilakukan untuk menghitung distribusi suhu permukaan. Formula perhitungan tersebut sebagai berikut (USGS, 2013).

$$L_{\lambda} = M_L Q_{cal} + A_L$$

Keterangan :

L_{λ} = TOA *spectral radiance* (Watts/(m²*srad * μ m))

M_L = *Band-specific multiplicative rescaling factor from the metadata* (RADIANCE_MULT_BAND_x, where x is the band number)

A_L = *Band-specific additive rescaling factor from the metadata* (RADIANCE_ADD_BAND_x, where x is the band number)

Q_{cal} = *Quantized and calibrated standard product pixel values* (DN)

2) Perhitungan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI)

Indeks vegetasi atau NDVI adalah indeks yang menggambarkan tingkat kehijauan suatu tanaman. Indeks vegetasi merupakan kombinasi matematis antara band Red dan band NIR (*Near – Infrared Radiation*) yang telah lama digunakan sebagai indikator keberadaan dan kondisi vegetasi (Lillesand dan Kiefer, 1997). Pengolahan indeks vegetasi pada penelitian ini menggunakan algoritma NDVI dengan memanfaatkan kanal 5 dan 4 pada Landsat 8.

Perhitungan nilai indeks vegetasi menggunakan metode NDVI dapat dilakukan sebagai berikut (USGS, 2019).

$$NDVI = \frac{(NIR - Red)}{(NIR + Red)}$$

Keterangan :

NIR = Radiasi inframerah dekat dari piksel.

Red = Radiasi cahaya merah dari piksel

Nilai NDVI berkisar dari -1 (yang biasanya air) sampai +1 (vegetasi lebat). Kerapatan vegetasi memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Tabel 3.4. Klasifikasi Tingkat Kerapatan Vegetasi

Tingkat Kerapatan Vegetasi	Klasifikasi
Sangat Jarang	0.01 – 0.18
Rendah	0.18 – 0.32
Sedang	0.32 – 0.42
Rapat	0.42 – 0.47
Sangat Rapat	> 0.47

Sumber : Tahir et al., 2017

3) Perhitungan *Land Surface Temperature* (LST)

Landsat 8 OLI/TIRS merupakan satelit yang dilengkapi dengan sensor inframerah termal / *Thermal Infrared Sensor* (TIRS) yaitu pada band 10 dan band 11. Nilai suhu permukaan didapatkan dengan memanfaatkan kanal termal pada Landsat dan diekstraksi menggunakan algoritma *Mono-window Brightness Temperature*.

a) Konversi ToA *Brightness Temperature*

Pada citra Landsat yang telah dilakukan konversi *Digital Number* (DN) ke nilai *spectral radiance*, selanjutnya adalah mengkonversi ke nilai ToA *Brightness Temperature* atau nilai – nilai *radiance* yang didapatkan dikonversi ke nilai suhu LST, nilai suhu tersebut mempunyai satuan Kelvin (K). Selain daripada itu, tujuan dari tahapan ini adalah mengkalibrasi pada sensor data citra satelit tersebut dengan tujuan untuk memperoleh suhu sebenarnya yang direkam oleh sensor TIRS. Hal tersebut dilakukan karena adanya pengaruh atmosfer. LST didapatkan dengan menerapkan algoritma Planck (Li et al., 2012; USGS, 2015; Shahmohamadi et al., 2010).

$$T = \frac{K_2}{\left(\frac{K_1}{L_\lambda} + 1\right)} - 273.15$$

Keterangan:

T = ToA *brightness temperature* (K)

K2 = Konstanta konversi termal 2

K1 = Konstanta konversi termal 1

L_{λ} = *Spectral Radiance*

273.15 = Konversi nilai dari satuan Kelvin ke derajat Celcius

Nilai konstanta kalibrasi pada saluran TIRS citra Landsat 8 sudah ditentukan telah ditetapkan dari *users guide* USGS (Tabel 3.5).

Tabel 3.5. Koefisien Nilai K

No.	Band Thermal	Jenis Landsat	K1	K2
1.	Band 10	Landsat 8 OLI/TIRS	774.8853	1321.0789
2.	Band 11	Landsat 8 OLI/TIRS	480.8883	1201.1442

b) Menghitung Emisivitas Permukaan (*Land Surface Emissivity*)

Untuk menghitung nilai emisivitas permukaan, dilakukan setelah mendapatkan nilai NDVI yang diambil dari nilai NDVI rentang $0.2 \leq NDVI \leq 0.5$. Rentang tersebut merupakan nilai dari *proportion of vegetation* yang berkisar antara 0 hingga 1.

$$\varepsilon = (0,004 \times PVI) + 0,986$$

$$PVI = (NDVI - NDVI_s / NDVI_v - NDVI_s)^2$$

Keterangan :

PVI = *Proportion Of Vegetation Indeks*

NDVI = Nilai NDVI

NDVI_s = NDVI_{minimum} / Nilai NDVI tanah kosong

NDVI_v = NDVI_{maximum} / Nilai NDVI vegetasi

Nilai emisivitas disimpan dalam bentuk raster data. Setelah mendapatkan nilai emisivitas, langkah berikutnya berupa pengolahan nilai LST.

c) Suhu Permukaan Tanah (*Land Surface Temperature*)

Setelah mendapatkan nilai *Brightness Temperature*, panjang gelombang radian band dan *Land Surface Emissivity* langkah berikutnya berupa pengolahan LST. Data yang berformat raster dilakukan perhitungan menggunakan tools *raster calculator*. Berikut persamaannya.

$$LST = \frac{BT}{(1 + (\lambda \frac{BT}{\rho})) \text{ in LSE}}$$

Keterangan :

LST = *Land Surface Temperature* (°C)

BT = *Brightness Temperature* (K)

Λ = Panjang gelombang radiasi yang dipancarkan band radian (um)

P = Konstanta Planck (1.438 x 10⁻² mK)

LSE = *Land Surface Emissivity*

d) Klasifikasi LST

Setelah ketiga langkah tersebut dilakukan, maka proses selanjutnya adalah pengklasifikasian. Suhu permukaan daratan memiliki klasifikasi sebagai berikut.

Tabel 3.6. Klasifikasi Suhu Permukaan Tanah

No	Tingkat Suhu Permukaan Daratan	Klasifikasi (°C)
1	Sangat Dingin	< 21.1°C
2	Dingin	21.1°C – < 23.1°C
3	Agak Dingin	23.1°C – < 25.1°C
4	Sejuk	25.1°C – < 27.1°C
5	Agak Panas	27.1°C – < 29.1°C
6	Panas	29.1°C – < 31.1°C
7	Sangat Panas	> 31.1°C

Sumber: Setyowati (2008)

4) Perhitungan *Urban Heat Island* (UHI)

Pada tahap perhitungan UHI dilakukan dengan menggunakan metode ambang batas. Untuk mendapatkan nilai ambang batas UHI, dilakukan dengan memasukkan hasil perhitungan LST. Hasil perhitungan ambang batas UHI berupa nilai suhu dalam satuan *celcius* yang menjadi ambang batas terjadinya fenomena UHI.

$$T > \mu + 0,5\alpha$$

$$0 < T \leq \mu + 0,5\alpha$$

Keterangan:

T = Suhu permukaan (LST)

μ = Nilai rata-rata suhu permukaan

α = Standar deviasi suhu permukaan

Kemudian, untuk mengetahui nilai distribusi UHI dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$UHI = T_{mean} - (\mu + 0,5\alpha)$$

Keterangan:

UHI = *Urban Heat Island* (°C)

T = LST (°C)

μ = Nilai Rerata LST (°C)

α = Nilai Standar Deviasi LST ($^{\circ}\text{C}$)

5) *Overlay*

Pada tahap *overlay* dilakukan dengan penggabungan atau tumpang tindih peta tematik yang memiliki informasi spesifik. Nilai NDVI dan LST yang telah diperoleh dilakukan *overlay* untuk melihat perubahan yang terjadi secara multitemporal. Perhitungan matematis yang digunakan dalam menganalisis perubahan NDVI dan LST pada tahun 2016 dan 2022. Klasifikasi yang digunakan untuk melihat perubahan terdiri dari 3 klasifikasi, yaitu meningkat, tetap, dan menurun. Adapun rincian perhitungan dengan menggunakan *tools raster calculator* pada perangkat lunak QGIS Desktop 3.16.8 antara lain sebagai berikut (Rachmah dkk., 2018 ; Ridwana & Himayah, 2020 dalam Safitri, 2021).

Tabel 3.7. Klasifikasi Perubahan NDVI dan LST

Kode	Keterangan	Logika Matematis	Script Raster Calculator
0	Meningkat	When "File_2016@1"<"File_2022@1" Then 0	("File_2016@1"<"File_2022@1")* 0 +
1	Tetap	When "File_2016@1"="File_2022@1" Then 1	("File_2016@1"="File_2022@1")* 1 +
2	Menurun	When "File_2016@1">"File_2022@1" Then 2	("File_2016@1">"File_2022@1")* 2

Sumber : QGIS (Tanpa Tahun), Ridwana & Himayah (2020) dalam Safitri (2021)

6) Analisis Korelasi (Regresi Linear Sederhana)

Dalam analisis statistik ini menggunakan regresi linear sederhana untuk menguji hubungan sebab akibat dari variabel independen dan variabel dependen. Pada tahapan analisis ini akan dilakukan pemaparan korelasi dari variabel penyebab kerapatan vegetasi yang

mempengaruhi variabel akibat UHI. Untuk mengetahui besar dan arah korelasi antar variabel tersebut, selanjutnya dilakukan analisis statistik dengan menggunakan persamaan regresi sederhana. Hasil perhitungan korelasi dengan regresi sederhana akan menunjukkan arah kausal (berlawanan atau berbanding lurus) serta kekuatan korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel yang digunakan adalah kerapatan vegetasi (X) terhadap UHI (Y) Kota Cirebon tahun 2016 dan 2022.

Untuk mengetahui korelasi antara variabel bebas dengan variabel terikat, digunakan metode regresi sederhana dengan persamaan sebagai berikut (Sugiyono, 2010):

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y = variabel terikat (UHI)

a = harga Y bila X=0 (harga konstan)

b = angka arah koefisien regresi

X = variabel bebas (kerapatan vegetasi)

Selain itu, angka koefisien yang dihasilkan dalam uji korelasi dapat dilihat Tabel 3.8 yang berguna untuk menunjukkan kuat atau lemahnya hubungan antar variabel independen dengan variabel dependen.

Tabel 3.8. Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 0,1000	Sangat Kuat

Sumber : Suharyadi & Purwanto (2015) dalam Wahyuni (2019)

a) Uji Hipotesis

Dalam uji hipotesis berguna dalam mengetahui koefisien regresi signifikan atau tidak.

H_0 diterima / H_1 ditolak = signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$

H_1 diterima / H_0 ditolak = signifikansi (Sig.) $< 0,05$

Keterangan:

$H_0 : \beta = 0$; tidak ada hubungan antara X dan Y

$H_1 : \beta \neq 0$; ada hubungan antara X dan Y

Selain itu, dalam penelitian ini regresi linear sederhana dianalisis menggunakan perangkat lunak IBM SPSS.

7) Uji Akurasi

Untuk mengetahui keakuratan hasil interpretasi citra dengan hasil pengecekan di lapangan, perlu dilakukan uji akurasi. Sampel uji akurasi diambil pada lokasi yang berbeda - beda, hal ini agar lebih diterima keakuratannya. Uji akurasi ini membandingkan hasil pengolahan citra kelas kerapatan vegetasi dari metode NDVI dan dengan data lapangan melalui citra *Google Earth Pro*.

Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam menghitung akurasi klasifikasi menggunakan matriks kesalahan atau *confusion matrix* yang menghasilkan informasi *overall accuracy* (OA), *producers accuracy*, *users accuracy* dan *Kappa Accuracy* (KA).

Uji akurasi pada penelitian ini menggunakan perhitungan uji statistik kappa dengan persamaan sebagai berikut :

$$\hat{K} = \frac{N \sum X_{ii} - \sum (X_{i+} * X_{+i})}{N^2 - \sum (X_{i+} * X_{+i})}$$

Keterangan :

R = jumlah baris dalam matriks kesalahan

X_{ii} = jumlah observasi pada baris i dan lajur i (pada diagonal utama)

X_{i+} = jumlah observasi pada baris i (jumlah tepian kanan matriks)

X_{+i} = jumlah observasi pada lajur i (jumlah pada dasar matriks)

N = jumlah total pengamatan pada matriks (jumlah pada sudut kanan bawah)

3.6.3 Pasca Penelitian

Tahap pasca penelitian dari penelitian ini adalah penyusunan laporan akhir terkait “Analisis Fenomena *Urban Heat Island* (UHI) di Kota Cirebon Dengan Menggunakan Citra Landsat 8 OLI/TIRS”. Sehingga, dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk menjadi referensi dalam upaya perencanaan dan pengembangan di Kota Cirebon.

3.7 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu keterangan atau sifat dari orang, objek, atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu, serta ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007). Adapun variabel dan indikator penelitian ini dijelaskan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.9 Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel Penelitian	Rumusan Masalah	Indikator Penelitian
Suhu Permukaan Tanah	Perubahan suhu permukaan tanah di Kota Cirebon tahun 2016 - 2022	<i>Land Surface Temperature (LST)</i>
Kerapatan Vegetasi	Perubahan kerapatan vegetasi di Kota Cirebon tahun 2016 - 2022	<i>Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</i>

<i>Urban Heat Island (UHI)</i>	Hubungan Kerapatan Vegetasi Terhadap Fenomena <i>Urban Heat Island (UHI)</i> di Kota Cirebon	Nilai <i>Land Surface Temperature (LST)</i>
--------------------------------	--	---

Sumber : Hasil Analisis, 2023

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, diantaranya :

3.8.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari dan mengumpulkan buku – buku referensi dan hasil penelitian sejenis sebelumnya yang pernah dilakukan oleh orang lain yang berkaitan sebagai landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti pada tahap pengolahan dari referensi lain yang mendukung baik dari buku, jurnal, majalah, internet dan lain sebagainya.

3.8.2 Observasi

Menurut Van Dalen dalam Suharsimi Arikunto (2006), teknik survei merupakan bagian dari studi deskriptif yang dapat ditinjau dari wilayah geografis maupun variabelnya dengan cara mengumpulkan data dari sejumlah unit / individu dalam waktu bersamaan. Teknik survei pada penelitian ini adalah observasi tidak langsung.

Pada observasi secara tidak langsung adalah observasi yang peneliti tidak ikut secara langsung dalam kegiatan / proses yang sedang diamati dan hanya melihat dengan sepasang matanya mengenai kegiatan, objek, atau fenomena dengan dibantu alat – alat lain seperti kamera, GPS, dan sebagainya. Observasi tidak langsung ini dilakukan dengan menggunakan citra *Google Earth Pro* untuk validasi NDVI tahun 2016 dan 2022.

3.9 Teknik Analisis Data

Tahap analisis data dilakukan berdasarkan hasil penelitian berupa peta suhu permukaan tanah dan kerapatan vegetasi di Kota Cirebon dalam 2 (dua)

tahun yang berbeda, yaitu 2016 dan 2022 pada musim yang sama (musim kemarau), yaitu rentang bulan April hingga September. Ada 2 (dua) metode analisis data yang digunakan sebagai berikut:

3.9.1 Analisis Deskriptif Spasial

Analisis deskriptif spasial dilakukan untuk menjabarkan informasi persebaran spasial LST, NDVI, dan hubungan NDVI dengan UHI di Kota Cirebon. Penggunaan tahun 2016 dan 2022 dilakukan agar terlihat pola perubahan yang terjadi dalam rentang tahun tersebut pada masing – masing parameter dalam penelitian.

3.9.2 Analisis Deskriptif Kualitatif

Bogdan & Biklen dalam Lexy J Moleong (2010:248), menjelaskan bahwa analisis data kualitatif merupakan upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesis, mencari, menemukan pola, menemukan urgensi dan ilmu, serta memutuskan yang dapat disampaikan kepada orang lain.

Analisis deskriptif kualitatif dilakukan berdasarkan analisis persebaran spasial pada peta LST dan NDVI di Kota Cirebon tahun 2016 dan 2022 dan keterkaitannya kepadatan vegetasi terhadap fenomena UHI menggunakan uji regresi linear sederhana.

Analisis ini dapat digunakan untuk merumuskan dalam hal memecahkan masalah atau rekomendasi terkait pengendalian dan mitigasi dari fenomena UHI di Kota Cirebon berdasarkan dari analisis dan perhitungan yang telah dilakukan.

3.10 Bagan Alur Penelitian

Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian

