

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kombinasi yaitu penggabungan antara pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Creswell (1994) dalam Sugiyono (2018) memberikan definisi penelitian kombinasi sebagai pendekatan dalam penelitian mengkombinasikan atau menghubungkan antara metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. Metode ini disebut juga disebut dengan *multi methode*, *covergen*, dan *combine*.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yaitu dengan mengadakan kegiatan pengumpulan, analisis dan interpretasi yang tujuana untuk membuat penyanderaan (deskripsi) mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian secara sistematis, faktual, dann akurat mengenai fakta-fakta, dan sifat-sifat populasi daerah tertentu (Syahza, 2021).

C. Teknik Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

- a. Data primer

Data primer merupakan data yang diambil secara langsung. Pada penelitian ini data primer diperoleh melalui proses wawancara dan survei lapangan.

b. Data sekunder

Data sekunder yang digunakan berupa data citra satelit landsat 8 yang diperoleh dari website USGS (<https://earthexplorer.usgs.gov/>) dan data peta RBI Kabupaten Cirebon yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial (BIG).

2. Teknik Analisis Data

a. Teknik Analisis Data Citra Landsat 8

Pengolahan data citra landsat 8 terdiri dari:

1) *Preprocessing*

Citra Landsat 8 sebelum dilakukan pengolahan untuk klasifikasi, dilakukan *preprocessing* atau pra-pemrosesan yang terdiri dari penggabungan *band* atau *layer stacking*, *dark pixel correction*, koreksi awan tipis, pemotongan atau *crop* citra, dan penajaman citra. *Layer stacking* atau penggabungan band merupakan proses menggabungkan band dari citra multispektral yang terdiri dari *band* 1 sampai 7. Selanjutnya, hasil dari *layer stacking* dilakukan *dark pixel correction* untuk mengurangi bias akibat efek atmosfer pada saat perekaman citra, melalui cara mengurangi nilai *Digital Number* (DN) dengan bias atau nilai minimum yang ada pada citra. Kemudian hasil dari *dark pixel correction* dilakukan koreksi awan tipis dengan menggunakan band 9 yang merupakan band *cirrus*. Hasil dari koreksi awan tipis selanjutnya dilakukan pemotongan atau *cropping* sesuai dengan daerah penelitian dan kemudian dilakukan penajaman citra menggunakan band 8 atau pankromatik yang memiliki resolusi 15x15 meter.

2) *Composite Band*

Proses *composite bands* atau kombinasi beberapa *band* dilakukan untuk proses klasifikasi, dimana pemilihan *band* yang akan digunakan harus disesuaikan dengan tujuan klasifikasi. *Composite bands* dilakukan dengan kombinasi band inframerah pada kombinasi *Red, Green, Blue* (RGB). Komposit band bertujuan untuk memudahkan dalam proses identifikasi area mangrove dan non mangrove dengan melihat perbedaan warnanya.

3) *Supervised Classification Maximum Likelihood*

Proses klasifikasi dilakukan untuk mengelompokkan objek atau susunan yang homogen dengan cara menempatkan piksel dalam suatu kelas sesuai dengan kesamaan nilai digital dari setiap piksel (Opa, 2010). *Maximum likelihood* merupakan salah satu algoritma klasifikasi terbimbing yang mengklasifikasikan piksel ke dalam kelas tertentu dengan mempertimbangkan faktor probabilitas atau peluang (Sampurno dan Thoriq, 2016). Menurut Marini et al. (2014) metode klasifikasi *maximum likelihood* berpedoman pada nilai piksel yang terdapat pada citra landsat yang kemudian di buat dalam training sampel yang dikategorikan dalam beberapa kelas. *Training area* ini mejadi acuan bagi piksel lainnya yang akan mewakili nilai spektral pada saat pengklasifikasian. Piksel yang nilai spektralnya cocok atau dengan nilai spektral training area ditetapkan ke kelas tutupan lahannya. Setiap hasil training area diberi nama berdasarkan tampilannya yang akan menjadi kelas pada klasifikasi. Piksel-piksel atau warna yang tidak sesuai akan dimasukkan ke dalam kelas yang mempunyai kesamaan yang paling banyak (*maximum likelihood*). Pemilihan metode klasifikasi maximum likelihood untuk pemetaan mangrove didasarkan pada penelitian yang menunjukkan penggunaan metode *maximum likelihood*

memperoleh akurasi yang lebih tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Jayanti (2017), hasil klasifikasi citra landsat 8 menggunakan metode *maximum likelihood* memperoleh akurasi lebih besar yang mencapai 86% dibandingkan metode *minimum distance* hanya mencapai 75%. Nagendra dkk (2019) juga melakukan penelitian yang menunjukkan nilai akurasi untuk klasifikasi mangrove dengan menggunakan *maximum likelihood* sebesar 86,85% sedangkan dengan menggunakan *minimum distance* nilai akurasi sebesar 80,53%.

4) *Ground Check/ Survei Lapangan*

Ground checking atau survei lapangan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara hasil klasifikasi citra dengan kondisi di lapangan. Data lapangan mencakup data hasil pengambilan koordinat menggunakan GPS dan kondisi lapangan yang akan digunakan untuk proses validasi dan mengetahui tingkat akurasi hasil klasifikasi.

b. Uji Akurasi

Tingkat akurasi diperoleh dengan menggunakan *confusion matrix*. Bentuk *confusion matrix* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. *Confusion Matrix*

Data Terklasifikasi	Data Lapangan			Total Baris	UA (%)
	A	B	C		
A	X_{ii}			X_{+i}	X_{ii}/X_{+i}
B		X_{ii}			
C			X_{ii}		
Total Kolom	X_{i+}			N	
PA(%)	X_{ii}/X_{i+}				

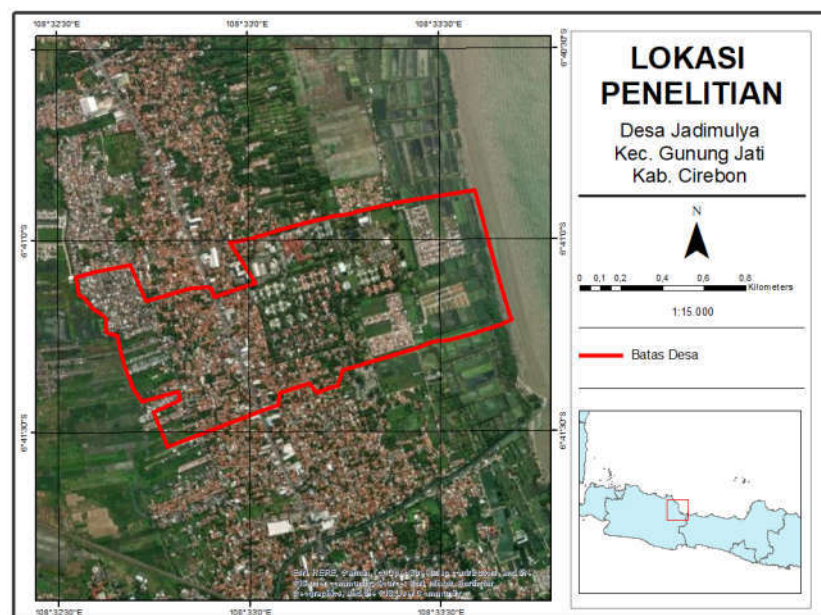
Hasil uji akurasi pada *confusion matrix* berupa perhitungan *producer accuracy* (PA), *user accuracy* (UA), *overall accuracy* (OA), dan koefisien kappa. Menurut Congalton dan Green (2019) *Producer accuracy* (PA) adalah probabilitas bahwa setiap piksel dalam kategori tersebut telah diklasifikasikan dengan

benar. *User accuracy* (UA) adalah probabilitas piksel pada citra yang telah terklasifikasi mewakili kelas tersebut. *Overall accuracy* adalah perhitungan proporsi piksel yang diklasifikasikan dengan benar, dihitung dengan membagi jumlah diagonal utama dengan jumlah total dari pengamatan. Perhitungan koefisien kappa dilakukan dengan memperhatikan *omision* dan *comision*. Elemen *off-diagonal* dimasukkan sebagai produk dari jumlah marginal baris dan kolom dalam analisis kappa. Perhitungan kappa menggunakan rumus sebagai berikut.

$$K = \frac{N \sum_{i=1}^r X_{ii} - \sum_{i=1}^r (X_{i+} \cdot X_{+i})}{N^2 - \sum_{i=1}^r (X_{i+} \cdot X_{+i})}$$

Dimana K merupakan koefisien kappa, r adalah jumlah baris dalam matriks, X_{ii} adalah jumlah pengamatan pada baris i dan kolom i, X_{i+} dan X_{+i} adalah total marginal masing-masing baris i dan kolom i, dan N adalah jumlah total pengamatan.

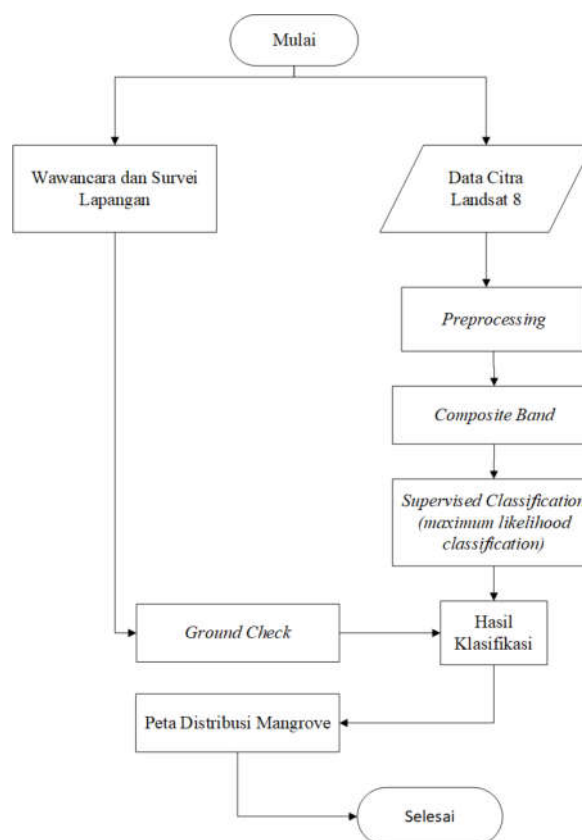
D. Waktu dan Tempat Penelitian



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November dan Desember tahun 2022 di Desa Jadimulya Kecamatan Gunung Jati Kabupaten Cirebon. Lokasi Penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

E. Prosedur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Tahapan Penelitian

Prosedur atau alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dan survei lapangan untuk validasi hasil klasifikasi. Citra landsat 8 yang diperoleh dari <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Selanjutnya, dilakukan preproceasing citra berupa koreksi radiometrik dan pemotongan citra sesuai dengan lokasi

penelitian. Setelah dilakukan preprocessing, dilakukan composit band false color dengan kombinasi band 5,6,4 agar dapat terlihat dengan mudah dalam penentuan training area atau ROI dan kemudian dilakukan *supervised classification* berdasarkan training area atau ROI yang telah ditentukan menggunakan menggunakan *maximum likelihood*, dan dilakukan uji akurasi dari data *groud check* atau survei di lapang.