

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan tempat penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2024 di Kecamatan Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1. Penelitian ini terbagi dalam 2 tahapan yaitu: observasi lapangan serta pengambilan sampel di Kecamatan Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya; dan analisis sampel tanah dilaksanakan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya.

#### **3.2 Alat dan bahan penelitian**

##### **3.2.1 Alat**

Alat-alat yang digunakan yaitu sebagai berikut:

##### 1. Observasi lapangan

Alat yang digunakan adalah ring sampel, palu, sekop, pisau lapangan, plastik, label, alat tulis dan Aplikasi berupa GPS, *canopy cover*, dan kamera.

##### 2. Analisis sampel

Alat laboratorium yaitu, oven, penjepit, eksikator, pisau, mortal, pistil, tabung reaksi, rak tabung reaksi, sendok stainless, pengaduk kaca, timbangan, cawan petri, buret, corong, pipet, botol semprot, baki, penggaris, gelas beker, gelas ukur, labu erlenmeyer, saringan, buku panduan dan alat tulis.

##### **3.2.2 Bahan**

##### 1. Pengolahan data dan Observasi lapangan

Bahan yang digunakan untuk pengolahan data dan observasi di lapangan meliputi data peta penggunaan lahan dan bahan yang membantu untuk analisis di lapangan.

##### 2. Analisis sampel

Bahan yang digunakan untuk analisis sampel di laboratorium meliputi Aquades,  $K_2Cr_2O_7$ ,  $H_2SO_4$ , Ferroin 0,025 N,  $FeSO_4$ , dan sampel tanah yang akan di analisis

### 3.3 Metode percobaan

Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode survei dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) berdasarkan 6 penggunaan lahan di Kecamatan Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya yang diambil masing-masing 4 ulangan secara *purposive sampling* sehingga berjumlah 24 sampel data.

Tabel 1. Data penyebaran titik koordinat

Populasi (penggunaan lahan)	Sampel	Koordinat X <i>Longitude</i> (garis bujur)	Koordinat Y <i>Latitude</i> (garis lintang)	Keterangan
Pemukiman	1	108° 18' 22,032" E	7° 21' 1,643" S	Desa Manonjaya
	2	108° 19' 42,618" E	7° 22' 32,293" S	Desa Cihaur
	3	108° 20' 57,399" E	7° 21' 34,686" S	Desa Pasirbatang
	4	108° 17' 24,158" E	7° 22' 37,904" S	Desa Cibeber
Sawah	1	108° 18' 30,657" E	7° 22' 12,618" S	Desa Kalimanggis
	2	108° 19' 22,863" E	7° 21' 33,257" S	Desa Pasirpanjang
	3	108° 17' 45,107" E	7° 21' 10,941" S	Desa Kamulyan
	4	108° 20' 8,828" E	7° 21' 3,679" S	Desa Cilangkap
Tegalan / Ladang	1	108° 16' 35,104" E	7° 22' 44,471" S	Desa Gunajaya
	2	108° 17' 40,480" E	7° 22' 31,724" S	Desa Cibeber
	3	108° 20' 59,535" E	7° 22' 27,178" S	Desa Cilangkap
	4	108° 19' 37,954" E	7° 21' 6,129" S	Desa Cilangkap
Semak Belukar	1	108° 19' 29,361" E	7° 23' 50,185" S	Desa Cihaur
	2	108° 17' 32,339" E	7° 22' 2,054" S	Desa Cibeber
	3	108° 17' 26,093" E	7° 21' 3,591" S	Desa Kamulyan
	4	108° 18' 36,843" E	7° 20' 43,770" S	Desa Margaluyu
Agroforestri	1	108° 19' 53,062" E	7° 23' 24,703" S	Desa Batusumur
	2	108° 20' 5,402" E	7° 22' 4,326" S	Desa Cilangkap
	3	108° 21' 29,349" E	7° 22' 3,641" S	Desa Pasirbatang
	4	108° 17' 41,459" E	7° 21' 40,252" S	Desa Margahayu
Hutan Campuran	1	108° 19' 22,750" E	7° 24' 48,768" S	Desa Batusumur
	2	108° 19' 45,536" E	7° 24' 43,971" S	Desa Batusumur
	3	108° 20' 1,040" E	7° 24' 31,635" S	Desa Batusumur
	4	108° 19' 37,998" E	7° 24' 26,496" S	Desa Batusumur

Sumber : DPUTRLH (2019) yang dianalisis menggunakan Arcgis 10.8

### 3.4 Analisis data

Data sampel yang sudah diperoleh dari hasil survei di lapangan dan analisis di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya selanjutnya dihitung dan dianalisis untuk mengetahui perbedaan dan hubungan

antar parameter menggunakan alat bantu berupa *Microsoft Excel* dan *IBM SPSS Statistic*.

### 3.5.1 Analisis hubungan

Metode analisis data yang digunakan untuk menguji hubungan adalah Uji Spearman dengan model matematis sebagai berikut:

$$r = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2-1)}$$

Keterangan :

r = Korelasi

D = Selisih antara variabel x dan y

n = Jumlah data

Data pengamatan dianalisis menggunakan Uji T dengan cara:

Menyusun nilai selisih antara variabel x dan y

Mencari nilai koefisien Spearman dengan rumus korelasi spearman

$$R = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2-1)}$$

Menguji signifikansi korelasi Spearman digunakan rumus sebagai berikut:

$$T = r \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Membandingkan nilai Thitung dengan nilai pada Ttabel

### 3.5.2 Analisis perbedaan

Metode analisis data yang digunakan untuk menguji perbedaan adalah uji ANOVA dengan matematis sebagai berikut :

$$X_{ij} = \mu + t_i + r_j + \varepsilon_{ij}$$

Keteranagan :

$X_{ij}$  = Hasil Pengamatan pada sampel ke-i penggunaan lahan ke-j

$\mu$  = Rata-rata umum

$t_i$  = Pengaruh penggunaan lahan ke-i

$r_j$  = Pengaruh pengambilan sampel ke-j

$\epsilon_{ij}$  = Galat

Data pengamatan dianalisis menggunakan Uji F pada taraf nyata 5% seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar sidik ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	Fhit	Ftab5%
Sampel (U)	3	$\sum x_i^2 / P - F_k$	JKU/DBU	KTU/KTG	3,287
Penggunaan lahan	5	$\sum x_i^2 / R - F_k$	JKP/DBP	KTP/KTG	2,901
Galat	15	Jkt-Jku-Jkp	JKG/DBG		
<b>Total</b>	23	$\sum x_{ij}^2 - F_k$			

Sumber : Gomez dan Gomez (2010)

Jika hasil uji Fhit terdapat perbedaan yang nyata antara penggunaan lahan, maka dilanjutkan uji lanjutan menggunakan Uji Duncan pada taraf nyata 5%, dengan perhitungan sebagai berikut :

$$LSR = SSR(\alpha, DBG, p) \cdot S_x$$

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KT G}{r}}$$

Keterangan:

LSR = Least significant range

SSR = Student zed significant range

DBG = Derajat bebas galat

$\alpha$  = Taraf nyata

p = Perlakuan

$S_x$  = Galat baku rata-rata

KT G = Kuadrat tengah galat

r = jumlah ulangan

### **3.5 Prosedur penelitian**

#### **3.5.1 Persiapan**

Sebagai persiapan, pada tahap awal penelitian ini dilakukan:

- a) Perizinan dan permohonan data seperti peta administrasi, dan peta penggunaan lahan Kecamatan Manonjaya kepada institusi yang bersangkutan.
- b) Persiapan observasi dan pengambilan sampel dilapangan dengan menyiapkan ring sampel, palu, sekop, pisau lapang, kantong plastik, spidol permanen, dan label.

#### **3.5.2 Pengambilan sampel**

Pada kegiatan ini dilakukan survei dan pengambilan sampel di lapangan dari setiap titik sampel yang sudah ditentukan pada masing-masing penggunaan lahan. Pengambilan sampel dilakukan pada petak pengamatan berukuran 5 m x 5 m yang bisa dilihat pada lampiran 3. Sampel tanah yang diambil berupa tanah utuh (*undisturbed soil sample*) pada kedalaman 0 sampai 20 cm menggunakan ring sampel. Cara pengambilan tanah utuh (*undisturbed soil sample*) yaitu:

- a) Menyiapkan alat dan bahan.
- b) Membersihkan tanah yang akan dijadikan sampel dari gulma, ranting, atau kotoran lainnya.
- c) Meletakkan ring sampel dan menekan hingga tanah memenuhi ring sampel.
- d) Meletakkan ring master di atas ring sampel.
- e) Menekan ring master hingga setengah ring master terisi dengan tanah.
- f) Mengambil ring dengan menggunakan pisau lapang untuk memisahkan ring sampel dengan ring master.
- g) Memasukkan ring sampel beserta tanah ke dalam plastik.
- h) Memberi label pada plastik untuk membedakan setiap sampel yang diambil.

#### **3.5.3 Analisis laboratorium**

Sampel tanah yang telah diambil di lapangan dibawa ke Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya untuk diuji dan memperoleh data berupa C-organik, kadar air, bobot isi tanah, berat jenis tanah, dan porositas.

## **3.6 Pengamatan**

### **3.6.1 Pengamatan penunjang**

Pengamatan penunjang merupakan data dan informasi yang membantu menguatkan parameter utama berupa;

#### **a. Luas bidang dasar tegakan**

Luas bidang dasar tegakan menggambarkan kerapatan vegetasi tanaman di suatu areal. Tanaman tersebut mampu memberikan sumber bahan organik alami berupa sisa tanaman, sekaligus penyimpanan karbon dalam bentuk biomassa tanaman.

#### **b. Kerapatan kanopi**

Kerapatan kanopi diukur sebagai gambaran kerapatan tajuk tanaman dalam melindungi tanah dan memberikan sumber hara berupa serasah.

#### **c. Berat kering serasah**

Serasah merupakan salah satu sumber bahan organik alami. Serasah diambil secara langsung dari titik sampel penelitian kemudian dikeringkan dan di timbang.

#### **d. Tekstur tanah**

Tekstur tanah merupakan perbandingan relatif antara fraksi pasir, debu dan liat. Pengujian ini menggunakan cara kerja yang sama dengan metode hidrometer kemudian masing-masing fraksi tanah dihitung berdasarkan segitiga tekstur tanah.

### **3.5.2 Pengamatan utama**

Pengamatan utama antara lain :

#### **e. C-organik tanah**

Penetapan C-organik menggunakan metode Walkley dan Black. yaitu sampel tanah di destruksi bahan organiknya menggunakan  $K_2Cr_2O_7$  dan  $H_2SO_4$  kemudian dititrasi menggunakan larutan  $FeSO_4$  hingga berubah warna. Hasil dari pengujian selanjutnya dihitung untuk mengetahui kandungan C-organiknya.

#### **f. Kadar air tanah mutlak**

Penetapan kadar air mutlak yaitu mengukur kadar air pada sampel tanah yang sudah dikering anginkan kemudian dipanaskan pada suhu  $105^\circ C$  selama tiga jam untuk menghilangkan air yang melekat pada partikel tanah.

**g. Bobot isi**

Bobot isi adalah perbandingan antara massa tanah dengan volume partikel ditambah dengan ruang pori diantaranya.

**h. Berat jenis**

Berat jenis adalah berat tanah kering per satuan volume partikel- partikel padat (tidak termasuk volume pori-pori tanah). Berat jenis dari suatu tanah menunjukkan kerapatan dari partikel secara keseluruhan.

**i. Porositas**

Porositas tanah merupakan persentase volume ruang pori-pori total yang ada di dalam tanah terhadap volume total bongkah tanah.

**j. Stok karbon tanah**

Stok karbon tanah diketahui setelah kandungan C-organik tanah dan bobot isi tanah diketahui. Stok karbon tanah berupa kandungan karbon dalam tanah yang dinyatakan dalam bentuk ton/ha