

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya pada bulan September sampai Desember 2024, luas lahan yang diteliti yaitu 39,41 km². Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya dan Laboratorium Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BPSI TROA) Bogor.

3.2 Alat dan data

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya, bor tanah digunakan untuk mengambil sampel tanah dan mengukur kedalaman efektif, *Global Positioning System* (GPS) untuk melihat titik kordinat, *double ring infiltrometer* untuk mengukur drainase, plastik dan label untuk menyimpan dan memberi keterangan pada sampel tanah, aplikasi ArcGIS 10.8 untuk mengolah peta, Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) untuk menguji hara tersedia, meteran untuk mengukur petak, kamera untuk mendokumentasikan di lapangan, laptop untuk menyusun laporan dan alat tulis untuk mencatat kegiatan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya peta administrasi, peta jenis tanah, peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan, peta curah hujan Kecamatan Manonjaya dan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman talas beneng. Data peta yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada

Tabel 1 Data peta dan sumber data yang digunakan dalam penelitian

No	Jenis	Skala
1.	Peta Administrasi Kecamatan Manonjaya	1 : 80.000
2.	Peta Curah Hujan Kecamatan Manonjaya	1 : 80.000
3.	Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Manonjaya	1 : 80.000
4.	Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Manonjaya	1 : 80.000
5.	Peta Jenis Tanah Kecamatan Manonjaya	1 : 80.000

(Sumber : Dinas PUTRLH Kab Tasikmalaya, 2019)

3.3 Populasi dan sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah berupa keseluruhan lahan yang berada di Kecamatan Manonjaya yang terdiri dari 12 desa diantaranya Desa Batusumur, Cibeber, Cihaur, Cilangkap, Gunajaya, Kalimanggis, Kamulyan, Manonjaya, Margahayu, Margaluyu, Pasirbatang, dan Pasirpanjang.

3.3.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu menentukan pengambilan sampel tanah dengan menetapkan ciri-ciri khusus seperti jenis lahan (lahan kering) sesuai dengan tujuan penelitian. Sampel yang digunakan diambil dari Satuan Peta Tanah (SPT) yang terbentuk yaitu sebanyak 5 SPT.

3.4 Metode penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode survey di lapangan untuk mengidentifikasi komponen-komponen kesesuaian lahan, selain itu untuk mengelompokkan tanah-tanah yang sama atau hampir sama sifatnya kedalam Satuan Peta Tanah yang sama. Penelitian ini didukung dengan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan dan/atau diukur di lapangan maupun di laboratorium, sedangkan untuk data sekunder adalah data pendukung yang didapatkan dari dinas atau instansi terkait.

Objek penelitian ini ditentukan oleh hasil *overlay*, yaitu penggabungan 5 jenis peta menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8. Hasil dari *overlay* dapat menghasilkan SPT yang kemudian digunakan untuk menentukan lokasi pengambilan sampel. Titik pengambilan sampel ditentukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu dengan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Kesesuaian lahan dilakukan dengan mencocokkan (*matching*) karakteristik dan kualitas kesesuaian lahan dengan kriteria syarat tumbuh tanaman talas beneng. Pada proses *matching* digunakan hukum minimum Leibig (*Law of the minimum Leibig* : bahwa pertumbuhan tanaman tidak dibatasi oleh hara yang tersedia, melainkan

oleh hara minimum) untuk menentukan faktor pembatas yang akan mempengaruhi kelas dan subkelas kesesuaian lahannya.

3.4.1 Variabel penelitian

Variabel merupakan objek penelitian yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel yang berhubungan dengan evaluasi kesesuaian lahan, diantaranya:

- a. Parameter kesesuaian lahan untuk tanaman talas beneng.
- b. Faktor pembatas kesesuaian lahan terhadap tanaman talas beneng.
- c. Upaya perbaikan faktor pembatas.

3.4.2 Parameter pengamatan

Pengamatan penunjang :

- a. Gambaran umum lokasi penelitian

Gambaran umum lokasi penelitian dapat diketahui melalui peta administrasi dan peta penggunaan lahan, setelah itu dapat dilakukan survey lokasi.

- b. Satuan peta tanah yang terbentuk

Satuan peta tanah dapat diidentifikasi melalui hasil overlay, sehingga didapatkan lokasi pengambilan sampel tanah di lapangan.

Pengamatan utama :

- a. Temperatur

Di tempat atau daerah yang tidak tersedia data temperatur karna keterbatasan stasiun klimatologi, temperatur dapat diduga dari ketinggian tempat (elevasi) dari permukaan laut. Pendugaan menggunakan rumus Braak. Rumus Braak adalah sebagai berikut:

$$T = 26,3 \text{ }^{\circ}\text{C} - (0,01 \times \text{elevasi dalam meter} \times 0,6 \text{ }^{\circ}\text{C})$$

26,3 °C merupakan temperatur rata-rata pada permukaan laut, 0,6 °C adalah penurunan suhu rata-rata untuk Pulau Jawa (Arsyad, 2010)

- b. Ketersediaan air

Salah satu indikator ketersediaan air adalah curah hujan tahunan, yang dinyatakan dalam satuan milimeter (mm). Namun, tidak hanya curah hujan tahunan yang menentukan ketersediaan air, tetapi juga lama bulan kering yang

dialami dalam suatu wilayah. Jumlah bulan kering ditentukan dengan menggunakan klasifikasi Schmidt dan Ferguson. Dengan demikian, ketersediaan air di suatu wilayah penelitian dapat ditentukan dengan mempertimbangkan curah hujan tahunan dan lama bulan kering yang dialami.

c. Drainase

Menurut Hardjowigeno dan Widiatmaka (2015), bahwa drainase menunjukkan kecepatan hilangnya air dari tanah. Menentukan laju infiltrasi air dan menentukan kelas drainase maka dapat dilakukan pengukuran menggunakan alat *double ring infiltrometer* dengan cara:

- 1) Double ring dimasukan kedalam tanah sedalam 5 cm. dengan kedudukan diusahakan tegak lurus serta tanah didalam silinder dijaga agar tidak rusak atau pecah.
- 2) Bagian luar (pelindung) diisi dengan air sampai setinggi 11 cm dan dipertahankan sampai mempunyai kedalaman tetap selama pengukuran.
- 3) Bagian silinder pengukuran air diisi dengan air, pengisian harus dilakukan dengan hati-hati, jangan sampai lapisan permukaan tanah rusak. Silinder pengukuran diisi sesuai dengan kedalaman yang dikehendaki.
- 4) Mencatat waktu pada saat pengukuran.
- 5) Mengamati penurunan air dengan interval waktu tertentu (setiap 5 menit). Pengamatan dilakukan sampai laju infiltrasi konstan.
- 6) Menambahkan air pada silinder pengukuran apabila air sudah berkurang dari pengukuran awal dan skala waktu tertentu. Diusahakan pengisian dilakukan dengan cepat dan berulang hingga mendapatkan penurunan airnya konstan dalam waktu yang sama.
- 7) Setelah melakukan pengukuran kemudian disesuaikan dengan kategori drainase sebagai berikut:

Cepat	: > 25 cm/jam
Agak cepat	: 12,5 – 25,0 cm/jam
Baik	: 6,5 – 12,5 cm/jam
Sedang	: 2,0 – 6,5 cm/jam
Agak terhambat	: 0,5 – 2,0 cm/jam
Terhambat	: 0,1 – 0,5 cm/jam
Sangat terhambat	: < 0,1 cm/jam

d. Tekstur tanah

Tekstur merupakan gabungan komposisi fraksi tanah halus ($\text{diameter} < 2 \text{ mm}$) yaitu pasir, debu, dan liat. Menurut Musdalipa dkk, (2018) penentuan tekstur tanah dapat dilakukan dengan berbagai metode. Metode yang bisa digunakan, yaitu metode *hydrometer*, metode pipet, metode *feeling*/rasa dan metode langsung. Namun, pada pengujian kali ini menggunakan metode *feeling*/rasa, yaitu dengan mengambil seongkah tanah, dipecahkan perlahan, dibasahi dengan air secukupnya, lalu dipijit antara jari jempol dan telunjuk, menggeser-geserkan jari telunjuk sambil merasakan derajat kekerasan, kelicinan, dan kelengketan partikel-partikel tanah.

e. Kedalaman tanah efektif

Pengukuran kedalaman efektif dari permukaan tanah sampai lapisan tanah yang tidak dapat ditembus oleh akar tanaman atau lapisan yang telah terdapat batuan, pengukuran dilakukan dengan menggunakan bor tanah atau cangkul dan meteran. Menurut Ritung, dkk (2011), kategori kedalaman tanah adalah sebagai berikut:

Sangat dangkal	: < 20 cm
Dangkal	: 20 – 50 cm
Sedang	: >50 – 75 cm
Dalam	: > 75 cm

f. Ketersediaan unsur hara/retensi hara

Ketersediaan unsur hara merupakan salah satu faktor yang memiliki dampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara N, P, K, dan retensi hara KTK, Kejenuhan Basa, pH H_2O , dan C-Organik. Unsur N-total, P_2O_5 , K_2O , pH H_2O dan C-Organik ditentukan dengan PUTK diuji di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, sedangkan untuk KTK dan Kejenuhan Basa Diuji di Laboratorium Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BPSI TROA) Bogor.

g. Kemiringan lereng

Keadaan topografi wilayah Kecamatan Manonjaya , diperoleh dari data sekunder yang bersumber dari Dinas PUPR Kabupaten Tasikmalaya.

h. Bahaya erosi

Tingkat bahaya erosi ditentukan berdasarkan dari kemiringan lereng pada peta kemiringan lereng lokasi penelitian.

i. Singkapan lahan

Ditentukan oleh batuan dipermukaan yaitu volume batuan (dalam %) yang ada dipermukaan tanah/lapisan olah tanah dan singkapan batuan yaitu volume batuan (dalam %) yang ada dalam solum tanah. Menurut Ritung dkk, (2011), penyebaran batuan tersingkap dikelompokkan sebagai berikut:

Sedikit	: < 5% permukaan tanah tertutup
Sedang	: 5 – 5% permukaan tanah tertutup
Banyak	: 15 – 25% permukaan tanah tertutup
Sangat banyak	: > 25% permukaan tanah tertutup

3.5 Prosedur penelitian

3.5.1 Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan mencari studi pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian, dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan seperti peta administrasi, peta jenis tanah, peta curah hujan, peta penggunaan lahan, dan peta kemiringan lereng Kecamatan Manonjaya. Data yang sudah terkumpul kemudian diolah menggunakan aplikasi ArcGis 10.8 sehingga menghasilkan peta overlay kelas kesesuaian lahan untuk tanaman talas beneng yang akan digunakan sebagai petunjuk lokasi pengambilan sampel tanah.

3.5.2 Observasi lapangan

Penelitian dilakukan di lahan yang sudah dijadikan sampel satuan tanah. Pengamatan dilakukan terhadap sifat fisik lahan yang dapat menghambat penggunaan lahan. Pengambilan sampel tanah dapat dilakukan secara komposit pada beberapa titik Satuan Peta Tanah dengan menggunakan bor tanah. Banyaknya sampel tanah yaitu 5 Satuan Peta Tanah yang tersebar kedalam 15 titik koordinat.

3.5.3 Analisis laboratorium

Sampel tanah yang telah diambil di lapangan kemudian di kering anginkan terlebih dahulu, seluruh tanah kemudian diuji di laboratorium untuk memperoleh data tentang sifat kimia tanah yang berupa hara tersedia, pH tanah, kandungan bahan organik, Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan kejenuhan basa. Uji laboratorium dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas

Siliwangi Tasikmalaya dan Laboratorium Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BPSI TROA) Bogor.

3.5.4. Pembandingan syarat penggunaan lahan dengan kualitas lahan.

Metode pembandingan (*matching*), yaitu membandingkan antara karakteristik dan kualitas lahan yang diukur dilapangan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang akan dievaluasi. Hasil pembandingan (*matching*) persyaratan tumbuh tanaman dengan kualitas lahan akan menghasilkan suatu kelas kesesuaian lahan. Adapun karakteristik kelas kesesuaian lahan untuk tanaman talas beneng bisa dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman talas beneng

Persyaratan penggunaan/ karateristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1 (Sangat sesuai)	S2 (Cukup Sesuai)	S3 (Sesuai marginal)	N (Tidaksesuai)
Temperatur (tc)				
Temperatur rata-rata (°C)	25-32	>32 22-<25	20-<22	<20
Ketersediaan Air (wa)				
Curah hujan (mm)	2500-5000	>5000 1500-	1000-<1500	<1000
Bulan kering (<75 mm)	2-<5	<2500 5-6 <2	>6-7	-
Ketersediaan oksigen (oa)				Terhambat
Drainase	Baik	Sedang	Agak terhambat, agak cepat	
Media perakaran (rc)				
Tekstur	agak halus, sedang	halus	agak kasar	kasar
Kedalaman tanah (cm)	>75	50-75	25-50	<25
Retensi hara (nr)				
KTK tanah	>16	5-16	<5	-
Kejenuhan basa	≥35	20-35	<20	-
pH H ₂ O	5.5-6.5	5.0-5.5 6,5-7,5	4.5-5.0 7,5-8.5	>8.5 <4.0
C-organik	>1,2	0,8-1,2	<0,8	-
Hara tersedia (na)				
N total (%)	sedang	rendah	sangat rendah	-
P ₂ O ₅ (mg/100 g)	sedang	rendah	sangat rendah	-
K ₂ O (mg/100 g)	sedang	rendah	sangat rendah	-

Lanjutan tabel 2.

Persyaratan penggunaan/ karateristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1 (sangat sesuai)	S2 (Cukup sesuai)	S3 (Sesuai marginal)	N (Tidak sesuai)
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	<3	3-8	8-15	>15
Bahaya erosi	sangat ringan	sangat ringan- ringan	ringan- sedang	berat-sangat berat
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	<3	3-15	15-40	>40

(Sumber: Ritung dkk., 2011)