

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Salopa Kabupaten Tasikmalaya dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. pada bulan September sampai dengan Oktober 2019.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam memperoleh data yaitu sebagai berikut :

- a. Klinometer, untuk mengukur kemiringan lereng.
- b. Ring sample, untuk pengambilan sampel tanah yang akan diamati.
- c. Bor tanah, untuk menentukan kedalaman (m)
- d. Double ring infiltrometer, untuk mengetahui kecepatan rembesan air pada permukaan tanah
- e. pH meter, untuk mengukur pH tanah.
- f. Timbangan digital, untuk mengukur masa tanah.
- g. Kamera, sebagai alat dokumentasi pelaksanaan penelitian.
- h. Komputer, untuk mengolah data.
- i. Peta lereng, peta curah hujan dan peta penggunaan lahan, peta adimistirasi.
- j. Buku tulis, buku panduan, ATK, plastik dan alat-alat laboratorium.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah PUTK (Perangkat Uji Tanah Kering) dan air.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua desa yang berada di Kecamatan Salopa Kabupaten Tasikmalaya yang meliputi 9 desa, yaitu Kawitan, Mandalahayu, Tanjungsari, Mandalaguna, Mandalawangi, Banjarwaringin, Karyawangi, Mulyasari, dan Karyamandala.

3.3.2 Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan *purposive sampling* yaitu sampel dipilih berdasarkan hasil *overlay* peta jenis tanah, peta penggunaan lahan, peta curah hujan, dan peta kemiringan lereng.

Sampel diambil di setiap desa yang ada di Kecamatan Salopa yaitu Desa Kawitan, Mandalahayu, Mulyasari, Tanjungsari, Mandalaguna, Mandalawangi, Banjarwaringin, Karyawangi, dan Karyamandala.

3.4 Analisis Data

Data Sampel tanah dari lapangan dianalisis atau diuji di laboratorium, dimaksudkan untuk mengetahui karakteristik tanah, yaitu pH, K_2O , P_2O_5 , dan kadar bahan organik (ekstrak HCL 25%). Data hasil pengujian di lapangan (kondisi drainase, pH, kedalaman tanah efektif) dan data sekunder (suhu dan curah hujan) dipadukan dengan data hasil uji laboratorium. Data hasil uji laboratorium, data dari lapangan dan data sekunder disusun menjadi satu untuk mengetahui kualitas lahan dan karakteristik lahan daerah penelitian serta sektor pembatas kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman manggis dan kakao. Kesesuaian lahan daerah penelitian untuk budidaya tanaman manggis dapat diketahui dengan melakukan pencocokan antara karakteristik dan kualitas lahan di daerah penelitian dengan kriteria syarat tumbuh tanaman manggis dan kakao.

Berdasarkan *matching* antara kualitas lahan dan syarat tumbuh tanaman manggis tersebut akan diketahui faktor pembatas kesesuaian lahan dan tingkat-tingkat kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman manggis dan kakao. Menentukan usaha perbaikan lahan pada masing-masing faktor pembatas kesesuaian lahan. Perbaikan lahan yang dilakukan merupakan perbaikan yang sesuai pada saat ini.

3.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei untuk mengidentifikasi yaitu dengan melakukan pengamatan dan pengambilan sampel tanah secara langsung di lapangan, dilanjutkan dengan analisis di laboratorium. Metode survei untuk pengamatan tanah dan fisik lingkungan berdasarkan pendekatan fisiologi dan transek. Dalam penilaian

kesesuaian lahan digunakan metode yang tertuang dalam “*Reconnaissance Land Resources Survey 1 : 250.000 scale atlas Format Prosedur*” (CSR/FAO Staff, 1983) yang bersumber pada “*Framework for Land Evaluatin*” (FAO, 1976 dalam Ritung, et al, 2011).

Metode ini menggunakan tabel konverseri yang merupakan karakteristik lahan (*land characteristics*) dan kualitas lahan (*land quality*) dengan persyaratan tumbuh tanaman yang dievaluasi. Sistem penilaian lahan yang digunakan terdiri atas 3 (tiga) kategori/tingkat kesesuaian lahan yaitu :

- Ordo : Keadaan kesesuaian lahan pada tingkat jenis, contoh : lahan yang tergolong sesuai kelas S, yang tergolong tidak sesuai kelas N.
- Kelas : Keadaan tingkat kesesuaian lahan dalam order yang didasarkan pada faktor pembatasnya.
- Sub Kelas : Keadaan tingkat kesesuaian lahan dalam kelas, didasarkan pada jenis faktor atau macam perbaikan yang harus dilakukan.

Pada tingkat Order, kesesuaian lahan terdiri atas :

- Order S-Sesuai : Lahan yang dapat digunakan secara berkelanjutan untuk penggunaan tertentu, tanpa resiko terhadap rusaknya sumberdaya lahan.
- Order N-Tidak Sesuai : Lahan yang mempunyai faktor pembatas dan dapat berpengaruh terhadap kelangsungan penggunaannya.

Selanjutnya pada tingkat Kelas, kesesuaian lahan terdiri atas :

- Kelas S1 : Sangat sesuai (*highly suitable*) lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang nyata bagi kelangsungan penggunaannya atau hanya mempunyai pembatas ringan yang tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas atau keuntungan atau memerlukan masukan (*input*) di atas yang biasa diberikan.

- Kelas S2 : Cukup sesuai (*moderately suitable*), lahan mempunyai faktor pembatas agak berat untuk kelangsungannya yang akan menurunkan produktivitas atau keuntungan, diperlukan tambahan masukan untuk memperbaikinya.
- Kelas S3 : Sesuai marginal (*marginally suitable*), lahan mempunyai faktor pembatas yang berat untuk kelangsungan penggunaannya, sehingga dengan sendirinya akan mengurangi produktivitas atau keuntungan, penambahan masukan diperlukan untuk memperbaikinya.
- Kelas N : Tidak sesuai (*not suitable*), lahan mempunyai faktor pembatas lebih berat sampai sangat berat dan nyata sulit diperbaiki/diatasi untuk penggunaan secara berkelanjutan.

Untuk tingkatan sub kelas, kesesuaian lahan ditentukan oleh faktor pembatasnya, misalnya drainase, kesuburan tanah rendah dan sebagainya. Setiap kelas kemungkinan terdiri atas sub kelas atau lebih, tergantung dari jenis pembatas yang ada. Pada sub kelas kemungkinan mempunyai satu atau lebih faktor pembatas yang ditulis dalam simbol misalnya S2 n (S2 = simbol dalam kelas cukup sesuai, n = simbol dari ketersediaan hara), dibatasi tidak lebih dari 3 (tiga) macam untuk mempermudah penulisan dan penyajian dalam peta dan untuk itu dipilih pembatas yang terberat atau dominan.

Tingkat kesesuaian lahan tergantung pada jenis dan jumlah pembatas yang dijumpai pada lahan tersebut. Tingkat kesesuaian tertinggi untuk suatu tanaman tertentu diberikan bagi suatu lahan dengan faktor pembatas ringan dan minimum, sebaliknya semakin berat dan banyak faktor pembatas semakin rendah nilai yang diberikan. Penilaian kesesuaian lahan pada tingkat tinjau di daerah penelitian hanya sampai tingkat sub kelas.

Dalam penilaian lahan ini digunakan 16 parameter karakteristik lahan (*land characteristic*) yang dikelompokkan dalam tingkat kualitas lahan (*land quality*) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakterisasi dan kualitas lahan sebagai unsur penilaian lahan

Simbol	Kualitas lahan	Karakteristik lahan	
Tc	Temperatur	1.	Temperatur rata-rata
Wa	Ketersediaan air	2.	Curah hujan/tahun (mm)
		3.	Kelembaban (%)
		4.	Drainase
Oa	Ketersediaan oksigen	5.	Tekstur
Rc	Media perakaran	6.	Bahan kasar (%)
		7.	Kedalaman tanah (cm)
		8.	KTK tanah (cmol)
Nr	Retensi hara	9.	Kejenuhan basa (%)
		10.	pH H ₂ O
		11.	C organik (%)
		12.	N total (%)
Na	Hara tersedia	13.	P ₂ O ₅ (mg/100g)
		14.	K ₂ O (mg/100g)
		15.	Salinitas (Ds/M)
Xc	Toksisitas	16.	Alkalimnitas/ESP (%)
Xn	Sodisitas	17.	Kedalaman sulfidik (cm)
Xs	Bahaya sulfidik	18.	Lereng (%)
Eh	Bahaya erosi	19.	Bahaya erosi
		20.	Tinggi (cm)
		21.	Lama (hari)
Fh	Bahaya banjir	22.	Batuan di permukaan (%)
		23.	Singkapan batuan (%)
Lp	Penyiapan lahan		

3.6 Teknik Pengambilan Data

a. Observasi

Observasi merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam pengambilan data. Kegiatan ini merupakan pengamatan terhadap daerah penelitian meliputi karakteristik dan kualitas lahan yang dapat diamati langsung di lapangan dan yang perlu diuji laboratorium sebagai data penelitian.

b. Dokumentasi

Kegiatan ini merupakan kegiatan pengambilan data yang penting mencakup informasi tentang daerah penelitian meliputi data monografi, peta administrasi, peta kondisi geografi, gambar lokasi, tabel karakteristik dan kualitas lahan, tabel penentuan tekstur di lapangan dan sebagainya. Dokumentasi ini dapat diperoleh langsung dari instansi terkait.

c. Uji laboratorium

Kegiatan ini dilakukan untuk menguji karakteristik dan kualitas lahan sampel dari daerah penelitian yang nantinya dibandingkan dengan syarat tumbuh tanaman. Karakteristik dan kualitas lahan meliputi KTK, pH, C-Organik, H₂O dan tekstur tanah.

d. Pengukuran di lapangan

Pengukuran lapangan meliputi kegiatan pengukuran langsung di lapangan untuk mendapatkan data yang diperoleh langsung di lapangan tanpa harus uji laboratorium dengan mengukur kemiringan lereng.

3.7 Parameter Penelitian

Parameter dalam menentukan kelas kemampuan lahan menurut Ritung dkk (2012) yaitu :

a. Temperatur

Di tempat-tempat yang tidak tersedia data temperatur karena keterbatasan stasiun pencatat, temperatur udara dapat diduga dari ketinggian tempat (evaluasi) dari permukaan laut. Pendugaan menggunakan rumus Braak. Rumus Braak tersebut adalah sebagai berikut : $26,3^{\circ}\text{C} - (0,01 \times \text{evaluasi dalam meter} \times 0,6^{\circ}\text{C})$

b. Drainase

Kelas drainase tanah dibedakan atas 7 kelas, yaitu :

- 1) Cepat (*excessively drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik tinggi sampai sangat tinggi dan daya menahan air rendah. Tanah demikian tidak cocok untuk tanaman tanpa irigasi. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan alumunium serta warna gley (reduksi).
- 2) Agak cepat (*somewhat excessively drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik tinggi dan daya menahan air rendah. Tanah demikian hanya cocok untuk sebagian tanaman tanpa irigasi. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan alumunium serta warna gley (reduksi).
- 3) Baik (*well drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang dan daya menahan air sedang, lembab, tapi tidak cukup basah dekat dengan permukaan. Tanah demikian cocok untuk berbagai tanaman. Ciri yang dapat di ketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan atau mangan serta warna gley (reduksi) pada lapisan sampai 100 cm.
- 4) Agak baik (*moderately well drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang sampai agak rendah dan daya menahan air rendah, tanah basah dekat ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk berbagai tanaman. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan atau mangan serta wana gley (reduksi) pada lapisan sampai 50 cm.
- 5) Agak terhambat (*somewhat poorly drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik agak rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan atau mangan serta wana gley (reduksi) pada lapisan sampai 25 cm.
- 6) Terhambat (*poorly drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik agak rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah

untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah gley (reduksi) dan bercak atau karatan besi dan atau mangan sedikit pada lapisan sampai permukaan.

- 7) Sangat terhambat (*very poorly drained*), tanah dengan konduktivitas hidrolik sangat rendah dan daya menahan air sangat rendah, tanah basah secara permanen dan tergenang untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk padi sawah dan sebagian kecil tanaman lainnya. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah tanah mempunyai warna gley (reduksi) permanen sampai pada lapisan permukaan.

c. Tekstur

Tekstur merupakan perbandingan relatif dari butir-butir pasir, debu terlihat. Tabel 2 menjelaskan bagaimana cara – cara menentukan tekstur di lapangan.

Tabel 2. Penentuan tekstur di lapangan

No	Kelas tekstur	Sifat tanah
1.	Pasir (S)	Sangat kasar sekali, tidak membentuk bola dan gulungan, serta tidak melekat
2.	Pasir berlempung (L.S)	Sangat kasar, membentuk bola yang mudah sekali hancur, serta agak melekat.
3.	Lempung berpasir (SL)	Agak kasar membentuk bola agak kuat, tapi mudah hancur, serta agak melekat.
4.	Lempung (L)	Rasa tidak kasar dan tidak licin, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat dan melekat.
5.	Lempung berdebu (SIL)	Licin, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat serta agak melekat.
6.	Debu (Si)	Licin sekali, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat serta agak melekat.
7.	Lempung berliat (CL)	Rasa agak kasar, membentuk bola agak teguh (lembab), membentuk gulungan tapi mudah hancur, serta agak melekat.
8.	Lempung liat berpasir (SCL)	Rasa kasar agak jelas, membentuk bola agak teguh (lembab), membentuk gulungan tapi mudah hancur, serta agak melekat.
9.	Lempung liat berdebu (SiCL)	Rasa licin jelas, membentuk bola teguh, gulungan mengkilat, melekat.
10.	Liat berpasir (SC)	Rasa licin agak kasar, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipilin, mudah digulung, serta melekat.
11.	Liat berdebu (SiC)	Rasa agak licin, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipilin, mudah digulung, serta melekat.
12.	Liat (C)	Rasa berat, membentuk bola sempurna, bila kering sangat keras, basah sangat melekat.

Pengelompokkan kelas tekstur yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Halus (h)	Liat berpasir, liat, liat berdebu
Agak halus (ah)	Lempung berliat, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu.
Sedang (s)	Lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, debu.
Agak kasar (ak)	Lempung berpasir
Kasar (k)	Pasir, pasir berlempung
Sangat halus (sh)	Liat (tipe minera liat 2:1)

c. Bahan kasar

Merupakan bahan modifier tekstur yang ditentukan oleh persentase kerikil 0,2 sampai 7,5 cm, kerakal 7,5 sampai 25 cm, atau batuan (>25 cm) pada setiap lapisan tanah. Persentase bahan kasar dibedakan atas :

Sedikit	: < 15 %
Sedang	: 15-35 %
Banyak	: 35-60 %
Sangat banyak	: > 60 %

d. Kedalaman tanah

Kedalaman tanah dibedakan atas :

Sangat Dangkal	: < 20 cm
Dangkal	: 20-50 cm
Sedang	: > 50-75 cm
Dalam	: > 75 cm

e. Batas lereng

Batas lereng untuk budidaya pertanian selain mempertimbangkan keberlanjutan usaha pertanian dan resiko terhadap lingkungan, penetapan batas atas lereng untuk budidaya pertanian sebesar 40% mengacu pada Keputusan Presiden No. 32 tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung (pasal 8).

f. Ketersediaan hara

Hara yang dinilai ketersediannya adalah N, P dan K. Ketiga unsur hara tersebut merupakan hara makro yang paling banyak diambil oleh tanaman.