

BAB. III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Percobaan yang meliputi pengambilan sampel dan uji tanah dilakukan di Kecamatan Manonjaya yang merupakan salah satu wilayah di bagian Timur dari Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Waktu yang diperlukan untuk melakukan percobaan adalah pada bulan September sampai Oktober 2018.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan pada percobaan ini diantaranya adalah:

- Bor Tanah, digunakan untuk mengambil sampel tanah pada lahan sampel.
- PUTK (Perangkat Uji Tanah Kering), digunakan untuk menguji kandungan unsur hara tersedia yang terkandung dalam tanah,
- pH Meter, digunakan untuk mengukur pH tanah pada lahan,
- Peta (peta lereng, peta curah hujan, peta wilayah, dan data lainnya).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Alat tulis kerja
- Plastik.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah himpunan individu atau obyek yang masing-masing mempunyai sifat atau ciri geografi yang sama. Ciri geografi yang dimaksud bisa berbentuk fisik maupun non-fisik. Ciri berbentuk fisik misalnya tanah aluvial. Ciri non fisik misalnya pembagian penduduk menurut umur, jenis kelamin, dan sebagainya (Tika, 2005 ; Amatullah, 2012). Populasi dalam penelitian ini terdiri atas populasi wilayah, dalam hal ini berarti populasi di ambil dari semua wilayah yang ada di dalam batas administrasi Kecamatan Manonjaya yang terdiri dari 12 Desa, yaitu : Desa Batusumur, Desa Cibeber, Desa Cihaur, Desa Cilangkap, Desa

Gunajaya, Desa Kalimanggis, Desa Kamulyan, Desa Manonjaya, Desa Margaluyu, Desa Margahayu, Desa Pasirbatang, dan Desa Pasirpanjang.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari obyek atau individu-individu yang mewakili suatu populasi (Amatullah, 2012). Sampel fisik pada penelitian ini diambil dengan teknik *purposive area sampling*, yaitu sampel yang dipilih secara cermat dengan mengambil obyek penelitian yang selektif dan mempunyai ciri-ciri yang spesifik. Sampel yang diambil memiliki ciri-ciri yang khusus dari populasi sehingga dapat dianggap cukup representatif (Amatullah, 2012). Dalam hal ini sampel yang diambil adalah sampel wilayah, untuk penentuan wilayahnya sendiri dapat dilihat dari peta kemiringan, curah hujan, jenis tanah, dan penggunaan lahan wilayah Kecamatan Manonjaya yang selanjutnya di *overlay*-kan (peta dapat dilihat pada lampiran.4, 5, 6, 7, dan 8).

3.4 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif berdasarkan pengamatan dan pengambilan sampel tanah secara langsung di lapangan, dilanjutkan dengan analisis tanah di laboratorium. Dalam penelitian penilaian kesesuaian lahannya menggunakan perbandingan kumpulan data antara karakteristik lahan dan kualitas lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang dievaluasi kemudian dilihat kelas kesesuaiannya menggunakan "*the law of minimum*" yaitu pendekatan untuk menentukan kelas kesesuaian berdasarkan faktor pembatas paling minimum. Sistem penilaian lahan yang digunakan terdiri atas 3 (tiga) kategori/tingkat kesesuaian lahan, yaitu :

- 1) Ordo (Order) menunjukkan keadaan kesesuaian lahan secara umum.
- 2) Kelas (Class) menunjukkan tingkat kesesuaian dalam ordo.
- 3) Sub-kelas menunjukkan keadaan tingkatan dalam kelas yang didasarkan pada jenis pembatas atau macam perbaikan yang diperlukan dalam kelas.

Ordo kesesuaian lahan, menurut kerangka kerja evaluasi lahan (FAO, 1976 ; Rayes, 2007 ; Amatullah, 2012), dibedakan atas:

- Ordo S: Sesuai (Suitable)

Lahan yang termasuk dalam ordo ini dapat digunakan untuk penggunaan tertentu secara lestari, tanpa atau sedikit resikoerusakan terhadap sumber daya lahannya. Dengan kata lain, keuntungan lebih besar daripada masukan yang diberikan,

- Ordo N: Tidak Sesuai (Not Suitable)

Lahan yang termasuk dalam ordo ini mempunyai pembatas demikian rupa sehingga mencegah penggunaan secara lestari untuk suatu tujuan yang direncanakan.

Luthfi Rayes (2007) dalam Amatullah, (2012) menyatakan bahwa kelas kesesuaian lahan merupakan pembagian yang lebih lanjut dari ordo dan menggambarkan tingkat kesesuaian dari suatu ordo. Pembagian kelas kesesuaian lahan adalah sebagai berikut:

- Kelas S1: Sangat sesuai/highly suitable

Lahan tidak mempunyai pembatas yang berat untuk penggunaan secara lestari atau hanya mempunyai pembatas tidak berarti dan tidak berpengaruh nyata terhadap produksi serta tidak menyebabkan kenaikan masukan yang diberikan pada umumnya.

- Kelas S2 (cukup sesuai/moderately suitable)

Lahan mempunyai pembatas agak berat untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dilakukan. Pembatas akan mengurangi produktivitas dan keuntungan, serta meningkatkan masukan yang diperlukan.

- Kelas S3 (sesuai marginal/marginally suitable)

Lahan mempunyai pembatas yang berat untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dilakukan. Pembatas akan mengurangi produktivitas dan keuntungan. Perlu peningkatan masukan yang diperlukan.

- Kelas N1 (tidak sesuai saat ini/currently not suitable)

Lahan mempunyai faktor pembatas yang lebih berat, tapi masih mungkin untuk diatasi, hanya tidak dapat diperbaiki dengan tingkat pengetahuan sekarang ini dengan biaya yang rasional. Faktor-faktor pembatasnya begitu berat sehingga menghalangi keberhasilan penggunaan lahan yang lestari dalam jangka panjang.

- Kelas N2 (tidak sesuai selamanya)

Lahan mempunyai pembatas yang sangat berat, sehingga tidak mungkin digunakan sebagai suatu penggunaan yang lestari.

Tingkat kesesuaian suatu 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.

Parameter yang akan dicari menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2012) yaitu:

- Jenis tanah,
- Kondisi klimatologi,
- Drainase tanah,
- Tekstur,
- Bahan kasar,
- Kedalaman tanah,
- Batas lereng budidaya,
- Ketersediaan hara P dan K

3.5 Pelaksanaan Percobaan

3.5.1 Persiapan

- Pengumpulan data tanah dan fisik lingkungan dari hasil penelitian terdahulu untuk dikompilasi serta data sekunder literature, buku-buku, dokumen pemerintah seperti data curah hujan, peta daerah, data kemiringan daerah, data jenis tanah dan data penggunaan lahan sebagai pendukung,
- Penyusunan rencana penelitian sifat tanah dan fisik lingkungan di lapangan secara umum dalam kaitannya dengan penilaian kesesuaian lahan,

3.5.2 Percobaan Lapangan

- Temperatur

Di tempat-tempat yang tidak tersedia data temperatur karena keterbatasan stasiun pencatat, temperatur udara dapat diduga dari ketinggian tempat (elevasi) dari permukaan laut. Pendugaan menggunakan rumus Braak. Rumus Braak tersebut adalah sebagai berikut :

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

- Drainase Tanah

Drainase tanah adalah kemampuan tanah mengalirkan dan mengaruskan kelebihan air yang berada di dalam tanah maupun di permukaan. Dalam penelitian kali ini untuk mengukur drainase tanah dilakukan dengan prosedur:

1. Mempersiapkan peralatan pengujian drainase tanah dan air 1 liter,
2. Memasukkan alat pengujian ke dalam tanah dipastikan permukaan alat sejajar dengan tanah atau setengah bagian alat pengujian masuk tanah,
3. Masukkan air 1 liter ke dalam alat pengujian dengan cepat dan tidak tumpah,
4. Melakukan pengamatan terhadap waktu yang diperlukan untuk air agar bisa meresap,
5. Lakukan sebanyak 3 (tiga) kali ulangan.
6. Setelah ditemukan hasil kemudian di rata-ratakan untuk menentukan kelas drainase tanah.

Tabel 1. Kelas Drainase Tanah

Kelas Kesesuaian Drainase	Keterangan
Cepat	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 aluminium serta warna gley (reduksi).
Agak Cepat	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 aluminium serta warna gley (reduksi).
Baik	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 diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan/ atau mangan serta warna gley (reduksi) pada lapisan sampai ≥ 100 cm.
Agak Baik	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 warna gley (reduksi) pada lapisan sampai ≥ 50 cm.
Agak Terhambat	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 warna gley (reduksi) pada lapisan sampai ≥ 25 cm.
Terhambat	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.
Sangat Terhambat	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.

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2012)

- **Tekstur**

Tekstur merupakan perbandingan relatif dari butir-butir pasir, debu, dan liat. Penetapan tekstur di lapangan dilakukan dengan cara merasakan atau meremas tanah antara ibu jari dan telunjuk. Diambil sebongkah tanah sebesar kelereng, basahi dengan tanah hingga dapat ditekan. Contoh tanah dipijit kemudian dibuat memanjang dan sambil dirasakan kasar halusnya atau bisa di tentukan dengan merasakan sesuai kriteria penentuan tekstur sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Penentuan Tekstur

Kelas Tekstur	Sifat Tanah
Pasir (S)	Sangat kasar sekali, tidak membentuk bola dan gulungan, serta tidak melekat.
Pasir berlempung (LS)	Sangat kasar, membentuk bola yang mudah sekali hancur, serta agak melekat.
Berlempung berpasir (SL)	Agak kasar, membentuk bola agak kuat tapi mudah hancur, serta agak melekat.
Lempung (L)	Rasa tidak kasar dan tidak licin, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat dan melekat.
Lempung bedebu (SiL)	Licin, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat, serta agak melekat.
Debu (Si)	Rasa licin sekali, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat, serta agak melekat.
Lempung berliat (CL)	Rasa agak kasar, membentuk bola agak teguh (lembab), membentuk gulung tetapi mudah hancur, serta agak melekat.
Lempung liat berpasir (SCL)	Rasa kasar agak jelas, membentuk bola agak teguh (lembab), membentuk gulungan tetapi mudah hancur, serta melekat.
Lempung liat bedebu (SiCL)	Rasa licin jelas, membentuk bola teguh, gulungan mengkilat, melekat.
Liat berpasir (SC)	Rasa licin agak kasar, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipilin, mudah digulung, serta melekat.
Liat berdebu (SiC)	Rasa agak licin, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipilin, mudah digulung, serta merekat.
Liat (C)	Rasa berat, membentuk bola sempurna, bila kering sangat keras, basah sangat melekat.

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2012)

Tabel 3. Pengelompokan Kelas Tekstur yang Digunakan dalam Teknis

Kelas Tekstur	Jenis Tekstur
Halus	Liat berpasir, liat, liat berdebu.
Agak Halus	Lempung berliat, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu.
Sedang	Lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, debu.
Agak Kasar	Lempung berpasir.
Kasar	Pasir, pasir berlempung.
Sangat Halus	Liat (tipe mineral liat 2:1)

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2012)

- Bahan Kasar

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 menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian tahun 2012 dibedakan atas:

Sedikit	: < 15%
Sedang	: 15 sampai 35%
Banyak	: 35 sampai 60%
Sangat banyak	: < 60%

- Kedalaman Tanah

Gunakan bor tanah untuk membuat lubang di tanah agar mengetahui kedalaman permukaan tanah. Kedalaman tanah menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian tahun 2012 dibedakan atas:

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

- **Batas Lereng Budidaya**

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 Keppres No 32 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung (Pasal 8).

- **Ketersediaan Hara**

Hara yang dinilai ketersediaannya adalah P, dan K. unsur hara tersebut merupakan hara makro yang paling banyak diambil oleh tanaman. Unsur hara makro lain seperti N yang juga sangat penting ketersediaannya tidak diteliti dengan berbagai alasan salah satunya adalah keterbatasan alat penguji karena dalam penguji PUTK tidak tersedia alat untuk menguji unsur hara N.

3.5.3 Pengolahan Data dan Penyusunan Laporan

Interpretasi data lapang dan hasil analisis laboratorium dilakukan untuk :

- Pemantapan klasifikasi satuan-satuan tanah yang telah dilakukan di lapangan.
- Penentuan parameter sifat-sifat tanah dan fisik lingkungan yang digunakan dalam penilaian kesesuaian lahan.
- Data setiap komoditas di daerah contoh terpilih dalam penelitian diolah dan dikaitkan dengan kelas/sub kelas kesesuaian lahan khusus di daerah tersebut. Hasilnya disajikan sebagai pengkajian hubungan kesesuaian lahan dan komoditas pertanian dalam penelitian di daerah manonjaya