

IV. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Parakan yaitu Desa Caturanom, Desa Sunggingsari, dan Desa Depokharjo yang merupakan sentra pengembangan ubi jalar dan Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Maret 2018 sampai Juni 2018.

B. Metode Penelitian dan Analisis Data

1. Jenis Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode survei. Metode survei dalam penelitian digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi tentang populasi yang besar dengan menggunakan sampel yang relatif kecil (Bambang, 2012). Menurut Sugiyono (2009), metode survei digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data misalnya dengan mengedarkan kuesioner, test, wawancara terstruktur dan sebagainya. Penggunaan metode survei memudahkan peneliti dalam memperoleh data untuk diolah dengan tujuan pemecahan masalah yang menjadi tujuan penelitian. Langkah-langkah dalam melaksanakan survei menurut Singarimbun (2011) yaitu:

- a. Merumuskan masalah penelitian dan menentukan tujuan survey
- b. Menentukan konsep dan hipotesa serta menggali kepustakaan
- c. Pengambilan sampel
- d. Pembuatan kuesioner
- e. Pekerjaan lapangan
- f. Pengolahan data
- g. Analisa dan pelaporan

2. Metode Penelitian

a. Metode Pemilihan Lokasi

Observasi ke lapangan dilakukan secara langsung dalam menentukan lokasi penelitian. Metode pemilihan lokasi dilakukan secara *purposive, purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2009) adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu diputuskan berdasarkan fenomena yang telah terjadi di lapangan dengan merumuskan permasalahan yang menyebabkan perlunya dilakukan penelitian. Observasi juga dilakukan untuk memperoleh kondisi eksisting yang menggambarkan keadaan wilayah tersebut.

b. Metode Penentuan Sampel Tanah

Lokasi pengambilan sampel tanah dilakukan di 3 desa lokasi penelitian yang merupakan daerah sentra ubi lokal. Penentuan sampel didasarkan pada peta rupa bumi yang di-*overlay*kan dengan peta dari *google earth* yang menunjukkan kondisi sebenarnya. Sampel tanah berjumlah 9 dan mewakili keadaan eksisting aktual tiap-tiap lahan. Tanah diambil dengan menggunakan bor tanah dan cangkul, tanah digali sedalam 20 cm, 30 cm dan 40 cm kemudian dicampur (*composting*) dengan tujuan agar mewakili sampel setiap kedalaman tanah.

1. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan metode faktor pembandingan (*matching*), yaitu suatu cara menilai potensi lahan dengan membandingkan antara karakteristik lahan terhadap kriteria lahan yang telah ditetapkan. Setiap karakteristik lahan diurutkan dari yang terbaik sampai yang terburuk atau dari yang paling kecil hambatan atau ancamannya sampai terbesar. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif dan spasial (Adhi Sudibyo, 2011). Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran dan uraian hubungan antara satu faktor dengan faktor lain berdasarkan fakta, data dan informasi. Analisis spasial merupakan data kuantitatif untuk menentukan pola perencanaan. Dari analisis tersebut kemudian disusun Tabel kriteria untuk setiap kelas, penghambat yang terkecil untuk kelas yang terbaik dan berturutan semakin besar hambatan semakin rendah kelasnya.

2. Analisis sampel tanah

a. Media Perakaran (r)

Tekstur dan kedalaman efektif menjadi karakteristik yang menentukan perakaran dari pertanaman setiap tanaman. Tekstur merupakan komposisi partikel tanah halus (diameter 2 mm) yaitu pasir, debu dan liat. Tekstur tanah akan mempengaruhi kemampuan tanah menyimpan dan menghantarkan air, serta menyimpan dan menyediakan hara tanaman. Tanah bertekstur pasir yaitu tanah dengan kandungan pasir >70% porositasnya rendah (<40%), sebagian ruang pori berukuran besar sehingga aerasinya baik, daya hantar air yang cepat tetapi kemampuan untuk menyimpan hara rendah. Tanah disebut bertekstur berliat jika

liatanya >35% kemampuan menyimpan air dan hara tinggi. Tanah berlempung merupakan tanah dengan proporsi pasir, debu dan liat. Pengelompokan kelas tekstur yaitu;

- 1) Halus (h) : Liat berpasir, liat, liat berdebu
- 2) Agak halus (ah) : Lempung berliat, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu
- 3) Sedang (s) : Lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, debu
- 4) Agak kasar (ak) : Lempung berpasir
- 5) Kasar (k) : Pasir, pasir berlempung
- 6) Sangat halus (sh) : Liat

Kedalaman efektif merupakan kedalaman tanah yang masih dapat ditembus oleh akar tanaman. Kedalaman tersebut umumnya dibatasi oleh lapisan penghambat misalnya batu keras, atau lapisan lain yang menghambat perakaran diukur dalam cm. Pengamatan kedalaman efektif dengan mengamati penyebaran akar tanaman (Hardjowigono, 1995).

Kedalaman efektif diukur dari permukaan tanah sampai lapisan *impermeable*, pasir, kerikil, batu, atau plintit dengan menggunakan alat ukur. Kedalaman tanah dibedakan jadi empat kelas yaitu, sangat dangkal (<20cm), dangkal (20-50cm), sedang (50-75) dan dalam (>75) (Djaemudin dkk., 2003).

Berdasarkan pengelompokan tersebut maka diklasifikasikan sesuai dengan Tabel 3 yaitu kriteria kesesuaian lahan tanaman ubi jalar.

b. Ketersediaan Oksigen

Oksigen merupakan unsur yang penting bagi tanaman. Ketersediaan oksigen ini dipengaruhi oleh drainase tanah. Drainase tanah menunjukkan kecepatan meresapnya air dari tanah atau keadaan tanah yang menunjukkan lamanya dan seringnya jenuh air. Dalam tanah udara mengisi pori makro sedangkan pori mikro menentukan tanah dalam menahan air. Tanaman Ubi jalar menghendaki kondisi drainase tanah yang baik atau sedang dengan kemampuan penyimpanan air yang baik. Kategori drainase pertanaman ubi jalar Cilembu sebagai berikut (1) sangat cepat : >25,0 cm/jam (2) cepat : 12,5 -25,0 cm/jam (3) agak cepat : 6,5 – 12,5 cm/jam (4) sedang : 2,0-6,5 cm/jam (5) agak lambat : 0,5-2,0 cm/jam dan (6) lambat : 0,1-0,5 cm/jam (Syarif, 1995). Drainase tanah ditentukan dengan menggunakan permeabilitas atau menghitung laju infiltrasi air (dalam cm) pada tanah tertentu dalam keadaan jenuh.

c. Retensi Hara (f)

1) KTK diukur dengan menggunakan larutan penyangga NH_4OAc . Kelas ditentukan dengan rentang 1) Sangat rendah: <5 me/100g tanah, 2) Rendah: 5-16 me/100g tanah, 3) Sedang: 17-24 me/100g tanah, 4) Tinggi: 25-40 me/100g tanah, 5) Sangat tinggi: >40 me/100g tanah (Sofyan R.,dkk. 2007).

2) Kejenuhan basa diukur dalam % menggunakan rumus:

$$\text{Kejenuhan basa} = \text{KTK-H}^+/\text{KTK} \times 100\%$$

Nilai dalam menentukan kejenuhan basa yaitu 1) Sangat rendah: <20%, 2) Rendah: 20-36%, 3) Sedang: 36-60%, 4) Tinggi: 61-75%, 5) Sangat tinggi: >75% (Sofyan R.,dkk. 2007).

3) pH tanah diukur dengan menggunakan pH meter kemudian diklasifikasikan berdasarkan Tabel 3 kriteria kesesuaian lahan tanaman ubi jalar (Sofyan R.,dkk. 2007).

d. Hara Tersedia (n)

1) Total N dihitung dengan metode Kjeldahl dengan keterangan 1) Sangat rendah: <0,1%, 2) Rendah: 0,1-0,20%, 3) Sedang: 0,21-0,50%, 4) Tinggi: 0,51-0,75%, 5) Sangat tinggi: >0,75% (Sofyan R.,dkk. 2007).

2) P₂O₅ dihitung menggunakan ekstraksi HCl dengan satuan mg/100g. 1) Sangat rendah: <15 mg/100g, 2) Rendah: 15-20 mg/100g, 3) Sedang: 21-40 mg/100g, 4) Tinggi: 41-60 mg/100g, 5) Sangat tinggi: >60 mg/100g (Sofyan R.,dkk. 2007).

3) K₂O dihitung menggunakan ekstraksi HCl dengan satuan mg/100g. 1) Sangat rendah: <15 mg/100g, 2) Rendah: 15-20 mg/100g, 3) Sedang: 21-40 mg/100g, 4) Tinggi: 41-60 mg/100g, 5) Sangat tinggi: >60 mg/100g (Sofyan, R.,dkk. 2007).

Hasil semua perhitungan di atas kemudian diklasifikasikan berdasarkan Tabel 2 kriteria kesesuaian lahan tanaman ubi jalar.

C. Jenis Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dengan penyelidikan dilapangan maupun penelitian dilaboratorium.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada (Hasan, 2002: 58 dalam). Data ini digunakan untuk mendukung informasi primer yang telah diperoleh yaitu dari bahan pustaka, literatur, penelitian terdahulu, buku, dan lain sebagainya.

a. Temperatur (t)

Temperatur mempengaruhi beberapa proses pertumbuhan tanaman seperti pembukaan stomata, laju transpirasi, laju penyerapan air dan fotosintesis. Peningkatan temperatur sampai dengan titik optimum akan diikuti oleh peningkatan proses-proses fisiologi begitu juga berbanding lurus proses fisiologi tumbuhan akan terhambat serta akan menyebabkan penurunan aktifitas enzim (Abdul Syakur dkk., 2011).

Temperatur rerata didapatkan dengan menghitung temperatur bulanan dalam lima tahun dijumlahkan kemudian dibagi jumlah bulan dalam lima tahun. hasilnya diklasifikasikan berdasarkan kesesuaian lahan Tabel 2.

b. Ketersediaan Air (w)

Ketersediaan air ditentukan dengan mengetahui curah hujan selama lima tahun (mm) dengan menjumlahkan curah hujan tiap bulannya selama lima tahun dan juga mengetahui bulan kering (<75 mm/bulan) selama lima tahun. Data kemudian diklasifikasikan sebagaimana pada Tabel 2.

c. Penyiapan Lahan (p)

Batuan permukaan dan singkapan batuan ditentukan dengan melakukan pengamatan langsung ke lahan pertanaman ubi jalar. Data hasil pengamatan kemudian diklasifikasikan berdasarkan Tabel 3 kriteria kesesuaian lahan tanaman ubi jalar.

d. Tingkat Bahaya Erosi (e)

1) Bahaya erosi ditentukan sesuai jumlah tanah permukaan yang hilang diantaranya 1) SR atau Sangat Ringan: $<0,15$ cm/tahun, 2) R atau Ringan: $0,15-0,9$ cm/tahun, 3) S atau Sedang: $0,9-1,8$ cm/tahun, 4) B atau Berat: $1,8-4,8$ cm/tahun, 5) SB atau Sangat Berat: $>4,8$ cm/tahun (Stella, 2010 dalam Rosdiana, 2015)

2) Lereng atau kemiringan lahan diukur pada saat survei lapangan dengan menggunakan klinometer atau dapat dilihat kelas lereng wilayah Kecamatan Parakan.

Hasil survei dan data kemudian diklasifikasikan berdasarkan Tabel 3 kriteria kesesuaian lahan tanaman ubi jalar.

e. Bahaya Banjir (b)

Banjir ditetapkan sebagai kombinasi pengaruh dari: kedalaman banjir (X) dan lamanya banjir (Y). Kedua data tersebut dapat diperoleh melalui wawancara dengan penduduk setempat dilapangan. Bahaya banjir dengan simbol $F_{x,y}$. disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 1. Kelas Bahaya Banjir

Simbol	Kelas bahaya banjir	Kedalaman banjir (x) (cm)	Lama banjir (y) (bulan/tahun)
F0	Tidak ada	Dapat diabaikan	Dapat diabaikan
F1	Ringan	<25	<1
		25-50	<1
		50-150	<1
F2	Sedang	<25	1-3
		25-50	1-3
		50-150	1-3
		>150	<1
F3	Agak berat	<25	3-6
		25-50	3-6
		50-150	3-6
F4	Berat	<25	>6
		25-50	>6
		50-150	>6
		>150	1-3
		>150	3-6
		>150	>6

Sumber : Sofyan, dkk., (2007).

Hasil dari data yang didapatkan dan pengolahan data kemudian disesuaikan dengan kriteria pertanaman ubi jalar dan diklasifikasikan untuk mendapatkan kelas kesesuaian lahan ubi jalar di Kecamatan Parakan.

Tabel 2. Jenis data primer dan sekunder

No	Jenis Data	Lingkup	Bentuk Data	Sumber
1	Temperatur	Rata-rata temperatur tahunan (°C)	<i>Hard & soft copy</i>	BMKG (Badan Meteorologi dan Geofisika)
2	Ketersediaan air	Curah hujan/tahun (mm)	<i>Hard & soft copy</i>	Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Magelang
		Lama masa kering (<75 mm)		
3	Ketersediaan oksigen	Drainase tanah (cm/jam)	<i>Hard & soft copy</i>	Survei lapangan
4	Media perakaran	Tekstur	<i>Hard & soft copy</i>	Survei lapangan
		Kedalaman tanah (cm)		
5	Retensi hara	Pertukaran KTK (me/100 gram tanah)	<i>Hard & soft copy</i>	Analisis Laboratorium
		Kejenuhan basa (%)		
		pH tanah		
6	Bahaya erosi	Lereng atau kemiringan tanah (%)	<i>Hard & soft copy</i>	Survei lapangan
		Bahaya erosi (cm/tahun)		
7	Bahaya banjir	Genangan, lamanya banjir	<i>Hard & soft copy</i>	Survei lapangan
8	Penyiapan lahan	Batuan permukaan (%)	<i>Hard & soft copy</i>	Survei lapangan
		Singkapan batuan (%)		
		Konsistensi, besar butir		
9	Hara tersedia	Total N (%)	<i>Hard & soft copy</i>	Analisis laboratorium
		P ₂ O ₅ (mg/100g)		
		K ₂ O (mg/100g)		