IV. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di 4 (empat) desa di Kecamatan Windusari yaitu Desa Balesari, Desa Kembangkunig, Desa Windusari dan Desa Genito. Analisis terhadap sampel tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta. Waktu penelitian yaitu pada bulan Februari hingga Juni 2017.

B. Metode Penelitian dan Analisis Data

1. Jenis Penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan metode observasi melalui pelaksanaan survei. Menurut Sugiyono (2009), metode survei digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan 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 Masri 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 sampling.* Menurut Sugiyono (2009) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan petimbangan 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

Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan kondisi aktual lokasi lahan pertanaman ubi jalar dengan ketinggian yang sama di setiap desa. Lokasi pengambilan sampel tanah dilakukan di empat desa, setiap desa diambil tiga titik sampel, sehingga sampel tanah berjumlah 12 dan mewakili keadaan eksisting aktual tiap-tiap lahan. Tanah diambil dengan menggunakan bor tanah, tanah digali sedalam 20 cm, 30 cm dan 40 cm dengan tujuan agar mewakili sampel setiap kedalaman tanah, kemudian dilakukan pencampuran (*composit*) sampel tanah pada tiap desa sehingga didapatkan empat sampel tanah yang mewakili kondisi setiap lahan.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan metode faktor pembanding (*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.

C. Jenis Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dengan penyelidikan di lapangan maupun data yang diperoleh di laboratorium.

2. Data Sekunder

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

Tabel 1. Jenis data penelitian

No	Jenis Data	Lingkup	Bentuk Data	Sumber
1	Temperatur	Rata-rata temperatur tahunan (^oC)	*Hard & soft copy*	BMKG (Badan Metereologi dan Geofisika)
2	Ketersediaan air	Curah hujan/tahun (mm)	*Hard & soft copy*	Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Magelang
		Lama masa kering (<75 mm)		
3	Ketersediaan oksigen	Drainase tanah (cm/jam)	*Hard & soft copy*	Survei lapangan
4	Media perakaran	Tekstur	*Hard & soft copy*	Survei lapangan
		Kedalaman tanah (cm)		
5	Retensi hara	Pertukaran KTK (me/100 gram tanah)	*Hard & soft copy*	Analisis Laboratorium
		Kejenuhan basa (%)		
		pH tanah		
6	Bahaya erosi	Lereng atau kemiringan tanah (%)	*Hard & soft copy*	Survei lapangan
		Bahaya erosi (cm/tahun)		
7	Bahaya banjir	Genangan, lamanya banjir	*Hard & soft copy*	Survei lapangan
8	Penyiapan lahan	Batuan permukaan (%)	*Hard & soft copy*	Survei lapangan
		Singkapan batuan (%)		
		Konsistensi, besar butir		
9	Hara tersedia	Total N (%)	*Hard & soft copy*	Analisis laboratorium
		P_2O_5 (mg/100g)		
		K_2O (mg/100g)		

3. Cara Pengolahan Data

Data diolah dengan menganalisi data yang diperoleh di lapangan dan dari analisis di laboratorium. Data diolah berdasarkan karakteristik kesesuaian lahan.

a. Temperature (t), rerata temperatur didapatkan dengan menghitung temperatur bulanan dalam satu tahun dijumlahkan kemudian dibagi jumlah bulan dalam satu tahun. Hasilnya diklasifikasikan berdasarkan kesesuaian lahan (Tabel 5).

Tabel 2. Kriteria temperatur tanaman ubi jalar

Karakteristik Lahan	**Kelas Kesesuaian Lahan**				
	S1	**S2**	**S3**	**N1**	**N2**
Temperatur (t) rata-rata tahunan (^oC)	22-25	25-30	30-35	-	>35

b. Ketersediaan Air (w)

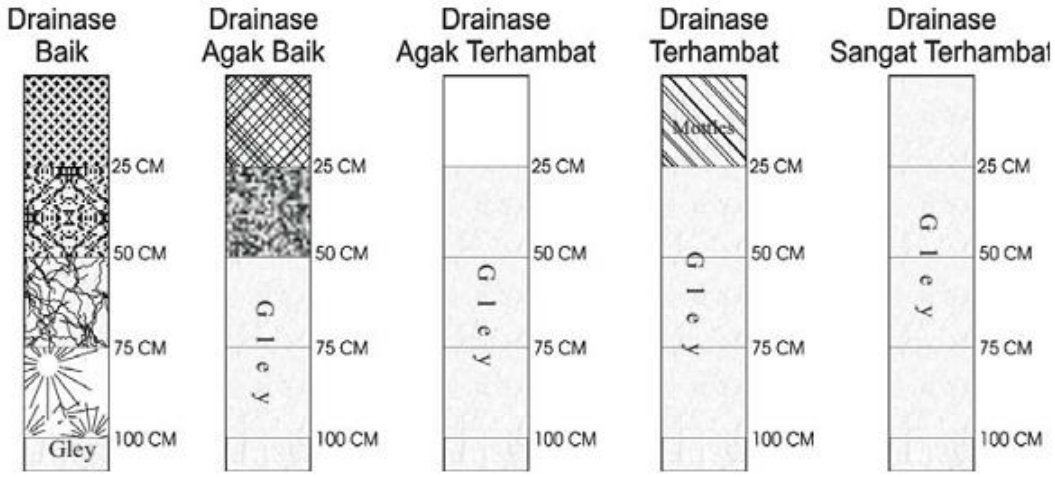
Ketersediaan air ditentukan dengan mengetahui curah hujan per tahun (mm) dengan menjumlahkan curah hujan tiap bulannya selama satu tahun dan juga mengetahui bulan kering (<75 mm/bulan) selama satu tahun. Data kemudian diklasifikasikan sebagaimana pada Tabel 6.

Tabel 3. Kriteria ketersediaan air tanaman ubi jalar

Karakteristik Lahan	**Kelas Kesesuaian Lahan**				
	S1	**S2**	**S3**	**N1**	**N2**
Ketersediaan air (w)					
1. Curah hujan (mm/tahun)	800-1500	600-800 1.500-2.500	400-600 2.500-4.000	-	<400 >4.000
2. Bulan kering (<75 mm)	<3	3-4	4-6	-	>6

c. Ketersediaan Oksigen

Drainase tanah ditentukan dengan menggunakan permeabilitas atau menghitung laju infiltrasi air (dalam cm) pada tanah tertentu dalam keadaan jenuh selama satu jam. Keadaan penampang tanah dapat menggambarkan bagaimana kualitas drainase suatu lahan sebagaimana dijelaskan pada Gambar 6.



Gambar 1. Keadaan Penampang Tanah
Sumber: Sofyan, dkk., 2007

d. 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. Pengelompokan kelas tekstur adalah:

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 (tipe mineral liat 2:1)

Kedalaman efektif diukur dari permukaan tanah sampai lapisan *impermeable*, pasir, kerikil, batu, atau plintit dengan menggunakan alat ukur.

Keterangan kriteria kedalaman tanah diantaranya 1) Sangat dangkal: <20 cm, 2) Dangkal: 20-50 cm, 3) Sedang: 50-75 cm, 4) Dalam >75 cm.

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

e. Retensi Hara (f)

1) KTK diukur dengan menggunakan larutan penyangga NH_4OAc. Satuan hasil KTK adalah me kataion per 100 gram tanah. 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.

2) Kejenuhan basa diukur dalam % menggunakan rumus:

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

   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%.

3) pH tanah diukur dengan menggunakan pH meter kemudian diklasifikasikan berdasarkan Tabel 3 kriteria kesesuaian lahan tanaman ubi jalar.

f. Hara Tersedia (n)

1) Total N ditetapkan 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%.
2) P_2O_5 ditetapkan 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.
3) K_2O ditetapkan 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.

Hasil semua perhitungan di atas kemudian diklasifikasikan berdasarkan Tabel 3 kriteria kesesuaian lahan tanaman ubi jalar.

g. 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.

h. 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 Windusari.

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

i. 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 di lapangan. Bahaya banjir dengan simbol Fx,y. disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 4. Kelas bahaya banjir

Simbol	Kelas Bahaya Banjir	Kedalaman Banjir (x) (cm)	Lama Banjir (y) (bulan/tahun)
F0	Tidak ada	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

D. Luaran Penelitian

Luaran penelitian ini berupa naskah skripsi dan poster ilmiah berukuran 90x60 cm.