

## **TATACARA PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Oktober 2015 dan dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Pengamatan lapangan dilakukan di empat lokasi pengamatan yang dibedakan berdasarkan kelas penggunaan lahan di Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul Yogyakarta. Analisis sampel tanah dilakukan di tiga tempat yakni di Laboratorium Tanah dan Nutrisi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta, dan Laboratorium Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Peta RBI Kabupaten Bantul skala 1 : 25.000, diperoleh dari Badan Pertahanan Nasional (BPN) Bantul dan Pusat Pelayanan Informasi Kebumian (PPIK);
- b. Data iklim selama 10 tahun (data curah hujan dan suhu udara), diperoleh dari BMKG Yogyakarta;
- c. Peralatan laboratorium dan bahan kimia untuk analisis sampel tanah

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain :

- a. Program *ArcGIS* 10.2;
- b. GPS dan Klinometer;
- c. Bor tanah untuk mengebor tanah dan mengambil sampel tanah;
- d. Kamera untuk dokumentasi.

## **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi pada beberapa kelas penggunaan lahan di Kec. Imogiri. Metode penelitian didasarkan pada beberapa tahapan, yaitu: 1) penentuan titik sampel; 2) pengambilan sampel tanah; 3) analisis sampel tanah; 4) analisis data.

### **1. Penentuan titik sampel**

Penentuan lokasi pengamatan dilakukan atas dasar kelas penggunaan lahan dan bentuk kelerengan pada peta RBI dengan *software ArcGIS 10.2*. Peta RBI diperoleh dari BPN Kabupaten Bantul dan Pusan Pelayanan Informasi Kebumian (PPIK) Kota Yogyakarta.

Hasil olah peta RBI Kecamatan Imogiri memiliki 8 kelas penggunaan lahan. Penggunaan lahan berupa lahan sawah Irigasi, sawah tadah hujan, tegalan, semak, pekarangan, kebun, rumput, dan pasir darat. Penentuan lokasi pengamatan dilakukan pada lahan yang termasuk kedalam kriteria lahan budi daya dari Pasal 5 Ayat 2 UU No. 26 Tahun 2007 tentang Tata Ruang yang berbunyi "*Penataan ruang berdasarkan fungsi utama kawasan terdiri atas kawasan lindung dan kawasan budidaya.*"

Kawasan budidaya adalah kawasan peruntukan hutan produksi, kawasan peruntukan hutan rakyat, kawasan peruntukan pertanian, kawasan peruntukan perikanan, kawasan peruntukan pertambangan, kawasan peruntukan permukiman, kawasan peruntukan industri, kawasan peruntukan pariwisata, kawasan tempat beribadah, kawasan pendidikan, dan kawasan pertahanan keamanan.

Pemilihan lokasi pengamatan diprioritaskan kepada lahan dengan luasan yang dominan yaitu pada lahan sawah, tegalan, semak, dan pekarangan (Tabel 7). Lahan sawah yang memiliki intensitas kegiatan pertanian yang sangat tinggi, sehingga sangat memungkinkan terjadinya penurunan kualitas lahan. Selain dari penurunan kualitas lahan, alih fungsi lahan sawah menjadi lahan bukan sawah disebabkan karena lahan sudah tidak produktif. Evaluasi lahan dilakukan supaya dalam pemanfaatan lahan sawah yang sudah tidak produktif dapat diupayakan untuk pengembangan pisang jenis unggul yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

**Tabel 1. Lokasi pengamatan dan pengambilan sampel**

<b>Kriteria Pengamatan</b>	<b>Penggunaan lahan</b>			
	<b>Sawah</b>	<b>Tegalan</b>	<b>Pekarangan</b>	<b>Semak</b>
Waktu pengamatan	26 -08-2015	27-08-2015	27-08-2015	27-08-2015
Desa / Kelurahan	Dusun Ketos, Sriharjo	Nawungan	Mandingan, Kebonagung	Lemah Rubuh
Koordinat (UTM)	0432083 – 9121447	0434998 - 9119964	0430722 – 9123777	0435641 – 9121530
Elevasi (m)	36	211	57	66

Lahan tegalan termasuk kedalam kategori lahan kering dengan pola pemanfaatan untuk budidaya palawija, ketela dan tanaman buah musiman. Optimalisasi Lahan Tegal dan meningkatkan produktivitas pisang di Imogiri, lahan tegal perlu dievaluasi untuk tingkat kecocokan lahan dalam upaya peningkatan produksi pisang di Imogiri.

Lahan pekarangan memiliki area-area yang belum termanfaatkan dapat digunakan untuk pengembangan pisang, serta untuk peningkatan fungsi pekarangan dan intensifikasi pekarangan dapat dilakukan melalui pisang sebagai pengganti tanaman-tanaman yang sudah tidak produktif.

Karakter fisik lahan semak dikategorikan sebagai lahan yang kurang produktif. Evaluasi lahan di lahan semak diharapkan dapat memberikan informasi yang tepat dalam upaya pendayagunaan lahan semak.

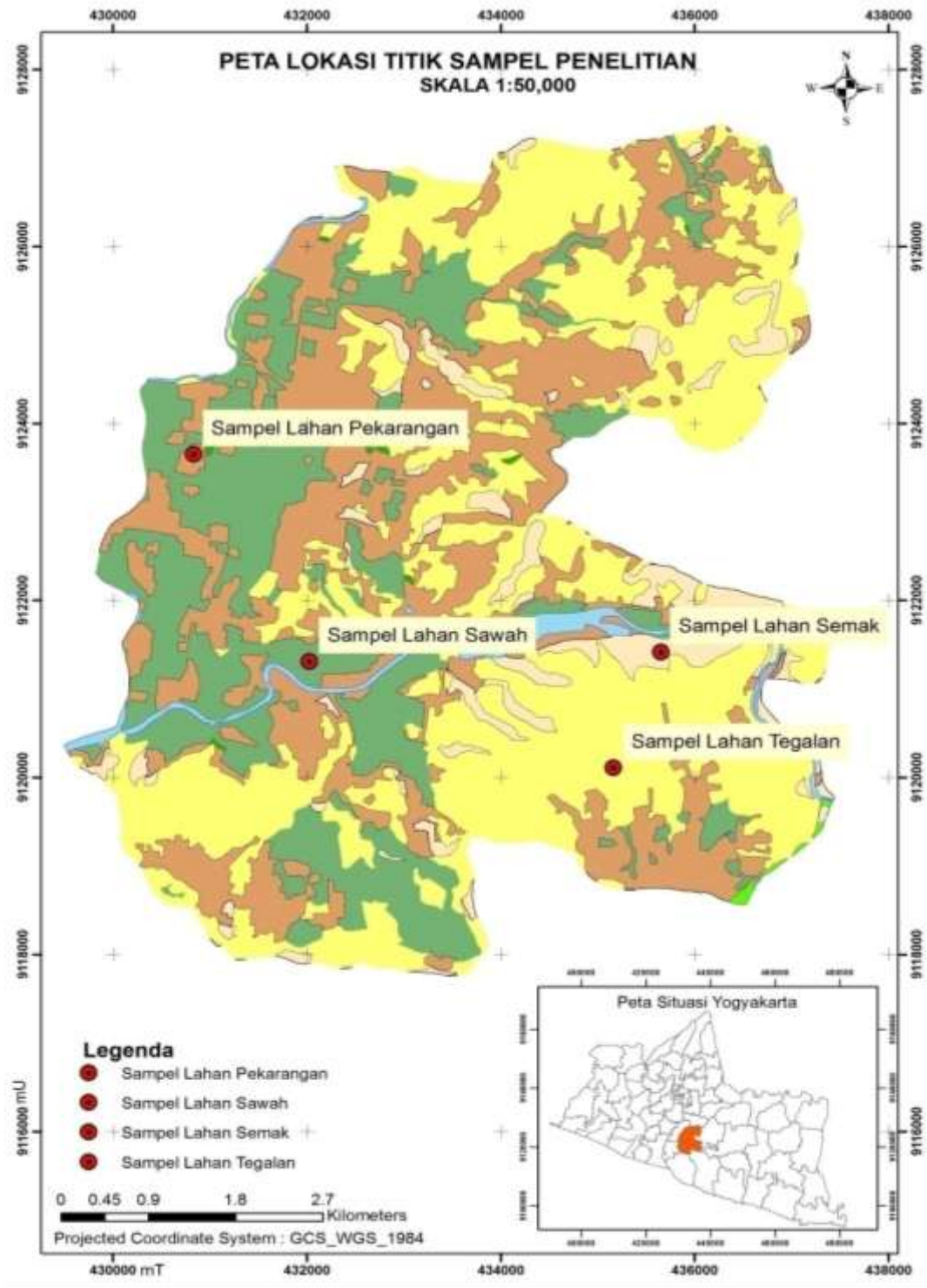
Karakteristik lahan di Imogiri adalah lahan berbukit dengan beragam elevasi dan kelas lereng, sehingga penentuan titik pengambilan sampel ditentukan dari peta topografi. Titik sampel ditentukan pada area dengan kelerengan di bawah 45 % yang mewakili tiap-tiap kelas penggunaan lahan. Masing-masing kelas penggunaan lahan ditentukan beberapa titik yang akan dilakukan survei pendahuluan sebelum dilakukan pengamatan.

Survei pendahuluan dilakukan sebelum dilakukan pengamatan lapangan guna mengetahui kondisi wilayah pengamatan. Lokasi pengamatan yang representatif adalah lahan yang belum dilakukan pengolahan atau lahan yang belum rusak karena kerusakan mekanis (Sukarman dkk, 2004).

Hasil pengolahan peta dengan software *ArcGIS* diperoleh jumlah poligon dan luasan wilayah pada Tabel 8 :

**Tabel 2. Jumlah poligon dan luas lahan pada setiap kelas lahan**

<b>Kelas Lahan</b>	<b>Jumlah Poligon</b>	<b>Luas (ha)</b>
Semak	48	222,08
Sawah	68	570,59
Tegalan	68	1707,57
Pemukiman	53	1822,45
Kebun	1	824,27
Pasir darat	2	3,28
Rumput	8	4,06
Tubuh air	3	293,71
<b>Total</b>	<b>251</b>	<b>5.448,00</b>



Gambar 1. Peta lokasi titik pengamatan lapangan

### **C. Pengambilan sampel tanah**

Tahapan pemilihan lokasi pengambilan contoh tanah dilakukan mengacu pada Petunjuk Teknis Pengamatan Tanah yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2004).

Pengamatan lapangan dilakukan setelah ditentukan titik-titik yang representatif dari hasil survei pendahuluan. Pengamatan lapangan dan pengambilan sampel tanah pada masing-masing kelas penggunaan lahan diwakili oleh satu titik yang dinilai telah mewakili satu kelas penggunaan lahan.

Pengamatan tanah di lapangan bertujuan untuk memperoleh data sifat-sifat morfologi tanah dan penyebarannya (Sukarman dkk, 2004). Berdasarkan jenis data dan sifat-sifat morfologi yang perlu untuk diketahui, pengamatan tanah dilakukan dengan membuat minipit sedalam 40 cm. Lokasi minipit dipilih pada tempat yang bukan merupakan bekas timbunan sampah/pupuk, tanah galian atau timbunan tanah lainnya, bekas bangunan atau jalan, kuburan, ubinan, pesemaian, percobaan, tempat sampah, atau pembuangan kotoran dan bekas-bekas material lainnya.

Pengambilan sampel tanah dilakukan secara komposit, yaitu contoh yang dikumpulkan dari beberapa titik pengamatan melalui pemboran yang dicampur merata menjadi satu contoh yang homogen. Contoh tanah komposit ini merupakan kumpulan dari contoh tanah mineral lapisan atas. Apabila terdapat lapisan organik, maka lapisan tersebut tidak diikutsertakan dalam pengambilan (Sukarman dkk, 2004). Contoh diambil pada kedalaman efektif tanam pisang 0-40

cm dari 10 tempat dengan radius 50 m. Dari 10 sampel tersebut kemudian dicampur dan diambil sekitar 1 kg untuk dianalisis di laboratorium.

#### **D. Analisis sampel tanah**

Analisis sampel tanah dilakukan di laboratorium dan mengacu pada Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2009). Parameter-parameter yang dianalisis disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu parameter-parameter yang berkaitan dengan kesesuaian lahan. Parameter-parameter tanah yang diamati adalah :

- a. Penyiapan sampel tanah;
- b. Penetapan kadar air kering mutlak;
- c. Tekstur tanah dengan metode pipet;
- d. Kemasaman Tanah (pH) aktual;
- e. Carbon organik (C-organik) dan Bahan Organik (BO) dengan metode Walkley dan Black;
- f. Kandungan  $P_2O_5$  tersedia menggunakan metode Olsen pada tanah dengan  $pH > 5,5$  (Fosfat dalam suasana netral/alkali) dan metode Bray-1 dan Kurt I pada tanah dengan  $pH < 5,5$  (Fosfat dalam suasana asam);
- g. Penetapan Susunan Kation, Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB) ditetapkan dengan pengestrak  $NH_4OAc$   $pH=7,0$ ;
- h. Penetapan Kadar N Total dengan metode Kjeldahl.

#### **E. Analisis data**

Seluruh data diinterpretasi berdasarkan konsep evaluasi lahan yaitu dengan proses pendekatan pencocokan antara karakteristik lahan sebagai parameter dengan persyaratan penggunaan lahan yang telah disusun berdasarkan satuan lahan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan. Pada proses penentuan kelas kesesuaian lahan didasarkan pada faktor pembatas (*limiting factors*) yang mengacu pada hukum minimum yaitu kelas kesesuaian lahan ditentukan oleh nilai terkecil. Penilaian kesesuaian lahan dilakukan hingga tingkat sub kelas berdasarkan Kriteria Kesesuaian Lahan Djaenudin dkk (2011), yaitu: S1 (sangat sesuai/*highly suitable*); S2 (cukup sesuai/*moderately suitable*); S3 (marjinal sesuai/*marginally suitable*); dan N (tidak sesuai/*not suitable*).

Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan yang dilakukan pada kondisi penggunaan lahan sekarang (*present land use*), tanpa masukan perbaikan (Djaenudin dkk, 2011). Kesesuaian lahan potensial adalah kesesuaian lahan yang dilakukan pada kondisi setelah diberikan masukan perbaikan, seperti penambahan pupuk, pengairan atau terasering tergantung dari jenis faktor pembatasnya (Djaenudin dkk, 2011).

Tahapan pengolahan data yang dilakukan yaitu:

- a. Penilaian kelas kesesuaian lahan untuk tanaman pisang (*Musa paradisiaca*) dilakukan dengan sistem pencocokan antara persyaratan penggunaan lahan atau persyaratan tumbuh tanaman dengan data kualitas/karakteristik lahan dari suatu wilayah. Kelas kesesuaian lahan ditentukan oleh faktor fisik (karakteristik/kualitas lahan) pembatas terberat dalam menilai kelas kesesuaian lahan.



b. Penentuan kelas kesesuaian lahan aktual dilakukan dengan cara:

- 1) Data karakteristik/kualitas lahan pada masing-masing Satuan Kelas Lereng dihubungkan dengan data persyaratan tumbuh tanaman yang mengacu pada buku Kriteria Kesesuaian Lahan Djaenudin dkk. (2011). Kemudian masing-masing Satuan Kelas Lereng digolongkan apakah termasuk Ordo Sesuai (S) atau Tidak sesuai (N).
- 2) Pada masing masing Ordo yang tergolong ke dalam Ordo Sesuai, kemudian ditentukan apakah tergolong ke dalam kelas Sangat Sesuai (S1), Cukup Sesuai (S2) atau Sesuai Marjinal (S3).
- 3) Masing-masing kelas ditentukan sub kelasnya berdasarkan karakteristik lahan yang merupakan faktor pembatas terberatnya secara berurutan berdasarkan urutan karakteristik lahan pada tiap-tiap kualitas lahan.
- 4) Hasil yang didapatkan dari evaluasi kesesuaian tersebut di atas berupa tabel data dan peta kesesuaian lahan aktual yang menunjukkan Ordo, Kelas dan Sub kelasnya.

c. Untuk mendapatkan data kesesuaian lahan potensial didapatkan dengan cara menentukan upaya-upaya perbaikan karakteristik/kualitas lahan yang diperlukan untuk menaikkan kelas kesesuaian lahannya berdasarkan input/masukan yang diperlukan. Kelas kesesuaian lahan potensial akan meningkat pada kelas yang terbaik, faktor pembatasnya hanya dibatasi oleh faktor permanen yang tidak dapat dilakukan usaha-usaha perbaikan.

## F. Jenis Data

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil observasi lapangan dan hasil analisis laboratorium yang dilakukan oleh peneliti. Sedangkan, data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi-instansi yang terkait guna mendukung kegiatan penelitian.

**Tabel 3. Jenis data penelitian**

No.	Jenis Data	Lingkup	Sumber
1	Data Lapangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperatur {rata-rata tahunan (<math>^{\circ}\text{C}</math>)}</li> <li>2. Ketersediaan Air {bulan kering, curah hujan/tahun, kelembaban (%), LGP (hari)}.</li> <li>3. Media perakaran {tekstur, drainase tanah, kedalaman efektif (cm)}.</li> <li>4. Tipe penyiapan Lahan {(batuan permukaan (%), singkapan batuan(%))}.</li> <li>5. Tingkat bahaya erosi {bahaya banjir, bahaya erosi dan lereng(%)}.</li> </ol>	Survei lapangan
2	Data Laboratorium	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retensi hara {KTK tanah, Kejenuhan basa, pH tanah, C-organik (%)}</li> <li>2. Hara tersedia { total N, <math>\text{P}_2\text{O}_5</math>, <math>\text{K}_2\text{O}</math>}</li> </ol>	Analisis Laboratorium
3	Peta	Administrasi Kawasan	BAPPEDA
4	Geografis Wilayah	Topografi, batas wilayah, luas wilayah, ketinggian tempat.	BAPPEDA
5	Iklim	Curah hujan bulanan dan tahunan, temperatur, kelembaban relatif, kemiringan lahan.	BMKG
6	Tanaman pisang	Hasil, Produktivitas dan Produksi pisang di Imogiri	BPS
7	Kondisi Sosial dan Ekonomi Masyarakat	Jumlah penduduk, pendidikan, pekerjaan, tingkat ekonomi, dan kepadatan penduduk	BPS

### **G. Luaran Penelitian**

Luaran dari penelitian ini berupa peta kesesuaian lahan untuk pengembangan pisang di Kecamatan Imogiri, serta naskah akademik yang akan dipublikasikan di jurnal ilmiah.

## H. Parameter Pengamatan

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu parameter pengamatan lapangan dan pengamatan laboratorium.

**Tabel 4. Parameter pengamatan**

Jenis Pengamatan	Parameter yang Diamati
<b>Pengamatan Lapangan</b>	a. Temperatur Rerata b. Drainase Tanah c. Tekstur tanah d. Kedalaman efektif e. Batuan permukaan f. Bahaya erosi dan lereng g. Bahaya Banjir
<b>Pengamatan Laboratorium</b>	a. Kadar Hara tersedia dalam tanah Kadar N total (%) dengan menggunakan metode Kjeldahl Kadar P tersedia (ppm) dengan menggunakan ekstraksi Bray and Kurt 1. Kadar K tersedia (me/100gr) dengan menggunakan ekstraksi NH <sub>4</sub> Ac atau dengan Flamefotometer.  Retensi Hara 1) Kadar C-Organik (%) dan Bahan Organik (BO) menggunakan metode Walkey dan Black. Kapasitas Pertukaran Kation (KTK) dengan metode titrasi menggunakan ammonium asetat. pH tanah menggunakan pH meter.