

**Kesesuaian Tanaman Ganyong (*Canna indica* L.), Suweg (*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson), dan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) pada Agroforestri Perbukitan Menoreh**

***Suitability of Canna (Canna indica L.), Stink Lily (Amorphophallus paeoniifolius (Dennst.) Nicolson), and Cassava (Manihot esculenta Crantz) under Menoreh Hill Agroforestry***

**Halim Wicaksono<sup>1</sup>, Eka Tarwaca Susila Putra<sup>2</sup>, dan Sri Muhartini<sup>2</sup>**

**ABSTRACT**

*The objectives of study were 1) to obtain land suitability classes of canna, stink lily and cassava, and 2) to get the levels of starch produced by canna, stink lily, and cassava under agroforestry systems on several altitude zones at Menoreh Hill. The research was conducted using stratified random sampling on three altitude zones at Menoreh Hill, Samigaluh District, Kulon Progo Regency, namely the low (300-500 m asl), middle (500-700 m asl), and top (700-900 masl) zones. The observations were done on several variables of micro-climate, physical and chemical characters of soil, and amounts of starch in the bulbs of canna, stink lily and cassava. Land suitability classes according to FAO and Sys determined with comparing growth requirements of canna, stink lily and cassava to land quality using matching table. The results showed that according to the FAO system, canna has actual land suitability sub-class N1m in the low, middle, and top zones, and also potential land suitability sub-class S3m in the low zone, and S3wm in the middle and top zones. Stink lily has actual land suitability sub-class S3m on the low and middle zones, and N1m in the top zone. Potential land suitability sub-class of suweg was S3m in the low and top zones, and S2m in the middle zone. Cassava has actual land suitability sub-class N1m in the low, middle and top zones, and also potential land suitability sub-class S3m in the low zone, and S3m in the middle and top zones. Land suitability sequence according to Sys of each commodity was middle – low – top. Starch levels of canna, stink lily and cassava in the low, middle and top zones were not significantly different.*

**Key words** : agroforestry, altitude zones, and amyllum

**INTISARI**

Penelitian bertujuan untuk 1) mendapatkan kelas kesesuaian lahan tanaman ganyong, suweg dan ubi kayu, dan 2) mendapatkan kadar amilum yang dihasilkan oleh ganyong, suweg dan ubi kayu dalam sistem agroforestri pada beberapa zona ketinggian Perbukitan Menoreh. Penelitian dilakukan dengan metode survei berdasarkan strata ketinggian (*stratified random sampling*) pada tiga zona di Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, yaitu zona bawah (300-500 mdpl), tengah (500-700 mdpl), dan atas (700-900 mdpl). Pengamatan dilakukan terhadap variabel iklim mikro, karakter fisika dan kimia tanah serta kandungan amilum dalam umbi ganyong, suweg dan ubi kayu. Kelas kesesuaian lahan menurut FAO dan Sys ditentukan dengan pendekatan analisis membandingkan yaitu membandingkan syarat tumbuh tanaman dengan kualitas lahan menggunakan tabel *matching*. Hasil penelitian memberikan informasi bahwa menurut sistem FAO, ganyong memiliki sub kelas kesesuaian lahan

---

<sup>1</sup>Alumni Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

aktual N1m pada ketiga zona, serta sub kelas kesesuaian lahan potensial S3m di zona bawah dan S3wm di zona tengah dan atas. Suweg memiliki sub kelas kesesuaian lahan aktual S3m pada zona bawah dan tengah, serta N1m pada zona atas. Sub kelas kesesuaian lahan potensial untuk suweg adalah S3m di zona bawah dan atas, serta S2m di zona tengah. Ubi kayu memiliki sub kelas kesesuaian lahan aktual N1m pada ketiga zona, dan sub kelas kesesuaian lahan potensial S3m di zona bawah dan S3m di zona tengah serta atas. Urutan kesesuaian lahan menurut Sys untuk masing-masing komoditas adalah zona tengah-bawah-atas. Kadar amilum ganyong, suweg dan ubi kayu pada ketiga zona tidak berbeda nyata.

**Kata kunci** : agroforestri, zona ketinggian dan amilum

## **PENDAHULUAN**

Kebutuhan beras tersebut akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk (Afrianto, 2010). Salah satu upaya untuk mewujudkan ketahanan pangan yaitu diversifikasi pangan dengan optimalisasi pangan lokal yang ada pada suatu daerah. Umbi merupakan sebagian kecil dari kekayaan ragam hayati Indonesia yang merupakan sumber karbohidrat, sumber pangan potensial yang dapat dikembangkan sebagai makanan pokok rakyat.

Indonesia sebagai negara dengan sumberdaya lahan dan agroklimat yang beragam, memungkinkan ditanami berbagai jenis tanaman pangan. Daerah Samigaluh dapat tumbuh berbagai tanaman pangan lokal yang tumbuh sendiri maupun juga dibudidayakan, seperti ganyong, suweg, ubi kayu, gembili, gembolo, gadung, uwi, dan lain-lain. Optimalisasi pengembangan tanaman khususnya tanaman pangan lokal di kawasan tertentu ditentukan oleh tingkat kesesuaian lahan tanaman tersebut.

Evaluasi kesesuaian lahan adalah proses dalam pendugaan potensi lahan untuk bermacam-macam alternatif penggunaannya (Hidayati, 2001). Daerah Samigaluh yang tergolong dataran tinggi memiliki hutan rakyat yang berpotensi untuk pengembangan agroforestri berbasis tegalan. Pengembangan Penelitian ini khusus mengkaji tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman ganyong, suweg dan ubi kayu. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kelas kesesuaian lahan dan kadar amilum tanaman ganyong, suweg dan ubi kayu dalam sistem agroforestri pada beberapa zona ketinggian Perbukitan Menoreh.

## BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan adalah peta-peta penunjang yang dibuat oleh Alam (2014) yaitu peta satuan lahan (*land unit*) skala 1 : 50.000, peta kontur skala 1 : 50.000, peta kelerengan lahan skala 1 : 50.000, peta penggunaan lahan. Data statistik Kulon Progo dalam angka, data iklim dari Balai Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dan Balai Pusat Statistika (BPS). Peralatan yang digunakan untuk survei dan pengamatan antara lain: GPS map 76CS x tipe *garmin*, kamera digital, citra Satelit Landset (Alam, 2014), alat tulis, meteran, tali, termohigrometer, ring sampel, lux meter, ember, timbangan analitik, oven, dan alat-alat pertanian seperti cangkul, sabit dan pisau.

Tahap persiapan yang dilakukan yaitu pengumpulan bahan-bahan yang mendukung dalam kegiatan survei dengan studi pustaka untuk mencari kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman ganyong, ubi kayu dan suweg, kemudian pengumpulan peta (peta kontur, peta kelerengan lahan, peta penggunaan lahan, dan peta geologi) dan inventarisasi peralatan survei.

### 1. Penelitian 1 : Evaluasi kesesuaian lahan

#### 1.1 Penentuan lokasi sampling

Observasi ke lapangan untuk mengecek peta satuan lahan (*land unit*) yang diperoleh melalui *metode overlay* (tumpang tepat) peta kontur, peta kelerengan lahan, peta penggunaan lahan, dan peta geologi. Peta satuan lahan (*land unit*) digunakan sebagai pedoman penentuan lokasi sampling dengan dasar strata ketinggian tempat dan penggunaan lahan yang ditentukan dengan survei. Metode survei yang digunakan adalah *stratified random sampling*. Strata ketinggian yang dipilih yaitu : T1 = 300-500 mdpl, T2 = 500-700 mdpl, dan T3 = 700-900 mdpl.

#### 1.2 Prosedur pengambilan data

Penelitian survei terhadap kualitas lahan yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan, analisis tanah di laboratorium tanah kuning, dan pengumpulan data dari instansi terkait seperti BPS dan BMKG.

##### 1.2.1 Analisis lapangan

Dibuat profil tanah untuk mempermudah pengambilan sampel tanah. Selanjutnya dilakukan penentuan horizon-horizon tanah pada profil. Setiap horizon akan dilakukan pengambilan data primer fisik lahan. Pembuatan profil tanah dipilih tempat yang representatif dapat mewakili keadaan di lokasi

penelitian. Ukuran profil tanah 2 m x 1,5 m dengan kedalaman 1,5 m, satu sisi dibuat bertangga untuk mempermudah pengamat memasuki galian profil tanah. Pisau belati digunakan untuk mengambil contoh sampel tanah dengan cara mencungkil dinding kemudian dilakukan deskripsi dan pencatatan (Alam, 2014).

Pengambilan data primer fisik lahan yaitu berupa sampel tanah dari setiap horizon tanah pada masing-masing ketinggian yang digunakan untuk mewakili satuan lahan. Pengamatan sifat fisik dan kimia tanah dilakukan di Laboratorium Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian UGM.

### 1.2.2 Analisis laboratorium

Sifat tanah yang di uji di laboratorium tanah kuningan adalah retensi hara dan unsur hara tersediayang diindikasikan oleh beberapa variabel berikut ini :

- a) Kapasitas Pertukaran Kation (me/100gram) dengan menggunakan metode langsung
- b) Kejenuhan basa dengan metode destilasi
- c) pH tanah dengan menggunakan pH meter
- d) Kadar C-Organik dengan metode walkey and Black
- e) Kadar N total (%) dengan menggunakan metode Kjeldahl
- f) Kadar P tersedia (ppm) dengan menggunakan metode Bray and Kurt 1
- g) Kadar K tersedia (me/100gram) dengan menggunakan metode flame photometer

### 1.3 Analisis data

Metode survei yang digunakan adalah *stratified random sampling* dengan dasar strata ketinggian tempat, jenis tanah, penggunaan lahan, dan kemiringan lahan yang berdasar peta penggunaan lahan (*land unit*). Analisis kesesuaian lahan dilakukan setelah data yang diperoleh dari lapangan serta hasil laboratorium kemudian dianalisis dengan menggunakan pendekatan analisis mempairkan (*matching*), yaitu dengan membandingkan klasifikasi kesesuaian lahan (*crop requirement*) tanaman ganyong, suweg dan ubi kayu yang diperoleh dari pustaka dengan kualitas lahan (*land quality*) dengan menggunakan tabel *matching*.

Pada tabel *matching* dilakukan penilaian kelas kesesuaian lahan pada tiap karakteristik lahan kemudian disimpulkan kelas kesesuaian lahan secara keseluruhan (tabel 3.3) sehingga diketahui kelas kesesuaian lahan disertai faktor kualitas lahan yang membatasinya. Sebagai contoh kelas kesesuaian lahan S2r

artinya kelas kesesuaian lahan cukup sesuai dengan faktor pembatas media perakaran. Selanjutnya kelas kesesuaian lahan di skoring dengan menggunakan Tabel 3.4 dan Tabel 3.5.

**Tabel 3.3 Kelas Kesesuaian Lahan Menurut FAO**

Kelas Kesesuaian Lahan	Keterangan
S1	Sangat sesuai
S2	Cukup sesuai
S3	Sesuai Marginal
N1	Tidak sesuai saat ini
N2	Tidak sesuai

Sumber : FAO (1976)

**Tabel 3.4 Penilaian Skor Kelas Kesesuaian Lahan menurut Sys**

Kelas Kesesuaian Lahan	Nilai Skor	Tingkat Pembatas
S1	0	Tanpa Pembatas
S2	1	Pembatas Ringan
S3	2	Pembatas Sedang
N1	3	Pembatas Berat
N2	4	Pembatas Sangat Berat

Sumber : Sys *et al* (1993)

**Tabel 3.5 Kelas Kesesuaian Lahan menurut Sys**

Kelas Kesesuaian Lahan	Kriteria Lahan
S1	Tidak memiliki faktor pembatas atau hanya memiliki $\leq 4$ S2
S2	Memiliki $> 4$ S2 dan atau memiliki $\leq 3$ S3
S3	Memiliki $> 3$ S3 dan atau memiliki $\leq 3$ N1
N1	Memiliki $> 3$ N1 dan atau memiliki $\leq 3$ N2
N2	Memiliki $> 3$ N2

Sumber : Sys *et al* (1993)

## 2. Penelitian 2 : Uji kadar amilum

### 1.1 Penentuan lokasi sampling

Lokasi pengambilan sampel akan ditentukan dengan metode *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang ditentukan sendiri oleh peneliti berdasarkan kriteria tertentu. Pengambilan lokasi sampel dibatasi oleh strata ketinggian : T1 = 300 – 500 mdpl, T2 = 500 - 700 mdpl, dan T3 = 700 - 900 mdpl.

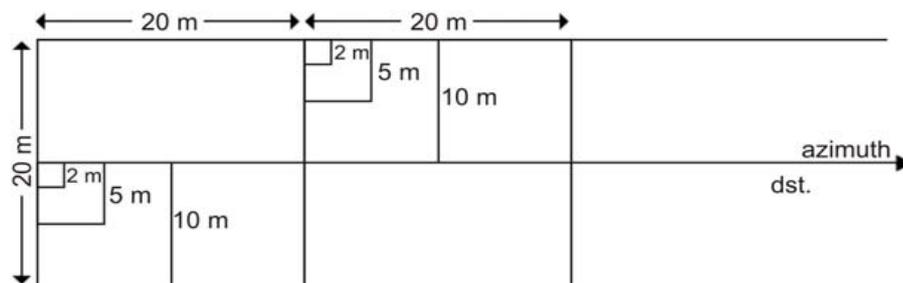
### 1.2 Prosedur pengambilan data

#### 1.2.1 Pembuatan petak ukur

Pembuatan petak ukur (plot) dengan menggunakan pendekatan *metode kuadrat*. Petak ukur untuk pengambilan sampel berdasar *purposive sampling*. Pengambilan petak contoh dibagi-bagi ke dalam petak-petak pengamatan yang lebih kecil. Ukuran petak yang digunakan yaitu 20 m x 20 m untuk tingkat pohon,

10 m x 10 m untuk tingkat tiang, 5 m x 5 m untuk tingkat pancang, dan 2 m x 2 m untuk tingkat semai. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan:

- Pohon adalah semua pohon dengan diameter batang sama dengan atau lebih dari 20 cm ( $\geq 20$  cm).
- Tiang adalah permudaan pohon dengan diameter batang antara 10-20 cm.
- Pancang adalah permudaan pohon dengan diameter batang  $< 10$  cm dan tinggi diatas 1,5 m.
- Semai adalah permudaan pohon mulai dari kecambah sampai dengan tinggi 1,5 m.



**Gambar 3.1. Skema plot sampel tanaman di lapangan**

### 2.1.1 Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan dalam petak ukur semai 2x2 m berdasarkan *purposive sampling*. Pengambilan sampel sesuai dengan batas-batas tujuan tertentu yang representatif mewakili suatu lahan. Setiap zona ketinggian dipilih 3 petak ukur untuk masing-masing tanaman. Pada petak ukur yang terdapat lebih dari 1 tanaman, maka sampel diambil secara komposit untuk mewakili petak ukur. Penelitian uji kadar amilum menggunakan rancangan tersarang (*nested design*). Perlakuan yaitu ketinggian tempat bertindak sebagai sarangnya, sedangkan blok percobaan tersarang pada perlakuan ketinggian tempat.

### 2.1.2 Analisis kadar amilum

Metode yang akan digunakan untuk menguji kadar amilum adalah berdasarkan pada kandungan amilum dari umbi masing-masing jenis tanaman di setiap strata terpilih. Analisis kandungan amilum akan dilakukan dengan metode Nelson di laboratorium CV. Chem-Mix Pratama.

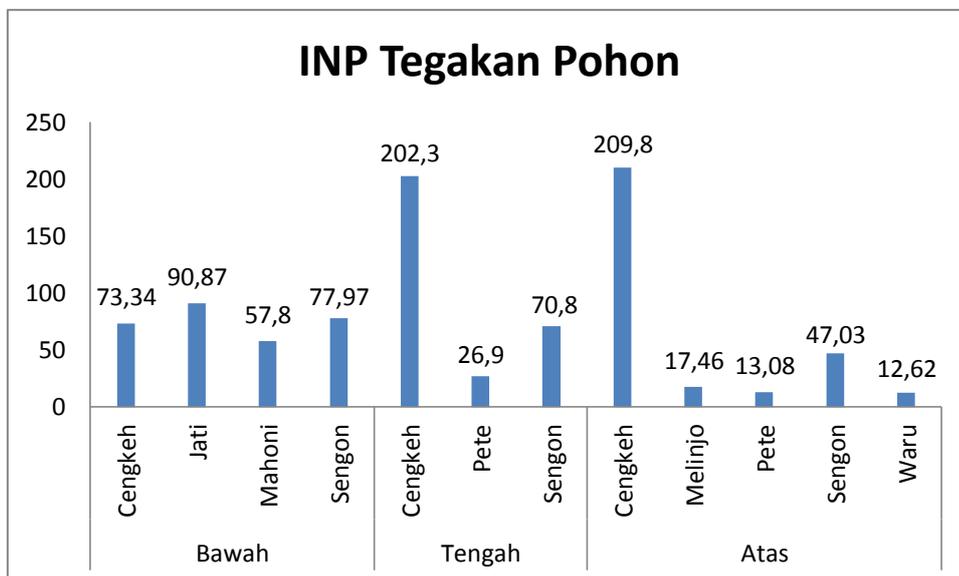
## 2.2 Analisis Data

Data kadar amilum yang akan diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA) pada level 5%, dan akan dilanjutkan

dengan uji jarak berganda Duncan's (DMRT) jika hasil analisis varian menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Semua analisis data dilakukan dengan menggunakan General Linear Model Procedure (PROC GLM) (SAS Institute, 1990).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan lahan di Samigaluh menunjukkan bahwa mayoritas petani di lokasi penelitian lebih banyak berfokus pada bertani tegalan daripada bertani sawah. Potensi pengembangan sistem agroforestri berbasis tegalan jika dilihat dari luasannya, dapat dikembangkan di Zona Atas, Tengah maupun Bawah. Hal tersebut didukung oleh proporsi tegalan di ketiga zona tersebut yang cukup dominan. Lahan tegalan di daerah penelitian ditumbuhi berbagai macam tegakan pohon. Berikut (Indeks Nilai Penting) INP tegakan pohon di tiga zona ketinggian Samigaluh :



**Gambar 4.1** Histogram Indeks Nilai Penting (INP) tegakan pohon pada ketiga zona ketinggian pada kawasan Perbukitan Menoreh (Alam, 2014)

Suatu areal dapat diketahui sebaran kelimpahan suatu jenis tanamannya dengan perhitungan Indeks Nilai Penting (INP). INP merupakan gambaran peranan suatu jenis dalam suatu komunitas dengan penjumlahan dari kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR) dan dominansi relatif (DR). Kerapatan relatif (KR) suatu jenis merupakan nilai yang menggambarkan berapa jumlah jenis tersebut persatuan luas. Frekuensi relatif (FR) merupakan nilai yang menunjukkan seberapa sering suatu jenis ditemukan di suatu areal (keberadaan

jenis). Dominasi relatif (DR) suatu jenis merupakan nilai yang menggambarkan penguasaan jenis-jenis tertentu terhadap jenis-jenis lain dalam komunitas (Alam, 2014).

Berdasarkan hasil analisis indeks nilai penting (INP) (Gambar 4.1) penyusun vegetasi tegakan pohon agroforestri pada zona bawah tertinggi adalah jati (90,87%) dan terendah adalah mahoni (57,8%). Indeks nilai penting (INP) penyusun vegetasi tegakan pohon agroforestri pada zona tengah tertinggi adalah cengkeh (202,30%) dan terendah adalah pete (26,90%). Indeks nilai penting (INP) penyusun vegetasi tegakan pohon agroforestri pada zona tengah tertinggi adalah cengkeh (209,80%) dan terendah adalah waru (12,62%). Pada ketiga zona ketinggian, terjadi perbedaan kelimpahan ragam jenis penyusun agroforestri. Perbedaan tersebut terjadi karena lingkungan tumbuh pohon setiap ketinggian tempat berbeda. Zona Atas akan cenderung lebih banyak banyak terdapat air karena curah hujan dan kelembaban udara yang tinggi di zona ini. Sebaliknya di Zona Bawah, kelembaban udara dan curah hujan yang lebih rendah dari zona tengah dan atas menyebabkan suhu lebih tinggi dan kandungan air di zona ini lebih sedikit. Tanaman *slow growing* seperti jati hanya terdapat pada zona bawah saja, tanaman ini tidak membutuhkan banyak air untuk pertumbuhannya. Berbeda dengan cengkeh dan sengon yang mampu hidup hingga zona atas, tanaman ini membutuhkan banyak air untuk pertumbuhannya.

Berikut hasil analisis memautkan (*matching*), antara klasifikasi kesesuaian lahan / syarat tumbuh tanaman (*crop requirement*) tanaman ganyong, suweg dan ubi kayu dengan kualitas lahan di Zona Bawah, Zona Tengah dan Zona Atas.

Berdasarkan tabel 4.6 sub kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman ganyong menurut FAO pada ketiga zona tersebut yaitu N1m, artinya tanaman tersebut tidak sesuai saat ini karena adanya faktor pembatas lereng (m). Sub kelas kesesuaian lahan potensial (FAO) pada ketiga zona tersebut yaitu S3wm, artinya tanaman tersebut sesuai marginal dengan faktor pembatas air (w) dan pembatas lereng (m). Sub kelas kesesuaian lahan aktual (Sys) yang paling baik yaitu pada zona tengah (S3/8). Sub kelas kesesuaian lahan potensial (Sys) yang paling baik yaitu pada zona tengah dan atas (S2/5). Semakin kecil angka hasil skoring Sys, menunjukkan semakin sedikitnya faktor pembatas lahan yang ada.

**Tabel 4.6. Penilaian kesesuaian lahan untuk pertanaman ganyong tingkat semi-detail pada berbagai Zona di Perbukitan Menoreh**

Kualitas dan Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual		
	Zona Bawah	Zona Tengah	Zona Atas
Temperatur ( <i>t</i> )			
- Temperatur rerata (°C)	S2	S2	S2
Ketersediaan air ( <i>w</i> )			
- Curah hujan per tahun (mm)	S3	S3	S3
Media perakaran ®			
- Drainase tanah	S2	S1	S2
- Tekstur tanah	S2	S1	S1
- Kedalaman tanah (cm)	S1	S1	S1
Retensi hara ( <i>f</i> )			
- KPK (me/100 g)	S1	S1	S2
- pH H <sub>2</sub> O	S1	S1	S2
- Kejenuhan basa (%)	S1	S1	S2
- C-organik (%)	S1	S1	S1
Terrain/potensi mekanisasi ( <i>m</i> )			
- Lereng (%)	N1	N1	N1
- Batuan permukaan (%)	S3	S1	S1
Bahaya banjir ( <i>b</i> )			
- Banjir	S1	S1	S1
Bahaya erosi ( <i>e</i> )			
- Erosi	S2	S1	S2
Sub Kelas Kesesuaian Lahan Aktual (FAO)	N1m	N1m	N1m
Sub Kelas Kesesuaian Lahan Potensial (FAO)	S3wm	S3wm	S3wm
Sub Kelas Kesesuaian Lahan Aktual (SYS)	S3/10	S3/8	S3/11
Sub Kelas Kesesuaian Lahan Potensial (SYS)	S2/7	S2/5	S2/5

Sumber: Analisis data primer dan pengamatan lapangan (2013)

Dari hasil penilaian kelas kesesuaian lahan menurut FAO, kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman suweg pada Zona Bawah adalah S3m (sesuai marginal dengan faktor pembatas lereng dan batuan permukaan), zona tengah adalah S3m (sesuai marginal dengan faktor pembatas lereng) dan zona atas adalah N1m (tidak sesuai dengan faktor pembatas lereng). Sub kelas kesesuaian lahan potensial (FAO) pada Zona Bawah dan Zona Atas tersebut yaitu S3m, artinya tanaman tersebut sesuai marginal dengan faktor pembatas lereng (m), sedangkan Zona Tengah yaitu S2m, artinya tanaman cukup sesuai dengan faktor pembatas lereng (m). Sub kelas kesesuaian lahan aktual (Sys) yang paling baik yaitu pada zona tengah (S2/3). Sub kelas kesesuaian lahan potensial (Sys) yang paling baik yaitu pada zona tengah (S1/1).

**Tabel 4.10 Penilaian kesesuaian lahan untuk pertanaman Suweg pada berbagai Zona di Perbukitan Menoreh**

Kualitas dan Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual		
	Zona Bawah	Zona Bawah	Zona Bawah
Temperatur ( <i>t</i> )			
- Temperatur rerata (°C)	S1	S1	S1
Ketersediaan air ( <i>w</i> )			
- Curah hujan per tahun (mm)	S2	S2	S2
Media perakaran ( <i>r</i> )			
- Drainase tanah	S1	S2	S1
- Tekstur tanah	S2	S1	S1
- Kedalaman tanah (cm)	S1	S1	S1
Retensi hara ( <i>f</i> )			
- KPK (me/100 g)	S1	S1	S2
- pH H <sub>2</sub> O	S1	S1	S2
- Kejenuhan basa (%)	S2	S1	S3
- C-organik (%)	S1	S1	S1
Terrain/potensi mekanisasi ( <i>m</i> )			
- Lereng (%)	S3	S3	N
- Batuan permukaan (%)	S3	S1	S1
Bahaya banjir ( <i>b</i> )			
- Banjir	S1	S1	S1
Bahaya erosi ( <i>e</i> )			
- Erosi	S2	S1	S2
Sub Kesesuaian Lahan Aktual (FAO)	S3m	S3m	N1m
Sub Kesesuaian Lahan Potensial (FAO)	S3m	S2m	S3m
Sub Kesesuaian Lahan Aktual (SYS)	S2/7	S2/3	S3/8
Sub Kesesuaian Lahan Potensial (SYS)	S2/4	S1/1	S2/4

Sumber: Analisis data primer dan pengamatan lapangan (2013)

Hasil penilaian kelas kesesuaian lahan menurut FAO untuk tanaman ubi kayu, kelas kesesuaian lahan aktual pada ketiga zona yaitu Bawah, Tengah dan Atas adalah N1m. Kelas kesesuaian lahan N1m berarti tanaman tersebut tidak sesuai saat ini karena adanya faktor pembatas berupa lereng yang cukup curam. Sub kelas kesesuaian lahan potensial (FAO) pada Zona Bawah dan Zona Atas tersebut yaitu S3m, artinya tanaman tersebut sesuai marginal dengan faktor pembatas lereng (m). Sub kelas kesesuaian lahan aktual (Sys) yang paling baik yaitu pada zona tengah (S2/4). Sub kelas kesesuaian lahan potensial (Sys) yang paling baik yaitu pada zona tengah dan atas (S2/2).

**Tabel 4.14. Penilaian kesesuaian lahan untuk pertanaman ubi kayu pada berbagai Zona di Perbukitan Menoreh**

Kualitas dan Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual		
	Zona Bawah	Zona Bawah	Zona Bawah
Temperatur ( <i>t</i> )			
- Temperatur rerata (°C)	S1	S1	S1
Ketersediaan air ( <i>w</i> )			
- Bulan kering (bulan)	S1	S1	S1
- Curah hujan per tahun (mm)	S1	S1	S1
Media perakaran ( <i>r</i> )			
- Drainase tanah	S2	S1	S2
- Tekstur tanah	S1	S2	S1
- Kedalaman tanah (cm)	S1	S1	S1
Retensi hara ( <i>f</i> )			
- KPK (me/100 g)	S1	S1	S2
- pH H <sub>2</sub> O	S1	S1	S2
- Kejenuhan basa (%)	S1	S1	S2
- C-organik (%)	S1	S1	S1
Terrain/potensi mekanisasi ( <i>m</i> )			
- Lereng (%)	N1	N1	N1
- Batuan permukaan (%)	S3	S1	S1
Bahaya banjir ( <i>b</i> )			
- Banjir	S1	S1	S1
Bahaya erosi ( <i>e</i> )			
- Erosi	S2	S1	S2
Sub Kesesuaian Lahan Aktual (FAO)	N1m	N1m	N1m
Sub Kesesuaian Lahan Potensial (FAO)	S3m	S3m	S3m
Sub Kesesuaian Lahan Aktual (SYS)	S3/7	S2/4	S3/8
Sub Kesesuaian Lahan Potensial (SYS)	S2/4	S2/2	S2/2

Sumber: Analisis data primer dan pengamatan lapangan (2013)

### C. Usaha perbaikan lahan

Kelas kesesuaian lahan aktual dapat ditingkatkan menjadi kelas kesesuaian lahan potensial dengan melakukan usaha-usaha perbaikan atau tindakan manajemen pada lahan. Lahan yang secara alami kelas kesesuaian lahannya kurang baik dapat diperbaiki menjadi lahan dengan kelas kesesuaian lahan yang lebih baik (Djaenuddin, 2000). Tingkat pengelolaan lahan yang dipilih harus mempertimbangkan efisiensi biaya dan tenaga. Namun demikian, tidak

semua kualitas dan karakteristik lahan dapat diperbaiki melalui penerapan teknologi/usaha perbaikan yang ada pada saat ini.

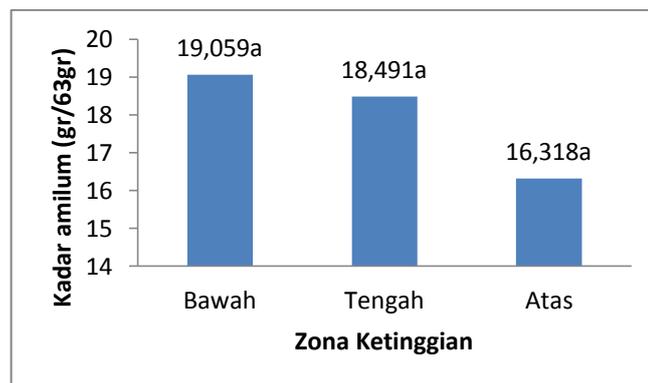
Upaya perbaikan lahan harus memperhatikan keefisienan tingkat pengelolaan yang diperlukan untuk perbaikan lahan. Tingkat pengelolaan yang rendah hingga sedang dapat dilakukan sendiri oleh petani karena biaya yang diperlukan tidak terlalu tinggi. Sedangkan tingkat pengelolaan yang tinggi diperlukan peran serta pemerintah untuk mengelola lahan karena biaya pengelolaan cenderung tinggi. Tingkat pengelolaan pada ketiga zona yang mungkin dapat dilakukan sendiri oleh petani yaitu pemberian bahan organik, pembuatan saluran drainase sederhana dan konservasi tanah. Sedangkan tingkat pengelolaan yang perlu bantuan pemerintah yaitu pembuatan terasering.

Pemberian bahan organik dapat diperoleh dari kotoran-kotoran ternak warga sekitar atau mengumpulkan seresah daun dan ranting dari pohon tegakan hutan yang sudah jatuh. Diharapkan dengan pemberian bahan organik pada tanah, kandungan hara yang terlindi atau tercuci karena kemiringan lereng yang curam dapat tergantikan dengan kandungan hara yang terdapat dalam bahan organik. Pembuatan saluran drainase dapat dilakukan dengan membuat rorak atau boleh juga parit kecil drainase yang dapat menampung air lebih lama pada tanah agar dapat berinfiltrasi dengan baik ke dalam tanah. Pada rorak atau juga parit kecil yang sudah dibuat dapat diberi seresah daun atau ranting untuk menjaga air agar tidak mudah menguap/evaporasi. Konservasi lahan dilakukan dengan penanaman pohon dengan akar yang dalam sehingga dapat mengikat kuat tanah untuk menghindari terjadinya erosi. Selanjutnya untuk mengatasi kemiringan lereng yang curam dapat dilakukan dengan pembuatan terasering pada lahan. Pembuatan terasering pada lahan diperlukan perencanaan yang baik dan peran serta pemerintah daerah setempat. Pembuatan terasering ini penting karena kemiringan lereng yang curam pada ketiga zona ini merupakan faktor penghambat paling besar untuk kesesuaian tumbuh tanaman. Apabila daerah ini akan mengembangkan pertanian maka dapat disarankan untuk memperbaiki kemiringan lereng dengan pembuatan terasering agar produksi tanaman dapat optimal. Praktek yang sudah dilakukan dilapangan yaitu pemupukan di ketiga zona dan juga pembuatan terasering di zona bawah.

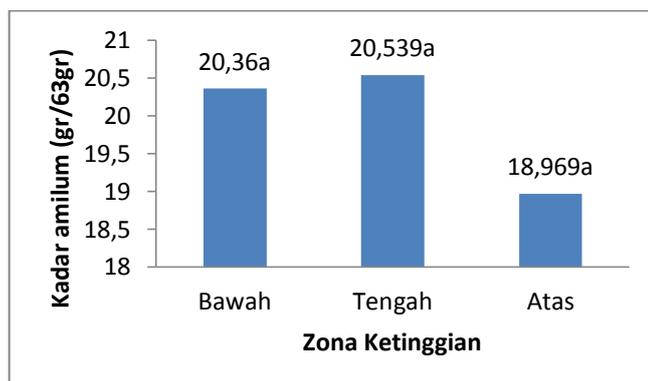
Daerah penelitian masih memiliki kearifan lokal yang sangat kental. Kearifan lokal yang ada di daerah penelitian yaitu masih berlakunya sitem

bertanam subsisten oleh masyarakat setempat. Masyarakat cenderung tidak mau mengambil resiko terhadap perubahan-perubahan kondisi ekonomi di luar, sehingga mereka tetap menanam tanaman pangan di sekitar rumahnya untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari. Selain itu, masyarakat setempat juga sudah melakukan konservasi lahan dengan menanam pohon dengan pola tanam lebih rapat sehingga densitas pohon lebih tinggi untuk menjaga bahaya erosi karena kemiringan lereng yang curam. Bahkan pada zona bawah sudah dibuat terasering oleh masyarakat setempat untuk mempermudah budidaya tanaman dan akses jalan.

#### D. Kadar amilum



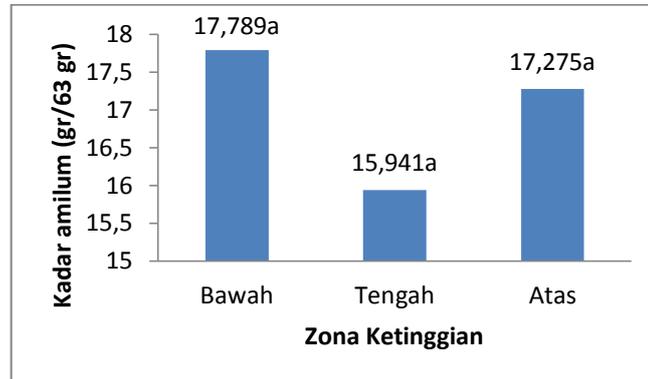
Gambar 4.2 Kadar amilum ganyong di ketiga Zona



Gambar 4.3 Kadar amilum suweg di ketiga Zona

Histogram pada Gambar 4.1 tidak terdapat beda nyata pada variabel kadar amilum umbi ganyong yang tumbuh di Zona Bawah, Tengah dan Atas. Histogram pada Gambar 4.2 menunjukkan tidak terdapat beda nyata pada variabel kadar amilum umbi suweg antar ketinggian yang diuji. Kadar amilum umbi suweg di Zona Bawah sama besar jika dibandingkan dengan Zona Tengah

maupun Atas. Histogram pada Gambar 4.3 memberikan informasi bahwa kadar amilum dalam umbi ubi kayu tidak berbeda nyata pada ketiga zona ketinggian.



**Gambar 4.4 Kadar amilum ubi kayu di ketiga Zona**

Zona perbukitan menoreh memiliki lahan tegalan yang lebih luas dari lahan sawah/basah. Pengembangan tegalan dengan sistem agroforestri sangat cocok untuk diterapkan di dataran tinggi seperti zona penelitian. Dengan sistem agroforestri pula dapat digunakan sebagai sarana konservasi lahan agar lahan lebih efisien dan terjaga. Sistem agroforestri dapat menjaga kondisi iklim mikro dibawah tegakkan pohon pada ketiga zona ketinggian. Kondisi iklim mikro menjadi seragam/hampir sama karena adanya pola sistem agroforestri yang diterapkan pada zona penelitian. Diduga kadar amilum pada umbi ketiga tanaman menjadi tidak berbeda nyata, karena tanaman mendapatkan pengaruh lingkungan iklim mikro yang hampir seragam pada ketiga zona ketinggian.

## KESIMPULAN

1. Sub kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial menurut FAO untuk masing-masing komoditas adalah sebagai berikut:
  - a. Ganyong memiliki sub kelas kesesuaian lahan aktual N1m untuk ketiga zona ketinggian. Sub kelas kesesuaian lahan potensial S3m di Zona Bawah dan S3wm di Zona Tengah dan Atas
  - b. Suweg memiliki sub kelas kesesuaian lahan aktual S3m di Zona Bawah dan Zona Tengah dan N1m di Zona Atas. Sub kelas kesesuaian lahan potensial S3m di Zona Bawah, S2m di Zona Tengah dan S3m di Zona Atas
  - c. Ubi kayu memiliki sub kelas kesesuaian lahan aktual N1m untuk ketiga zona ketinggian. Sub kelas kesesuaian lahan potensial S3m di Zona Bawah dan S3m di Zona Tengah dan Atas

2. Urutan kesesuaian lahan menurut Sys untuk masing-masing komoditas, yaitu : ganyong, suweg dan ubi kayu berturut-turut adalah pada ketinggian tengah-bawah-atas
3. Kadar amilum ganyong, suweg dan ubi kayu pada ketiga ketinggian tidak berbeda nyata

#### UCAPAN TERIMA KASIH

1. Terima kasih kepada Bapak Eka Tarwaca Susila Putra S.P., M.P., Ph. D. ; Ibu Ir. Sri Muhartini, M.S. ; Bapak Dr. Priyono Suryanto, S.Hut., M.P. yang telah memberikan bimbingan selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi; Bapak Dr. Ir. Taryono, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
2. Keluarga tercinta, Ibu Riyani, Bapak Kisnadi, Kakak Ari Kusnadi S, Adik Ayu Safitri yang selalu memberikan kasih sayang serta dukungan moral, material maupun spiritual.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Denny. 2010. Analisis Pengaruh Stok Beras, Luas Panen dan Rata-rata Produksi, Harga Beras dan Jumlah Konsumsi Beras terhadap Ketahanan Pangan di Jawa Tengah. Universitas Diponegoro, Semarang. Skripsi
- Alam, Taufan. 2014. Optimasi Pengelolaan Sistem Agroforestri Cengkeh, Kakao dan Kapulaga di Pegunungan Menoreh. Universitas Gadjah Mada. Tesis.
- Djaenuddin, D., H. Marwan, H. Subagyono, dan A. Mulyani, N. Suharta. 2000. Kriteria kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian. Versi 3. September 2000. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor.
- FAO. 1976. A framework for land evaluation. Soil Bulletin No. 52. FAO Rome.
- Hidayati, U. 2001. Evaluasi lahan untuk peningkatan usaha tani lahan kering di bagian tengah Kabupaten Gunung Kidul. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Tesis.
- SAS Institute Inc. 1990. *SAS/STAT Users Guide*. SAS Publishing, North Caroline.
- Sys, C, E.V. Rans, J. Debaveye, and F. Beernaert. 1993. Land evaluation part III crop requirement. Agriculture publication. General Administration for Development Cooperation. Belgia