

**STUDI EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN
KENTANG (*Solanum tuberosum*) DAN KUBIS (*Brassica oleracea*)
DI DESA SUKOMULYO KECAMATAN PUJON
KABUPATEN MALANG**

Oleh :

**DONNY SULISTYO WICAKSONO
0210430019-43**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S -1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
PROGRAM STUDI ILMU TANAH
MALANG
2009**

SURAT PERNYATAAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DONNY SULISTYO WICAKSONO

NIM : 0210430019-43

Jurusan / PS : TANAH / ILMU TANAH

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul :

**STUDI EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KENTANG
(*Solanum tuberosum*) DAN KUBIS (*Brassica oleracea*) DI DESA
SUKOMULYO KECAMATAN PUJON KABUPATEN MALANG.**

Merupakan karya yang saya buat sendiri dan bukan merupakan bagai dari skripsi
maupun tulisan penulis lain.

Malang, Agustus 2009

Donny Sulisty Wicaksono
0210430019-43

Mengetahui,
Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS
NIP . 130 884 237

Prof. Dr. Ir. M. Luthfi Rayes, MSc
NIP. 130 818 806

Ketua jurusan

Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
NIP. 130 935 806

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **STUDI EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN
KENTANG (*Solanum tuberosum*) DAN KUBIS (*Brassica
oleracea*) DI DESA SUKOMULYO KECAMATAN
PUJON KABUPATEN MALANG**

Nama : Donny Sulisty Wicaksono

NIM : 0210430019-43

Jurusan / PS : Tanah / Ilmu Tanah

Mengetahui,
Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS
NIP . 130 884 237

Prof. Dr. Ir. M. Luthfi Rayes, MSc
NIP. 130 818 808

Ketua jurusan

Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
NIP. 130 935 806

Tanggal Persetujuan :

MENGESAHKAN

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
NIP. 130 935 806

Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS
NIP . 130 884 237

Penguji III

Penguj IV

Prof. Dr. Ir. M. Luthfi Rayes, MSc
NIP. 130 818 808

Dr. Ir. Budi Prasetya, MS
NIP. 131 691 010

Tanggal Lulus :



RINGKASAN

Donny Sulistyo Wicaksono. 0120430019-43. Studi Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*.) dan Kubis (*Brassica oleracea*) Di Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Di bawah bimbingan Soemarno dan M. Luthfi Rayes

Kebutuhan lahan yang semakin meningkat, langkanya lahan pertanian yang subur dan potensial, serta adanya persaingan penggunaan lahan antara sektor pertanian dan non-pertanian, memerlukan teknologi tepat guna dalam upaya mengoptimalkan penggunaan lahan secara berkelanjutan. Maka evaluasi lahan yang merupakan bagian dari ilmu pertanian mencoba untuk berperan dalam meramal dan menilai kondisi atau keadaan lahan didaerah tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kentang dan kubis dengan menggunakan kriteria Djaenudin *et al.*, 2003. Mengetahui faktor pembatas yang dominan dalam kelas kesesuaian lahan. Mengetahui upaya perbaikan faktor pembatas yang sesuai untuk tanaman kentang dan kubis di desa Sukomulyo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.

Penelitian ini dilakukan di desa Sukomulyo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang terletak pada 112°25'30" BT - 112°27'30" BT dan 7°55'00" LS - 7°50'30" LS, dengan koordinat UTM 658029 mU sampai 659224 mU dan 9130837 mT dan 9130831 mT. Kegiatan penelitian evaluasi kesesuaian lahan meliputi: Pra Survei, Penentuan lokasi titik pengamatan, Survei lapangan dan pengambilan *sample*, Analisa laboratorium, Analisa data dan Pelaporan.

Hasil evaluasi kesesuaian lahan aktual tanaman kentang untuk SPL 1 dan SPL 3 masuk kelas sesuai marginal (S3). dengan faktor pembatas yang ditemukan pada adalah temperatur rerata dan retensi hara berupa pH tanah. Hasil SPL 2, 4, 5, 6, 7, 8 dan SPL 9 ditemukan faktor pembatas temperatur rerata, sehingga masuk dalam kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3).

Hasil evaluasi lahan tanaman kubis hampir semua unit kesesuaian lahan aktual masuk dalam kelas sesuai marginal (S3), kecuali pada SPL 2, 4 dan SPL 6 yang kondisi aktualnya mempunyai kelas kesesuaian lahan (S2). Untuk SPL 2, 4 dan SPL 6 ditemukan faktor pembatas bahaya erosi. Faktor pembatas pada SPL 1, 3, 5, 7, 8, dan SPL 9 adalah pH tanah sehingga masuk dalam kelas sesuai marginal (S3).

Upaya peningkatan kelas kesesuaian lahan bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan produksi lahan. Hal tersebut merupakan evaluasi lahan potensial, yaitu kesesuaian lahan setelah dilakukan usaha perbaikan berdasarkan faktor pembatas yang dijumpai dan ditemukan dalam evaluasi lahan aktual. Faktor pembatas pada kelas kesesuaian lahan aktual tanaman kentang adalah retensi hara berupa pH tanah. Faktor pembatas pada kelas kesesuaian lahan aktual tanaman kubis adalah retensi hara berupa pH dan bahaya erosi.

SUMMARY

Donny Sulistyo Wicaksono. 0210430019-43. Land Evaluation for Potatoes (*Solanum tuberosum*) and Cabbages (*Brassica oleracea*) at Sukomulyo Village, Pujon Sub-District, Malang Regency. Supervisor : Soemarno, Co-Supervisor : M. Luthfi Rayes

The increasing land need, increasing productive land scarcity and the presence of land use competition between agricultural sector and non agricultural sector, need appropriate technology in effort to optimize the sustainable land use. Land evaluation as a part of agricultural science try to take role in evaluating land suitability. The research aimed at evaluating land suitability for potatoes and cabbages by using Djaenudin *et al.* criteria, (2003). The analysis of the constants for potatoes and cabbages cultivation at Sukomulyo village of Pujon Sub district, Malang Regency.

The research was done at the Sukomulyo, Pujon sub district, Malang regency, at 112o25'30" BT – 112o27'30" BT and 7o55'00" LS -7o50'00" LS, with UTM coordinate of 658029 mU to 659224 mU and 9130837 mT and 9130831 mT. The research activities of land suitability soil included: pre survey, observation grid, field survey and sample taking, laboratory analysis, data analysis.

Evaluation land of potatoes land suitability for SPL 1 and SPL3 included in marginal suitability (S3) with limiting factor of average temperature and nutrient retention in the form of soil pH. Results of SPL 2, 4, 5, 6, 7, 8 with SPL 9 found average limiting temperature factor, so included in the land suitability class according to marginal suitability (S3).

The land suitability for cabbages are included in the marginal suitability class (S3), except for SPL 2, 4, and SPL 6 which its actual condition has land suitability class (S2). For SPL 2, 4, and SPL 6, it is found erosion limiting factors. The limiting factors at SPL 1, 3, 5, 7, 8, and SPL 9 was soil pH so included in the marginal suitability class (S3)

The soil quality improvement are aimed at improving crop production. It was the potential land suitability after improvement any limiting factor. The limiting factor at the actual land suitability class of cabbage was nutrient retention in the form of pH and erosion danger.

KATA PENGANTAR

Skripsi berjudul “Studi Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*) Dan Kubis (*Brassica oleracea*) Di Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang “. Diajukan sebagai tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta Nabi Muhammad SAW, yang telah memberi teladan. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Bapak Bambang Hariyono dan Ibu Rina Herawaty selaku orang tua, yang selalu memberi doa, semangat, dorongan dan kasih sayang;
2. Dr.Ir. Zaenal Kusuma, MS selaku ketua Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, atas segala nasehat dan kesabaran pada penulis;
3. Prof. Dr. Ir. Soemarno, MS dan Prof. Dr. Ir. M. Luthfi Rayes, MSc selaku dosen pembimbing, atas segala bimbingan, nasehat dan kesabaran pada penulis;
4. Segenap Dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, atas ilmu dan pengatahuanya untuk mendidik penulis.;
5. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, yang banyak membantu hingga akhir penulisan skripsi ini;
6. Rekan-rekan mahasiswa Ilmu Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, penulis mengucapkan terima kasih atas dukungannya;

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran untuk kesempurnaan tulisan ini sangat diharapkan dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan berikutnya.

Malang, Agustus 2009

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Ponorogo 23 November 1982. Putra pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Bambang Hariyono dan Ibu Rina Herawaty. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri Patihan Wetan Ponorogo tahun 1995. Pendidikan lanjutan tingkat pertama ditempuh di SLTP Negeri 1 Ponorogo dan lulus tahun 1998. Pendidikan lanjutan tingkat atas ditempuh di SMU Negeri 1 Ponorogo dan lulus tahun 2001. Penulis diterima di Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui jalur SPMB pada tahun 2002.

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, penulis aktif dalam kegiatan Lembaga Kegiatan Mahasiswa Universitas Brawijaya (Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah, Unit Kegiatan Mahasiswa Olahraga)



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Lahan.....	5
2.2. Karakteristik Lahan.....	5
2.3. Kualitas Lahan.....	6
2.4. Kualitas dan Karakteristik Lahan dalam Hubungannya dengan Kesesuaian Lahan.....	7
2.5. Tipe Penggunaan Lahan.....	12
2.6. Evaluasi Kesesuaian Lahan.....	13
2.7. Klasifikasi Kesesuaian Lahan.....	14
2.8. Persyaratan Penggunaan Lahan.....	15
2.9. Persyaratan Penggunaan Lahan untuk Tanaman Kentang (<i>Solanum tuberosum</i>) dan Kubis (<i>Brassica oleracea</i>).....	17
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat.....	21
3.2. Alat dan Bahan.....	21
3.3. Tahap Penelitian.....	22
3.4. Penyusunan Skripsi.....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Kondisi Umum Daerah Penelitian.....	27
4.2. Karakteristik Lahan Masing-Masing SPL.....	40
4.3. Evaluasi Kesesuaian Lahan.....	46
4.4. Pembahasan Umum.....	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Nomor	Tesk	Halaman
1.	Alat dan Bahan	22
2.	Metode Analisa Sifat Fisik dan Kimia Tanah	25
3.	Data Kondisi Tanah, Kelerengan dan Penggunaan Lahan.....	37
4.	Data Morfologi Lahan Lokasi Penelitian.....	40
5.	Data Hasil Evaluasi Lahan Aktual dan Potensial Tanaman Kentang.....	47
6.	Data Hasil Evaluasi Lahan Aktual dan Potensial Tanaman Kubis.....	48
7.	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual dengan Produksi Kentang	49
8.	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual dengan Produksi Kubis	50



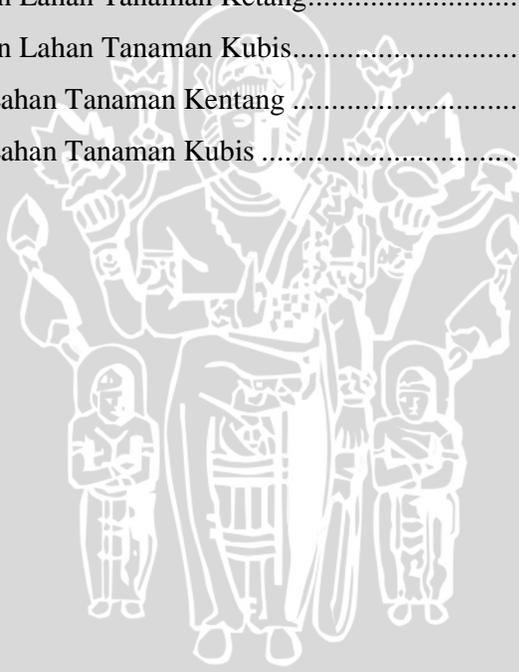
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Peta Sebaran Titik Pengamatan pada Lokasi Penelitian.....	24
2.	Peta Lokasi Penelitian Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon.....	28
3.	Peta Geologi Lokasi Penelitian	30
4.	Peta <i>Lanform</i> Lokasi Penelitian.....	32
5.	Pola Curah Hujan Bulanan Stasiun Selorejo.....	38
6.	Pola Temperatur Udara Bulanan Stasiun Selorejo	39



LAMPIRAN

Nomer	Judul	Halaman
1.	Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Kentang (<i>Solanum tuberosum</i>)	65
2.	Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Kubis (<i>Braccia oleracea</i>)	66
3.	Tahapan Penelitian.....	67
4.	Kondisi Lahan dari Laporan D.A.S Konto (1984).....	68
5.	Data Curah Hujan dan Data Temperatur Udara	69
6.	Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium.....	71
7.	Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketang.....	80
8.	Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis.....	89
9.	. .Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Kentang	98
10.	Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis	99



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan lahan semakin meningkat seiring dengan peningkatan kebutuhan masyarakat saat ini. Akibatnya timbul berbagai jenis penggunaan lahan dan dalam menetapkan penggunaannya hanya melihat salah satu aspek saja, tanpa melihat aspek-aspek pendukung lainnya. Aspek-aspek yang mempengaruhi evaluasi lahan diantaranya yaitu; aspek sumberdaya lahan, aspek sosial ekonomi dan aspek politik. Aspek tersebut nantinya akan diperoleh berbagai karakteristik lingkungan yang akan menentukan berbagai penggunaan lahan dan pertumbuhan tanaman tertentu serta akan berpengaruh terhadap perlakuan yang diberikan pada lahan tersebut. Karakteristik lingkungan tidak hanya mencakup aspek tanah saja, akan tetapi juga termasuk aspek iklim, relief, hidrologi, topografi, geologi dan lain sebagainya.

Lahan mempunyai karakteristik lingkungan yang berbeda, maka pada penggunaan lahan yang berdeda akan timbul berbagai aplikasi pengelolaan yang berbeda-beda pula. Karakteristik lingkungan untuk penggunaan lahan pertanian secara ideal sangat berbeda dengan karakteristik lingkungan untuk pemukiman, industri, hutan, maupun berbagai bentuk penggunaan lahan lainnya. Secara tidak langsung penggunaan lahan dengan aplikasi tertentu dan tidak sesuai akan mengakibatkan kerugian. Apabila penggunaan lahan melebihi kemampuannya, akibatnya kerusakan lahan akan terjadi. Semakin sempitnya lahan pertanian yang produktif, mengakibatkan para pemilik lahan memanfaatkan lahan yang ada tanpa melihat tingkat kesesuaian lahannya. Jika lahan tersebut tidak sesuai untuk budidaya pertanian, ditambah dengan kesalahan dalam penggunaan, pengelolaan dan pengolahan maka akan mengakibatkan kerusakan tanah. Hal ini menyebabkan semakin meluasnya jumlah lahan kritis yang ada. Oleh karena itu diperlukan suatu pengelolaan agar lahan tersebut dapat dimanfaatkan dalam jangka waktu yang cukup panjang.

Penggunaan dan pemanfaatan sumberdaya lahan, khususnya tanah yang optimal serta sesuai dengan kemampuan dan daya dukungnya, hanya dapat

dilakukan apabila tersedia suatu informasi mengenai kesesuaian lahan pada masing-masing wilayah yang bersangkutan. Informasi tentang kesesuaian lahan pada saat ini, sangat diperlukan oleh masing-masing instansi yang bergerak di bidang perencanaan pembangunan pertanian baik di tingkat propinsi maupun tingkat kabupaten.

Dalam rangka memenuhi kebutuhan tersebut maka telah disusun kriteria berbagai kelas kesesuaian lahan untuk berbagai komoditas pertanian. Untuk evaluasi lahan, diperlukan beberapa data penunjang seperti data tanah, iklim, terrain, tanaman, penggunaan lahan dan data fisik lingkungan lainnya. Oleh karena itu sangat dibutuhkan suatu sistem yang didalamnya memberikan informasi tentang potensi lahan, kesesuaian lahan dan tindakan pengelolaan yang diperlukan bagi setiap lahan yang nantinya dapat digunakan sebagai pegangan dalam pemanfaatan penggunaan lahan tersebut. Dengan adanya evaluasi kesesuaian lahan tersebut diharapkan kriteria kesesuaian lahan yang telah disusun dapat direkomendasikan dan selanjutnya dimanfaatkan untuk wilayah tersebut, yang nantinya dapat digunakan oleh praktisi di lapangan untuk perencanaan serta pengembangan wilayah, khususnya dalam bidang pertanian.

Evaluasi lahan merupakan bagian dari ilmu pertanian yang mencoba berperan dalam meramal dan menilai kondisi atau keadaan lahan dilokasi penelitian. Evaluasi Lahan adalah suatu proses dalam menduga potensi lahan untuk penggunaan tertentu baik untuk pertanian maupun non pertanian. Potensi suatu wilayah untuk suatu pengembangan pertanian, pada dasarnya ditentukan oleh kecocokan antara sifat fisik lingkungan yang mencakup iklim, tanah, terrain yang terdiri dari lereng, topografi, batuan di permukaan dan di dalam penampang tanah serta singkapan batuan (*rock outcrop*), hidrologii dengan persyaratan penggunaan lahan atau persyaratan tumbuh tanaman. Kecocokan antara sifat fisik lingkungan dari suatu wilayah dengan persyaratan penggunaan atau komoditas yang dievaluasi, memberikan gambaran bahwa lahan tersebut digunakan untuk komoditas tertentu. Hal ini mempunyai pengertian bahwa jika lahan tersebut digunakan untuk penggunaan tertentu dengan mempertimbangkan berbagai

asumsi mencakup masukan (*input*) yang diperlukan, akan mampu memberikan hasil (*output*) sesuai dengan yang diharapkan

Evaluasi lahan dapat mencakup budidaya pertanian baik itu tanaman berkayu maupun tanaman hortikultura. Dalam hal ini akan dilakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kentang dan kubis di Desa Sukomulyo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, yang merupakan komoditi pertanian yang rata-rata dibudidayakan oleh masyarakat petani di Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Tanaman tersebut dibudidayakan pada berbagai karakteristik lahan dengan tingkat dan cara pengelolaan yang berbeda, maka penelitian untuk evaluasi lahan dilakukan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman kentang dan kubis dengan menggunakan kriteria kesesuaian lahan Djaenudin *et al.*, (2003).
2. Mengetahui faktor pembatas yang dominan dalam kelas kesesuaian lahan untuk tanaman kentang dan kubis.
3. Mengetahui upaya perbaikan faktor pembatas yang sesuai untuk tanaman kentang dan kubis di Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon.

1.3 Hipotesis

1. Tingkat produktivitas tanaman kentang dan kubis dipengaruhi oleh faktor pembatas kelas kesesuaian lahannya.
2. Tingkat pengolahan dan pengelolaan tanah mempengaruhi tingkat kesesuaian lahan tanaman kentang dan kubis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kesesuaian lahan daerah penelitian untuk penggunaan tanaman kentang dan kubis sehingga dapat menjadi masukan dan pertimbangan mengenai tingkat pengelolaan lahan agar dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas khususnya komoditi tersebut.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lahan

Lahan adalah suatu hamparan (lingkungan fisik) termasuk iklim, tanah relief (*topografi*), air dan vegetasi. Menurut Djikerman dan Widyaningsih (1985), lahan yaitu terdiri dari semua kondisi lingkungan fisik yang penting untuk penggunaan lahan (potensial), jadi tidak hanya tanah, tetapi juga iklim, relief hidrologi dan sebagainya. Lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, relief/topografi, hidrologi dan bahkan vegetasi alami yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan (Djaenudin *et al.*, 2003).

Lahan dalam pengertian yang lebih luas termasuk yang telah dipengaruhi oleh berbagai aktivitas flora, fauna dan manusia baik pada masa lalu maupun masa sekarang. Sebagai contoh aktivitas dalam penggunaan lahan pertanian ataupun tindakan penggunaan lahan lain yang akan memberikan karakteristik yang spesifik.

Penggunaan lahan dilakukan bertujuan untuk mendapatkan hasil-hasil untuk memenuhi kebutuhan. Penggunaan lahan untuk pertanian pada dasarnya merupakan sebuah usaha penggabungan antara kondisi fisik lahan dengan persyaratan bagi komoditas yang dikembangkan. Kondisi lahan merupakan kendala yang dapat membatasi kemampuan dan kesesuaian sumberdaya lahan terhadap pemanfaatannya.

2.2 Karakteristik Lahan

Karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi, dapat dicontohkan dengan lereng, curah hujan, kapasitas air tersedia, kedalaman efektif, dan sebagainya (Djaenudin *et al.*, 2003).

Karakteristik lahan mencakup faktor-faktor lahan yang dapat diukur atau ditaksirkan besarnya, seperti lereng, curah hujan, tekstur tanah, air tersedia dan sebagainya. Satu jenis karakteristik lahan dapat berpengaruh terhadap lebih dari satu jenis kualitas lahan, misalnya tekstur tanah dapat berpengaruh terhadap

ketersediaan air, mudah tidaknya tanah diolah, kepekaan erosi dan lain-lain (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001).

Karakteristik lahan dapat digunakan langsung dalam suatu evaluasi lahan, maka akan timbul kesulitan karena dapat berpengaruh terhadap lebih dari satu jenis kualitas lahan, juga karena adanya interaksi dari beberapa karakteristik lahan. Bahaya erosi tidak hanya disebabkan oleh curamnya lereng saja, melainkan interaksi antara curamnya lereng, panjangnya lereng, permeabilitas, struktur tanah, intensitas hujan dan sifat-sifat lainnya. Maka diharapkan dalam membandingkan sifat-sifat lahan dengan syarat-syarat penggunaan lahan digunakan kualitas lahan, bukan karakteristik lahan.

Setiap satuan peta lahan/tanah yang dihasilkan dari kegiatan survei dan pemetaan sumberdaya lahan, karakteristiknya dirinci dan diuraikan yang mencakup keadaan fisik lingkungan dan tanahnya. Data tersebut nantinya digunakan untuk keperluan interpretasi dan evaluasi lahan bagi komoditas tertentu (Djaenudin *et al.*, 2003).

Setiap karakteristik lahan yang digunakan secara langsung dalam evaluasi biasanya mempunyai interaksi satu sama lainnya. Karenanya dalam interpretasi perlu atau membandingkan lahan dengan penggunaannya dalam pengertian penggunaan lahan. Sebagai contoh ketersediaan air sebagai kualitas lahan ditentukan oleh bulan kering dan curah hujan rata-rata per tahun, tetapi air yang dapat diserap tanaman tertentu tergantung pula pada kualitas lahan lainnya, seperti kondisi atau media perakaran, antara lain tekstur tanah dan kedalaman zona perakaran tanaman yang bersangkutan (Djaenudin *et al.*, 2003).

2.3 Kualitas Lahan

Kualitas lahan adalah sifat-sifat atau *attribute* yang bersifat kompleks dari sebidang lahan. Setiap kualitas mempunyai keragaan (*performance*) yang berpengaruh terhadap kesesuaian lahan bagi penggunaan tertentu (Djaenudin *et al.*, 2003).

Kualitas lahan adalah sifat-sifat lahan yang kompleks yaitu sifat lahan yang tidak dapat langsung diukur atau diduga besarnya dalam survei rutin, yang mempengaruhi kesesuaian lahan untuk tipe penggunaan lahan tertentu.

Kualitas lahan adalah sifat-sifat lahan yang dapat diukur langsung (*complex of land attributed*) yang mempunyai pengaruh nyata terhadap kesesuaian lahan untuk penggunaan-penggunaan tertentu. Satu jenis kualitas lahan dapat disebabkan oleh beberapa karakteristik lahan, misalnya ketersediaan hara dapat ditentukan berdasarkan ketersediaan P dan K-dapat ditukar, dan sebagainya. (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001).

Kualitas lahan kemungkinan berpengaruh positif atau negatif terhadap penggunaan lahan tergantung dari sifat-sifatnya. Kualitas lahan yang mempunyai sifat positif adalah yang sifatnya menguntungkan bagi suatu penggunaan. Sebaliknya kualitas lahan yang bersifat negatif karena keberadaannya akan merugikan terhadap penggunaan tertentu, sehingga merupakan faktor penghambat atau pembatas.

2.4 Kualitas dan Karakteristik Lahan dalam Hubungannya dengan Kesesuaian Lahan

Menurut FAO (1976;1983) dan PCAARD (1986) dalam Djaenudin *et al.*, (2003), beberapa kualitas lahan yang berhubungan dan/atau berpengaruh terhadap hasil atau produksi tanaman, antara lain: temperatur (tc), ketersediaan air (wa), ketersediaan oksigen (oa), media perakaran (rc), retensi hara (nr), bahaya erosi (eh), bahaya banjir (fh) dan penyiapan lahan (lp).

Sifat-sifat fisik dan kimia tanah yang digunakan sebagai karakteristik lahan untuk menilai kualitas lahan antara lain: (1) temperatur rerata tahunan (tc), (2) Curah hujan (wa), (3) drainase (oa), (4) tekstur dan kedalaman tanah (rc), (5) kapasitas tukar kation, C-organik, kejenuhan basa, pH (nr), (7) kemiringan lereng dan tingkat bahaya erosi (eh), (8) genangan (fh) dan (9) batuan permukaan dan singkapan batuan (lp).

1. Temperatur (tc)

Kondisi temperatur dipengaruhi oleh temperatur rerata tahunan. Suhu udara berpengaruh terhadap laju fotosintesis tanaman. Suhu udara dan atau suhu tanah berpengaruh terhadap tanaman melalui proses metabolisme dan tubuh tanaman, yang tercermin dalam berbagai karakter, seperti laju pertumbuhan, dormansi benih dan kuncup serta perkecambahan, pembungaan, pertumbuhan dan pendewasaan/pematangan jaringan atau organ tanaman.

2. Ketersediaan air (wa)

Curah hujan merupakan parameter iklim yang terpenting dalam pertanian tropika, baik dalam keadaan berlebihan atau kekurangan. Dengan suhu yang dikatakan nisbi seragam, sebab curah hujan merupakan patokan utama yang digunakan membuat iklim tropika. Di wilayah tropika, hujan tahunan beragam dari nol sampai 10.000 mm per tahun. Umumnya curah hujan menurun dengan semakin meningkatnya derajat garis lintang, tetapi timbulan (relief) setempat keadaan lainnya sangat membatasi sangat hubungan seperti itu. Sebaran merupakan parameter curah hujan yang paling penting dan bukan jumlah keseluruhannya. Jumlah hujan dan distribusinya menentukan penyediaan air bagi tanaman (Sanchez, 1992).

3. Ketersediaan oksigen (oa)

Drainase adalah proses hilangnya air melalui limpasan permukaan tanah maupun peresapan air ke dalam tanah (infiltrasi). Drainase tanah ditentukan dengan melihat gejala-gejala pengaruh air dalam penampang tanah yang ditunjukkan dengan warna tanah seperti pucat, kelabu (reduksi) atau adanya bercak-bercak karatan. Warna tanah yang homogen tanpa bercak-bercak karatan besiataupun aluminium pada setiap horison pada kedalaman tertentu menunjukkan bahwa tanah mempunyai drainase yang baik (Djaenudin *et al.*, 2003).

Mudah tidaknya air hilang dari tanah sangat menentukan kelas drainase tanah tersebut. Berdasarkan kelas drainasenya tanah dibedakan menjadi kelas drainase terhambat, sampai sangat cepat. Kelas drainase di lapangan dapat dilihat dengan adanya gejala pengaruh air dalam penampang tanah. Gejala tersebut adalah warna tanah pucat, kelabu dan adanya bercak-bercak karatan. Warna pucat

atau kelabu kebiru-biruan menunjukkan adanya pengaruh genangan air yang kuat, sehingga merupakan petunjuk adanya tanah yang berdrainase buruk (Hardjowigeno, 1995).

4. Media perakaran (rc)

a). Tekstur

Tekstur merupakan gabungan komposisi dari fraksi tanah halus (diameter ≤ 2 mm) yaitu pasir, debu dan liat (Djaenudin *et al.*, 2003). Tekstur tanah menentukan kecepatan infiltrasi, penetrasi dan kemampuan peningkatan air oleh tanah. Intensitas tekstur berpengaruh terhadap kualitas fisik tanah maupun kimia tanah yaitu mengenai struktur, kapasitas menahan air serta kandungan dan ketersediaan hara. Gambaran sifat lahan yang dapat diduga dengan tekstur yaitu kesuburan tanah, bahaya erosi serta permeabilitas, dan penembusan perakaran (Mc. Rae dan Burhan, 1981 *dalam* Santoso, 1989).

Tekstur tanah menunjukkan kasar atau halusnya suatu tanah, dimana merupakan perbandingan relatif dari butir-butir pasir (2mm-50 μ), debu (50-2 μ) dan liat (< 2 μ) di dalam tanah (Hardjowigeno, 1995). Tekstur tanah berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tanah yang lain, terutama pada struktur, drainase tanah, kemampuan menahan air dan unsur hara dalam tanah.

b). Kedalaman Efektif

Kedalaman efektif tanah adalah kedalaman tanah yang masih dapat ditembus oleh akar tanaman. Pengamatan kedalaman efektif dengan mengamati penyebaran akar tanaman. Banyaknya perakaran baik akar halus maupun akar kasar, serta dalamnya akar-akar tersebut dapat menembus tanah perlu diamati dengan baik (Hardjowigeno, 1989).

Kedalaman efektif tanah adalah kedalaman tanah yang masih dapat ditembus atau ditinjau oleh akar-akar tanaman. Pengamatan kedalaman efektif di lapangan ditentukan dengan mengamati penyebaran akar tanaman pada kedalaman tanah tertentu, dimana setiap jenis tanah mempunyai kedalaman efektif tanah yang berbeda-beda (Hardjowigeno, 1989). Kedalaman efektif tanah dalam evaluasi kesesuaian lahan digunakan untuk mengetahui adanya kemungkinan

yang membatasi perkembangan akar tanaman yang akhirnya dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman (Djaenudin *et al.*, 2003).

5. Retensi hara (nr)

a). Kapasitas Tukar Kation

Menurut Syehfani dan Santoso (1992), kapasitas tukar kation yaitu jumlah kation yang dapat ditukar dari suatu permukaan koloid dan dinyatakan dalam miliekivalen tiap 100 gram tanah atau pada saat ini banyak dikenal dengan cmol kg^{-1} liat. KTK ditentukan melalui ekstraksi dengan garam yang disangga pH 7. nilai KTK tanah ditentukan macam dan jumlah mineral liat, jumlah bahan organik dan pH tanah. Pertukaran kation pada kebanyakan tanah berubah dengan adanya perubahan pH.

KTK sangat mempengaruhi perilaku unsur hara di dalam tanah, peran KTK berhubungan dengan besar kecilnya takaran basa dan kemampuan tanah melindungi unsur hara dari proses pencucian jenis liat, serta kadar karbon organik. Sedangkan peranan KTK sebagai penyangga hara. KTK dipengaruhi oleh iklim, permeabilitas tanah dan bentuk lahan (FAO, 1984).

b). Bahan Organik

Bahan organik merupakan kumpulan dari tanaman yang telah terurai, hasil pelapukan serta sisa-sisa binatang. Bahan organik yang terkandung pada permukaan tanah mineral berkisar 0,5-5% berat tanah-tanah mineral. Bahan organik tanah dapat mempengaruhi sifat-sifat fisik dan kimia tanah (Darusman, 1989). Karbon organik tanah sangat ditentukan oleh bahan organik tanah. Keberadaan karbon organik dalam tanah mengambil peranan penting dalam usaha pengelolaan yang akan dilakukan. Dalam hal ini sangat terkait dengan penambahan pupuk kandang ataupun pupuk organik yang akan diberikan ke dalam tanah (Djaenudin *et al.*, 2003).

c). Kejenuhan Basa

Kejenuhan basa adalah prosentase dari KTK total yang ditempati oleh basa-basa Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ dan Na^+ (Syehfani dan Santoso, 1992). Kejenuhan basa menunjukkan kualitas kation atau hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Kejenuhan basa tidak hanya prosentase yang penting tapi jumlah kation

juga penting, dalam evaluasi lahan jumlah kation yang dipertukarkan dibatasi hanya pada Ca, Mg, dan K (Sys, 1993).

d). Derajat Kemasaman Tanah (pH)

Kemasaman tanah biasanya dinyatakan dengan nilai pH, yaitu logaritma negatif konsentrasi ion hidrogen didalam tanah (Soepardi, 1984). Nilai pH tanah pada umumnya digunakan untuk menduga tingkat ketersediaan unsur hara dan kelarutan unsur-unsur tertentu yang bersifat racun bagi tanaman, seperti aluminium, besi dan mangan. Bila nilai pH berbeda pada kisaran 6-7 menunjukkan ketersediaan unsur hara dalam keadaan yang optimal. Jika pH dibawah 5 memberikan petunjuk aluminium, besi dan mangan terlarut dalam jumlah yang besar sehingga meracuni tanaman (FAO, 1984).

6. Bahaya erosi (eh)

a). Kemiringan lereng

Derajat kemiringan dan panjang lereng merupakan dua sifat yang utama dari topografi yang mempengaruhi erosi. Semakin curam lereng dan semakin panjang lerengnya maka makin besar pula kecepatan aliran permukaan dan bahaya erosi. Topografi miring mempergiat berbagai erosi, sehingga membatasi dalamnya solum (Sitorus, 1985). Tingkat bahaya erosi dapat diprediksi berdasarkan keadaan lapangan, yaitu dengan cara mempertimbangkan adanya erosi lembar permukaan, erosi alur dan erosi parit (Djaenudin *et al.*, 2003).

b). Tingkat bahaya erosi

Erosi merupakan proses hilangnya tanah karena adanya faktor tertentu yang mendukung tanah tersebut untuk hilang. Adanya erosi dapat menyebabkan menurunnya kandungan bahan organik terutama pada lapisan top soil dan juga dapat menurunkan hara tanaman karena proses pencucian, dengan demikian tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal (Utomo, 1994). Apabila suatu lahan mengalami erosi berat, maka kedalaman tanahnya menjadi tipis sebaliknya lahan yang mengalami erosi ringan kedalaman tanahnya relatif dalam (solum tebal).

7. Bahaya banjir (fh)

Bahaya banjir/genangan menunjukkan lamanya air tergenang dipermukaan, yang merupakan kombinasi dari kedalaman banjir dan lamanya banjir.

8. Penyiapan lahan (lp)

Batuan permukaan adalah batuan bebas yang terletak diatas permukaan tanah sedangkan singkapan batuan adalah batuan yang tersingkap di atas permukaan tanah yang merupakan bagian dari batuan besar yang terbenam di dalam tanah (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001).

2.5 Tipe Penggunaan Lahan

Tipe penggunaan lahan (*land utulization type*) adalah jenis-jenis penggunaan lahan yang diuraikan secara lebih detail karena menyangkut pengelolaan, masukan yang diperlukan dan keluaran yang diharapkan secara spesifik (Djaenudin *et al.*, 2003).

Tipe penggunaan lahan menurut sistem dan modelnya dibedakan atas 2 macam yaitu *multiple* dan *compound*. Penggunaan lahan yang tergolong dalam tipe *multiple* adalah penggunaan lahan yang terdiri dari satu jenis penggunaan (komoditas) yang diusahakan secara serentak pada suatu areal yang sama dari sebidang lahan. Pada setiap penggunaan memerlukan masukan dan kebutuhan, serta memberikan hasil tersendiri. Sedangkan penggunaan lahan yang tergolong dalam tipe *compound*, penggunaan yang terdiri dari satu jenis penggunaan (komoditas) yang diusahakan pada aeral-aeral dari sebidang lahan yang untuk tujuan evaluasi diberlakukan sebagai unit tunggal. Perbedaan jenis penggunaan bisa terjadi pada suatu sekuen atau ukuran waktu, dalam hal ini ditanam secara rotasi atau secara serentak tetapi pada areal yang berbeda pada sebidang lahan yang dikelola dalam unit organisasi yang sama (Djaenudin *et al.*, 2003).

Tipe penggunaan lahan secara terperinci adalah tipe penggunaan lahan yang diperinci sesuai dengan syarat-syarat teknis untuk suatu daerah dengan keadaan fisik dan sosial ekonomi tertentu. Sebagai contoh, tanaman pangan tadah hujan dengan padi sebagai tanaman utama, modal kecil, pengelolaan lahan dengan ternak, banyak tenaga kerja, lahan kecil (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001).

Penggunaan lahan secara terperinci dapat terdiri dari: (1) hanya satu jenis tanaman, dan (2) lebih dari satu jenis tanaman. Tipe penggunaan lahan yang kedua ini dibedakan menjadi: (a) tipe penggunaan lahan ganda (*multiple land*

utilization type) adalah penggunaan lahan dengan lebih dari satu jenis sekaligus, dimana masing-masing jenis memerlukan masukan (*input*), syarat-syarat dan memberikan hasil yang berbeda. Dan (b) tipe penggunaan lahan majemuk (*compound land utilization type*) adalah penggunaan lahan dengan lebih dari satu jenis, tetapi untuk tujuan evaluasi dianggap sebagai satu satuan. Penggunaan lahan yang berbeda mungkin dilakukan dalam waktu yang berbeda, misalnya dalam rotasi tanaman atau dalam waktu yang sama tetapi di tempat yang berbeda dalam satuan lahan yang sama (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001).

2.6 Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi lahan adalah proses dalam menduga kelas kesesuaian lahan dan potensi lahan untuk penggunaan tertentu, baik untuk pertanian maupun non pertanian. Kelas kesesuaian lahan suatu wilayah untuk satu pengembangan pertanian pada dasarnya ditentukan oleh kococokan antara sifat fisik lingkungan yang mencakup iklim, tanah, terrain mencakup lereng, topografi/bentuk wilayah, batuan dipermukaan dan dalam penampang tanah serta singkapan batuan (*rock outcrop*), hidrologi, dan persyaratan penggunaan lahan atau persyaratan tumbuh tanaman. Kecocokan antara sifat fisik lingkungan dari suatu wilayah dengan persyaratan penggunaan atau komoditas yang dievaluasi memberikan gambaran atau informasi bahwa lahan tersebut potensial dikembangkan untuk komoditas tersebut (Djaenudin *et al.*, 2003).

Evaluasi lahan merupakan bagian dari proses perencanaan tata guna tanah. Inti evaluasi kesesuaian lahan adalah membandingkan persyaratan yang diminta oleh tipe penggunaan lahan yang akan diterapkan, dengan sifat-sifat atau kualitas lahan yang dimiliki oleh lahan yang akan digunakan. Dengan cara ini, maka akan diketahui potensi lahan atau kelas kesesuaian/kemampuan lahan untuk jenis penggunaan lahan tersebut (Hadjowigeno dan Widiatmaka, 2001).

Menurut Sitorus (1985) dalam Alam (2006), evaluasi kesesuaian lahan adalah proses pendugaan potensi suatu lahan untuk tujuan tertentu. Pada dasarnya evaluasi lahan adalah membandingkan persyaratan lahan yang diperlukan atau

yang diusahakan dengan sifat lahan yang ada, menyangkut beberapa aspek dengan rencana keperluan yang dipertimbangkan.

Evaluasi kesesuaian lahan dilakukan dengan cara membandingkan kualitas lahan masing-masing satuan peta lahan dengan persyaratan penggunaan lahan yang akan diterapkan. Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu lahan untuk penggunaan tertentu. Lebih spesifik lagi kesesuaian lahan tersebut ditinjau dari sifat fisik lingkungannya, yang terdiri dari iklim, tanah, topografi, hidrologi dan drainase sesuai untuk suatu usaha tani atau komoditas tertentu yang produktif.

2.7 Klasifikasi Kesesuaian Lahan

Pengertian kesesuaian lahan berbeda dengan kemampuan lahan, kemampuan lahan lebih menekankan pada kapasitas berbagai penggunaan lahan secara umum yang dapat diusahakan dalam suatu wilayah. Jadi semakin banyak jenis tanaman yang dapat dikembangkan atau diusahakan di suatu wilayah maka kemampuan lahan tersebut semakin tinggi. Sedangkan kesesuaian lahan adalah kesesuaian dari sebidang lahan untuk tujuan penggunaan atau komoditas spesifik (Djaenudin *et al.*, 2003).

Menurut Djaenudin *et al.*, 2003, dalam menilai kesesuaian lahan ada beberapa cara, antara lain, dengan perkalian parameter, penjumlahan, atau menggunakan hukum minimum yaitu memperbandingkan (*mactcing*) antara kualitas dan karakteristik lahan sebagai parameter dengan kriteria kelas kesesuaian lahan yang telah disusun berdasarkan persyaratan penggunaan atau persyaratan tumbuh tanaman atau komoditas lainnya yang dievaluasi. Penilaian kesesuaian lahan tersebut dibedakan menurut tingkat yaitu: ordo, kelas, dan sub-kelas, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Ordo

Menunjukkan apakah suatu lahan sesuai atau tidak sesuai dengan penggunaan tertentu. Pada tingkat ordo ini kesesuaian lahan dibedakan antara lahan yang tergolong sesuai (S); dan yang tergolong tidak sesuai (N).

2. Kelas

Menunjukkan tingkat kesesuaian suatu lahan. Pada tingkat kelas, lahan yang tergolong sesuai (S) dibedakan antara lahan yang sangat sesuai (S_1), cukup sesuai (S_2), dan sesuai marginal (S_3).

Kelas (S_1) sangat sesuai yaitu lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti atau nyata terhadap penggunaan secara berkelanjutan, atau faktor pembatas yang bersifat minor dan tidak akan mereduksi produktivitas lahan secara nyata.

Kelas (S_2) cukup sesuai yaitu lahan mempunyai faktor pembatas, dan faktor pembatas ini berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan (*input*). Pembatas tersebut dapat diatasi oleh petani sendiri.

Kelas (S_3) sesuai marginal yaitu lahan mempunyai faktor pembatas yang berat, dan faktor pembatas ini berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan (*input*) yang lebih banyak dari pada lahan yang tergolong S_2 . Untuk mengatasi faktor pembatas pada S_3 memerlukan modal tinggi, sehingga perlu adanya bantuan atau campur tangan pemerintah ataupun pihak swasta. Tanpa adanya bantuan tersebut petani tidak mampu mengatasi.

Kelas (N) tidak sesuai yaitu lahan mempunyai faktor pembatas yang sangat berat dan/atau sulit diatasi.

3. Subkelas

Kelas kesesuaian lahan dibedakan menjadi sub kelas berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan yang merupakan faktor pembatas terberat. Bergantung peranan faktor pembatas pada masing-masing sub kelas, kemungkinan kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan ini bisa diperbaiki dan ditingkatkan kelasnya sesuai dengan input atau masukan yang diperlukan.

2.8 Persyaratan Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan secara umum (*major kinds of land use*) adalah penggolongan penggunaan lahan secara umum seperti pertanian tadah hujan, pertanian beririgasi, padang rumput, kehutanan atau daerah rekreasi. (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001).

Persyaratan penggunaan lahan adalah sekelompok kualitas lahan yang diperlukan oleh suatu tipe penggunaan lahan agar dapat berproduksi dengan baik (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001).

Menurut FAO, (1983) dalam Djaenudin *et al.*, (2003), semua jenis komoditas termasuk tanaman pertanian, peternakan, dan perikanan yang berbasis lahan untuk dapat tumbuh atau hidup dan berproduksi memerlukan persyaratan-persyaratan tertentu, yang kemungkinan antara satu dengan yang lainnya berbeda. Persyaratan tersebut terutama yang terdiri dari energi radiasi, temperatur atau suhu, kelembaban, oksigen, dan hara. Persyaratan temperatur dan kelembaban umumnya digabung, dan selanjutnya disebut sebagai periode pertumbuhan.

Persyaratan tumbuh tanaman lainnya adalah, yang tergolong sebagai kualitas lahan media perakaran. Media perakaran ditentukan oleh drainase, tekstur, struktur dan konsistensi tanah serta kedalaman efektif. Ada tanaman yang memerlukan drainase terhambat seperti jenis tanaman air (padi sawah). Tetapi pada umumnya tanaman menghendaki drainase yang baik, dimana pada kondisi demikian aerasi tanah cukup baik, sehingga di dalam tanah cukup tersedia oksigen, dengan demikian akar tanaman dapat berkembang dengan baik, dan mampu menyerap (*uptake*) unsur hara secara optimal (Djaenudin *et al.*, 2003).

Persyaratan tumbuh atau persyaratan penggunaan lahan yang diperlukan oleh masing-masing komoditas (pertanian, peternakan, perikanan, dan kehutanan) mempunyai batas kisaran minimum, optimum, dan maksimum. Untuk menentukan kelas kesesuaian lahan, maka persyaratan tersebut dijadikan dasar dalam menyusun kriteria kelas kesesuaian lahan, yang dikaitkan dengan kualitas dan karakteristik lahan. Kualitas lahan yang optimum bagi kebutuhan tanaman atau penggunaan lahan tersebut merupakan batasan bagi kelas kesesuaian lahan yang paling sesuai (S_1). Sedangkan kualitas lahan yang dibawah optimum merupakan batasan kelas kesesuaian lahan antara kelas yang cukup sesuai (S_2), dan sesuai marginal (S_3). Diluar batasan tersebut diatas merupakan lahan-lahan yang secara fisik tergolong tidak sesuai (N) (Djaenudin *et al.*, 2003).

2.9 Persyaratan Penggunaan Lahan untuk Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*) dan Kubis (*Brassica oleracea*)

2.9.1 Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*)

Tanaman kentang mempunyai daya adaptasi luas terhadap lingkungan tumbuh, di Indonesia saja yang beriklim panas (tropis), kentang dapat tumbuh baik pada daratan tinggi antara 500-3000 m dpl dan daerah yang paling optimal untuk pertumbuhan dan produksi kentang adalah pada ketinggian ± 1300 m dpl. Keadaan iklim ideal pada suhu rendah dengan rata-rata harian 16-18 °C, kelembapan udara 80-90 % cukup mendapatkan sinar matahari. Dan curah hujan 200 mm/bulan sampai 300 mm/bulan atau rata-rata 1000 mm selama pertumbuhan. (Rukmana, 1997). Kentang mempunyai percambahan akar yang lebat dan dangkal, 90 % berada dalam kedalaman 50 cm dari permukaan tanah, sehingga pengairan untuk menjaga kelembapan tanah sangat diperlukan hingga kedalaman 60 cm. Kentang cocok ditanam pada tanah lempung yang drainase dan aerasi baik, gembur, pH 4,8-5,4, dan kaya bahan organik (Soemarno dan Sastrohidayat, 1991).

Kisaran temperatur antara 12 sampai 23 °C, yang optimum antara 16 sampai 18 °C. Curah hujan berkisar antara 300 sampai 700 mm pada masa pertumbuhan. Persyaratan kebutuhan tanah sebagai berikut: kedalaman tanah minimum 30 cm dan yang optimum > 75 cm. Tekstur lempung, lempung berpasir, sampai liat. Struktur tanah berbutir (granular), konsistensi gembur (lembab), permeabilitas sedang, drainase agak cepat sampai baik, reaksi tanah (pH) berkisar antara 4,8-8,2 yang optimum antara 5,6-7,0. Produksi optimum untuk tanaman kentang adalah 30 ton/ha (Djaenudin *et al.*, 2003).

Kentang dapat tumbuh baik pada daerah dengan curah hujan rata-rata 1500 mm/tahun. Daerah yang sering mengalami angin kencang tidak cocok untuk budidaya kentang. Lama penyinaran yang diperlukan tanaman kentang untuk kegiatan fotosintesis adalah 9-10 jam/hari. Lama penyinaran juga berpengaruh terhadap waktu dan masa perkembangan umbi. Suhu optimal untuk pertumbuhan adalah 18-21 °C. Pertumbuhan umbi akan terhambat apabila suhu tanah kurang

dari 10 °C dan lebih dari 30 °C. Kelembaban yang sesuai untuk tanaman kentang adalah 80-90%. Kelembaban yang terlalu tinggi akan menyebabkan tanaman mudah terserang hama dan penyakit, terutama yang disebabkan oleh cendawan Media tanam untuk kentang, secara fisik, tanah yang baik untuk bercocok tanaman kentang adalah yang berstruktur remah, gembur, banyak mengandung bahan organik, berdrainase baik dan memiliki lapisan olah yang dalam. Sifat fisik tanah menjamin ketersediaan oksigen dalam tanah. Keadaan pH tanah yang sesuai untuk tanaman kentang bervariasi antara 5,0-7,0, tergantung varietasnya. Untuk produksi yang baik pH yang rendah tidak cocok ditanami kentang. Pengapuran mutlak diberikan pada tanah yang memiliki nilai pH sekitar 7. Ketinggian tempat untuk budidaya tanaman kentang yaitu pada dataran tinggi/daerah pegunungan, dengan ketinggian antara 1.000-3.000 m dpl. Ketinggian idealnya berkisar antara 1000-1300 m dpl. Beberapa varitas kentang dapat ditanam di dataran menengah (300-700 m dpl) (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2004). Tabel Kriteria kesesuaian lahan untuk kentang disajikan pada Lampiran 1.

2.9.2 Tanaman Kubis (*Brassica oleracea*)

Tanaman kubis dapat ditanam hampir disemua jenis tanah. Tanah yang ideal yaitu tanah yang bertekstur lempung berpasir yang cukup bahan organik dan berdrainase baik (Soemarno dan Sastrohidayat, 1991). Memerlukan cukup air dan tidak berlebihan. Di tanah ringan dapat meresap dan melewati air sedangkan untuk tanah yang sedikit berat lebih baik ditanam pada musim kemarau, pada umumnya tahan terhadap kadar garam yang tinggi (Pracaya, 1987).

Tanah yang subur dan gembur yang banyak mengandung humus ideal untuk tanaman kubis. Tanaman kubis pada umumnya tahan terhadap kandungan garam yang tinggi, tetapi tidak sesuai dengan keadaan air tanah yang menggenang. Derajat kemasaman (pH) antara 6-7. Antara 70-80 % perakaran kubis terdapat diatas permukaan tanah sedalam kurang lebih 25 cm, sehingga pengolahan tanah untuk bercocok tanam kubis cukup sedalam 30 cm (Sunardjono, 1980).

Tanaman kubis dapat ditanam didarat rendah sampai daratan tinggi (1000-2000 m dpl). Tanaman kubis menghendaki adanya cukup air, tetapi tidak menghendaki hujan lebat dan terus-menerus. Curah hujan yang baik berkisar antara 1000-1500 mm/tahun. Pada hujan yang lebat dapat merusak tanaman, terutama terhadap krop atau kepala. Kelembaban tanah sangat berpengaruh pada pertumbuhan kubis. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal, kelembaban tanah berkisar antara 60-100% dari kapasitas lapang. Pada kelembaban tanah yang kurang dari 50 % produksi kubis berkurang 20-30 %. Lembab nisbi yang baik 91 % (pagi) dan 56 % (siang-sore) (Soemarno dan Sastrohidayat, 1991). Tanaman kubis disebut tanaman berhari netral dimana suhu antara 15-21 °C baik untuk pertumbuhan vegetatif dan pembentukan krop. Atau suhu minimum yang dikehendaki 67-72°F dan maksimum 86-91 °F (30-42 °C) (Soemarno dan Sastrohidayat, 1991). Sedangkan suhu optimumnya adalah sekitar 15 °C (Sunardjono, 1980).

Tanaman kubis memerlukan sinar matahari yang cukup. Apabila ditanam ditempat yang kurang mendapat sinar matahari, pertumbuhannya kurang baik, mudah terserang penyakit (Pracaya, 1987).

Persyaratan kebutuhan iklim tanaman kubis, temperatur berkisar antara 5 sampai 37 °C, untuka dapat optimum antara 15 sampai 20 °C. Curah hujan > 2500 mm selama pertumbuhan, yang optimum berkisar antara 400 sampai 500 mm selama masa pertumbuhan. Kelembaban udara berkisar antara 60-90 %. Persyaratan kebutuhan tanah minimum 25 cm, optimal 75 cm, tekstur bervariasi, sturktur berbutir sampai bersudut (granular sampai angular). Konsistensi gembur (lembab), permeabilitas sedang, drainase agak cepat sampai baik, dan tingkat kesuburan sedang, Produksi optimum untuk tanaman kubis adalah 35 ton/ha (Djaenudin *et al.*, 2003).

Tanaman kubis dapat hidup pada suhu udara 10-24 derajat C dengan suhu optimum 17 derajat C. Kebanyakan varietas kubis tahan cuaca dingin (minus 6-10 °C) untuk waktu singkat, tetapi akan rusak jika dihadapkan pada cuaca dingin yang berlangsung lama. Angin berpengaruh terhadap evaporasi lahan dan evapotranspirasi tanaman. Laju angin tinggi yang berlangsung dalam waktu lama

(kontinyu) dapat mengakibatkan keseimbangan kandungan air antara tanah dan udara terganggu, tanah kering dan keras, penguraian bahan organik terhambat, unsur hara berkurang dan menimbulkan racun akibat tidak ada oksidasi gasgas beracun di dalam tanah. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa jumlah curah hujan 80% dari jumlah normal (30 cm) memberikan hasil rata-rata 12% dibawah rata-rata normal. Untuk stadia pembibitan memerlukan intensitas cahaya lemah sehingga memerlukan naungan untuk mencegah cahaya matahari langsung yang membahayakan pertumbuhan bibit. Sementara itu, pada stadia pertumbuhan diperlukan intensitas cahaya yang kuat, sehingga tidak membutuhkan naungan. Tanaman kubis akan hidup dengan baik pada kisaran kelembaban udara 60-90%. Jika kelembaban di atas 90% maka muncul penyakit busuk lunak berair, penyakit semai rebah dan penyakit lain yang disebabkan oleh cendawan. Media Tanam untuk budidaya kubis dibutuhkan Kondisi fisik tanah yang sesuai untuk pertanaman kubis adalah tanah yang bertekstur sedang, yaitu liat berpasir, berstruktur remah (gembur), subur, banyak mengandung bahan organik. Namun demikian, tanaman kubis juga masih toleran terhadap tanah yang agak berat. Keasaman tanah (pH) yang cocok adalah 5,5-6,5. Kandungan air tanah yang baik adalah pada kandungan air tersedia, yaitu pF antara 2,5-4. Dengan demikian lahan tanaman kubis memerlukan pengairan yang cukup baik (irigasi maupun drainase). Tanaman kubis dapat tumbuh optimal pada ketinggian 200-2000 m dpl. Untuk varietas dataran tinggi, dapat tumbuh baik pada ketinggian 1000-2000 m dpl (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2004). Tabel Kriteria kesesuaian lahan untuk kubis disajikan pada Lampiran 2.

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Letak geografis daerah ini terletak pada 112°25'30" BT - 112°27'30" BT dan 7°55'00" LS - 7°50'30" LS, dengan koordinat UTM 658029 mU sampai 659224 mU dan 9130837 mT dan 9130831 mT, luas Desa Sukomulyo \pm 1.453,70 ha dengan ketinggian tempat berkisar 670-1100 m dpl. Sebelah utara dan selatan Desa Sukomulyo berbatasan dengan hutan. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Pujon Kidul, dan sebelah barat berbatasan dengan Desa Bendosari.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2008 sampai bulan Januari 2009. Tahap persiapan dilakukan di Laboratorium Pedologi Penginderaan Jauh dan Pemetaan Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada bulan Mei 2008. Tahap survei dilakukan pada bulan Mei 2008 sampai Januari 2009. Analisa data dan tanah dilakukan di laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya pada bulan Maret sampai April 2009, dan tahap pelaporan dilakukan pada bulan Juni 2009.

3.2 Alat dan Bahan

Kegiatan penelitian evaluasi lahan dengan kriteria kesesuaian lahan Djaenudin *et al.*, 2003 menggunakan alat-alat dan bahan-bahan seperti dibawah ini.

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan meliputi perlengkapan yang digunakan ketika proses persiapan, survei utama, analisa laboratorium dan pengolahan data serta tahap pelaporan disajikan dalam Tabel 1 Alat dan Bahan.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan ketika proses persiapan, survei utama, analisa di laboratorium dan pengolahan data lapangan serta tahap pelaporan disajikan dalam Tabel 1 Alat dan Bahan.

Tabel 1. Alat dan Bahan.

No	Kegiatan	Alat	Bahan	Keluaran
1	Pra Survei	Bor, Klinometer, Altimeter, Peta Lokasi	-	Data sekunder lokasi penelitian (data curah hujan, kondisi umum wilayah)
2	Penentuan lokasi titik pengamatan	Plastik, OHP pen	Peta tanah, peta landform, peta landuse, peta kelerengan, (<i>Peta disajikan dalam lampiran 2 - 4</i>)	Peta observasi
3	Survei lapangan dan pengambilan <i>sample</i>	Survei set	Kartu deskripsi profil tanah Jur. Tanah, Keys To Soil Taxonomy, 1999	Data morfologi dan kondisi fisiografi dari masing masing unit pengamatan
4	Analisa laboratorium	Peralatan laboratorium Fisika dan Kimia Tanah	Contoh tanah	Data analisa tanah (BI, Tekstur, C - Organik, KB) <i>Disajikan pada tabel 2</i>
5	Analisa data dan Pelaporan	Komputer dan perangkat lunak MS Office 2003, Arcview	Data lapangan, peta dan data sekunder lainnya	Kompilasi data dan hasil penelitian

3.3 Tahap Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode survei lapangan, analisa laboratorium dengan tahapan sebagai berikut : 1) Persiapan Penelitian, 2) Pra Survey, 3) Survei Lapangan (Operasional), 4) Analisa Laboratorium, 5) Analisis Data dan Evaluasi Kesesuaian Lahan, 6) Penyusunan Skripsi.

3.3.1 Persiapan Penelitian

Tahapan ini meliputi beberapa kegiatan pendahuluan yaitu: 1) pengumpulan data, 2) Penentuan titik pengamatan dan 3) Persiapan alat dan bahan kegiatan survei. Diagram alir tahapan penelitian disajikan pada Lampiran 3.

1. Pengumpulan Data

Tahap ini meliputi studi pustaka dari data sekunder mengenai hal-hal yang dibutuhkan dan berkaitan dengan obyek penelitian, hasil penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan judul penelitian, serta bacaan lain yang mendukung, sehingga dapat dibentuk suatu rencana kerja dan observasi yang sistematis.

2. Penentuan Titik Pengamatan

Menentukan titik pengamatan melalui Satuan Peta Lahan (SPL) yang didapat melalui kegiatan *overlay* peta penggunaan lahan, peta *landform* dan peta keterangan serta kondisi lahan lokasi penelitian dari penelitian D.A.S konto (1984). Nantinya titik pengamatan ditentukan dari macam *landform*, tata guna lahan aktual dan akses jalan. Kondisi Lahan dari Laporan D.A.S Konto (1984) disajikan dalam Lampiran 4.

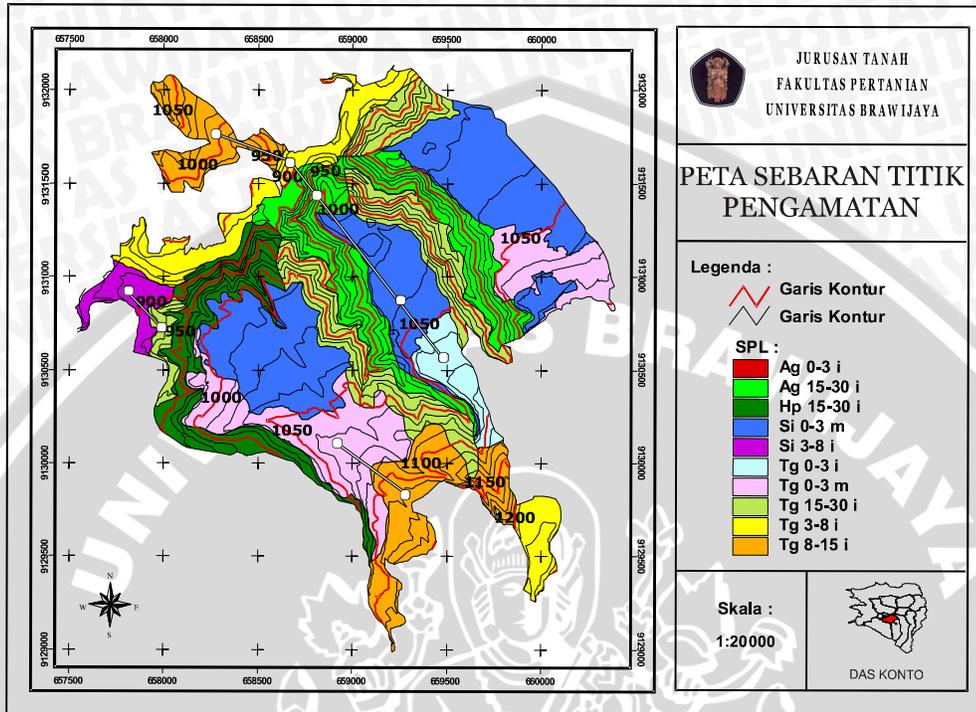
3. Persiapan Alat dan Bahan Kegiatan Survei.

Mempersiapkan alat-alat yang akan digunakan dalam kegiatan survei dan dalam pengambilan contoh tanah nantinya, antara lain; bor tanah, sekop, cangkul, ring sampel, Soil Muncell Chart, clinometer, kompas, meteran, pisau, dan plastik sebagai wadah sampel tanah yang diambil.

3.3.2 Pra Survey

Tahapan Pra Survey atau survei lapangan pendahuluan. Survei lapangan pendahuluan dilakukan dengan melihat secara langsung kondisi lahan penelitian. Kegiatan ini bertujuan untuk dapat membandingkan secara langsung keadaan wilayah yang ada di peta dengan kondisi sesungguhnya di lapangan. Kegiatan ini juga dimaksudkan untuk menentukan satuan peta lahan (SPL). Peta Sebaran Titik Pengamatan pada Lokasi Penelitian disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Peta Sebaran Titik Pengamatan pada Lokasi Penelitian



3.3.3 Survei Lapangan (Operasional)

Tahapan Survei Lapangan (Operasional) dilakukan setelah semua persiapan dan kompilasi data awal telah selesai. Dalam tahapan ini kegiatan lapangan yang meliputi pengamatan karakteristik lahan antara lain pengamatan lereng, ketinggian tempat, batuan permukaan, dan singkapan batuan. Pada tiap-tiap SPT dilakukan kegiatan pengamatan profil, minipit, singkapan dan pengeboran. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel tanah pada tiap-tiap horizon untuk diamati sifat fisik dan kimianya di laboratorium. Klasifikasi tanah dilakukan dengan mengacu pada Soil Survey Staff (1998). Kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan data mengenai karakteristik sifat-sifat fisik dan kimia tanah serta sistem penggunaan lahan beserta macam vegetasi dan bagaimana keadaan kondisi tanaman di daerah tersebut. Untuk pengamatan hasil produksi aktual dilakukan wawancara langsung dengan petani atau pihak yang bersangkutan yang lahanya masuk dalam area penelitian. Kegiatan ini yang bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang produktivitas tanaman kentang dan kubis pada lokasi pengamatan.

3.3.4 Analisa Laboratorium

Tahapan dilakukan setelah seluruh data, informasi dan obyek penelitian terkumpul dan siap dianalisa lebih lanjut. Kegiatan analisa laboratorium bertujuan untuk mendapatkan data tentang sifat fisik dan kimia tanah. Macam analisa tanah disajikan dalam Tabel 2. Analisa sifat fisik dan kimia tanah dilakukan di laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Metode analisa sifat fisik dan sifat kimia tanah tersaji dalam Tabel 2 Metode Analisa Sifat Fisik dan Kimia Tanah.

Tabel 2. Metode Analisa Sifat Fisik dan Kimia Tanah.

No	Sifat	Analisa	Metode
1	Fisik	Tekstur, Berat Isi dan Berat Jenis Porositas, Kemampuan Agregat	Pipet Ring Sampel dan Labu Ukur (100-BI/BJ)x100% Ayakan Basah
2	Kimia	pH Tanah KTK Ca, Mg C-Organik Total N P tersedia K dd, Na ⁺ dd Kejenuhan Basa	H ₂ O NH ₄ OA _c pH, penentuan dengan EDTA , Titrasi Walkey-Black Kjedahl Bray & Olsen NH ₄ OA _c pH 7 , penentuan dengan Flamefotometer $\sum (Ca, Mg, K, Na) / KTK \times 100\%$

3.3.5 Analisis Data dan Evaluasi Kesesuaian Lahan

Tahap analisis data dan evaluasi kesesuaian lahan ini dilakukan setelah data masing-masing SPL diperoleh dan selanjutnya dilakukan analisis data. Evaluasi kesesuaian lahan dilakukan setelah data karakteristik lahan pada masing-masing SPL diketahui. Kriteria yang digunakan dalam evaluasi lahan adalah kriteria Djaenudin *et al.*, (2003). Teknik analisis data dilakukan dengan *matching* antara data hasil analisa laboratorium dan pengamatan lapangan dengan kriteria kesesuaian lahan menurut Djaenudin *et al.*, (2003).

3.4 Penyusunan Skripsi

Setelah dilakukan seluruh tahapan tersebut maka pada tahap akhir adalah penyusunan skripsi. Penulisan dilakukan secara tertulis dalam format yang telah ditentukan di dalam Pedoman Pendidikan non Perkuliahan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Tahun 2006.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



IV HASIL DAN PEMBAHASAN

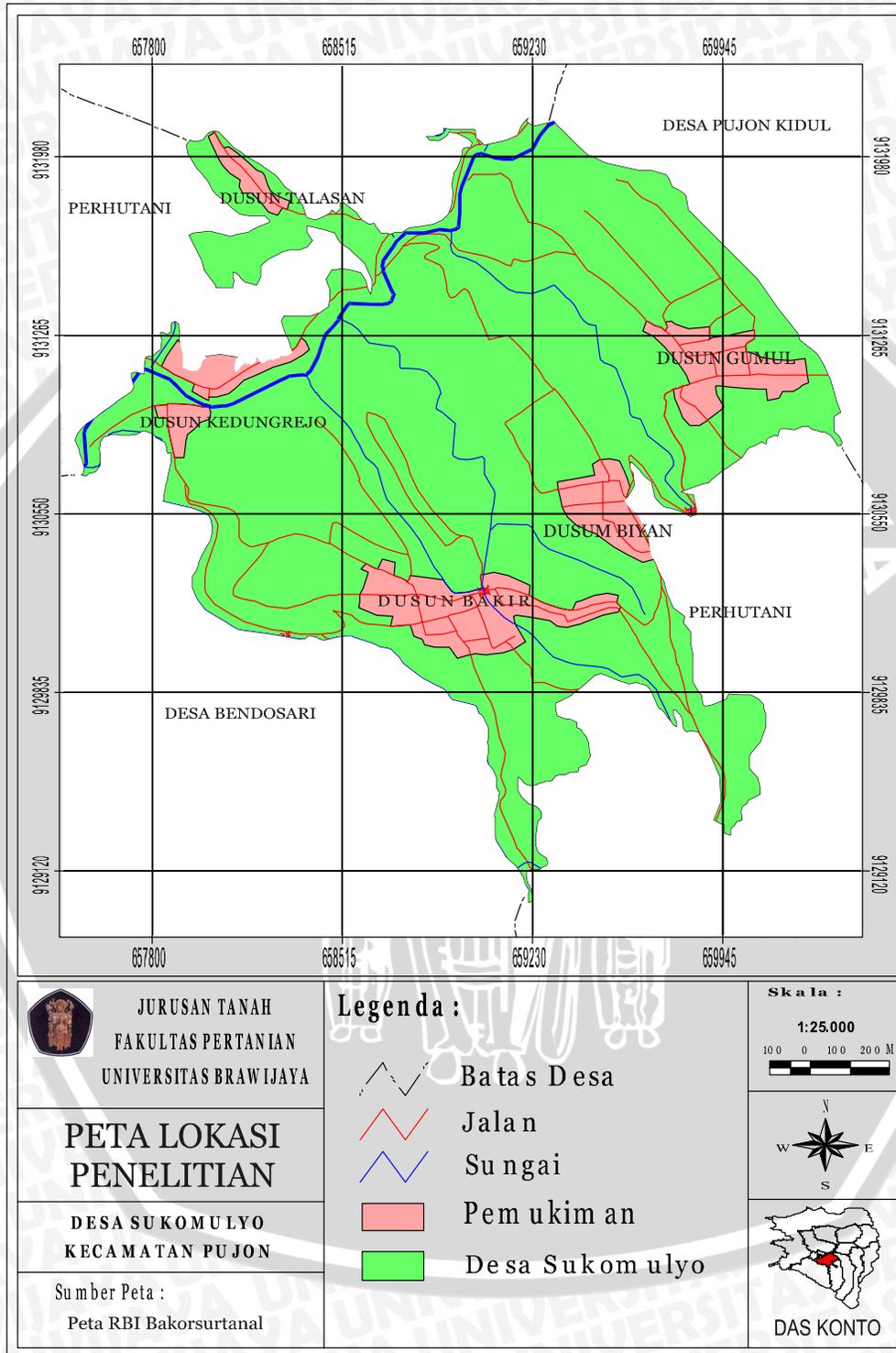
4.1 Kondisi Umum Daerah Penelitian

4.1.1 Lokasi Daerah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang dengan letak geografis daerah ini terletak pada $112^{\circ}25'30''$ BT - $112^{\circ}27'30''$ BT dan $7^{\circ}55'00''$ LS - $7^{\circ}50'30''$ LS, dengan koordinat UTM 658029 mU sampai 659224 mU dan 9130837 mT dan 9130831 mT dengan luas Desa Sukomulyo sebesar $\pm 1.453,70$ ha dengan ketinggian tempat berkisar 670-1100 m dpl.

Secara administratif Desa Sukomulyo terbagi menjadi 5 Dusun yaitu Bakir, Biyan, Gumul, Talasan dan Kedungrejo. Sebelah utara dan selatan Desa Sukomulyo berbatasan dengan hutan. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Pujon Kidul, dan sebelah barat berbatasan dengan Desa Bendosari. Kondisi perhubungan umumnya sudah memadai dengan adanya jalan raya yang menghubungkan Kota Malang dengan Kota Jombang, selain itu sarana antar Desa juga sudah sangat baik dengan pengaspalan sehingga dapat mudah diakses dengan berbagai macam kendaraan yang berfungsi sebagai alat angkut hasil produksi desa tersebut.

Peta Lokasi Penelitian Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon disajikan dalam Gambar 2 berikut ini.



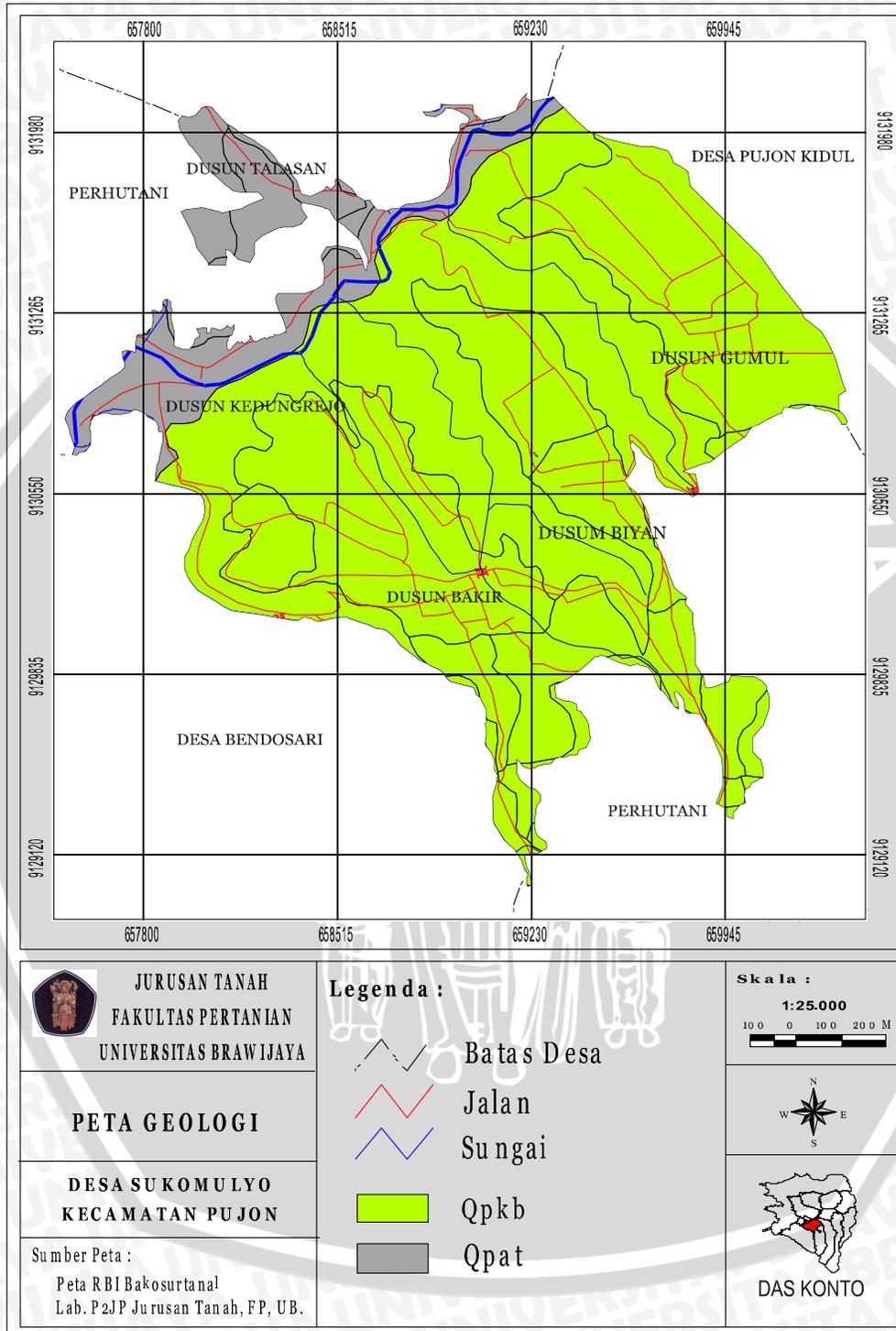
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon.

4.1.2 Geologi

Daerah penelitian tersusun atas 2 batuan geologi yaitu : **Qpat** (batuan anjasmara Tua), **Qpkb** (batuan gunung api kawi-butak).

Qpat merupakan satuan geologi yang paling luas yang terdiri atas breksi gunung api tua, lava, tuf, dan retas. Tebal batuan gunung api ini diduga dari beberapa ratus meter hingga dari 1000 m. Batuan Gunung Api Anjasmara Tua ini dianggap sebagai batuan Gunung Api Kwartir Tua di daerah penelitian dan sebagai alas (*basement*) dari batuan Gunung Api yang lebih muda. Meskipun belum ada kepastian tentang umur, namun pendugaan satuan geologi ini terbentuk pada masa plistosen Awal-Tengah (*middle pleistocene*). Batuan ini terdiri oleh batuan Gunung Api Anjasmara Muda, batuan Gunung Api Panderman dan batuan Gunung Api Kawi-Butak. Batuan Gunung Api Anjasmara Tua terdapat pada daerah penelitian tepatnya di Dusun Talasan dan sebagian di Dusun Kedungrejo.

Qpkb mempunyai komposisi breksi gunung api, lava, tuf dan lahar. Batuan Gunung Api Kawi-Butak satuan geologi terluas pada lokasi penelitian ini, tepatnya pada tempat Dusun yakni Dusun Bakir, Biyan, Gumul, dan sebagian Dusun Kedungrejo. Dalam pendugaan batuan Gunung Api Kawi-Butak berumur plistosen tengah sampai dengan Plistosen akhir dan dalam prosesnya tertindih oleh batuan Gunung Api Kelud dan batuan Gunung Api Panderman serta menindih batuan Gunung Api Anjasmara Tua. Peta Geologi Lokasi Penelitian disajikan dalam Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Peta Geologi Lokasi Penelitian.

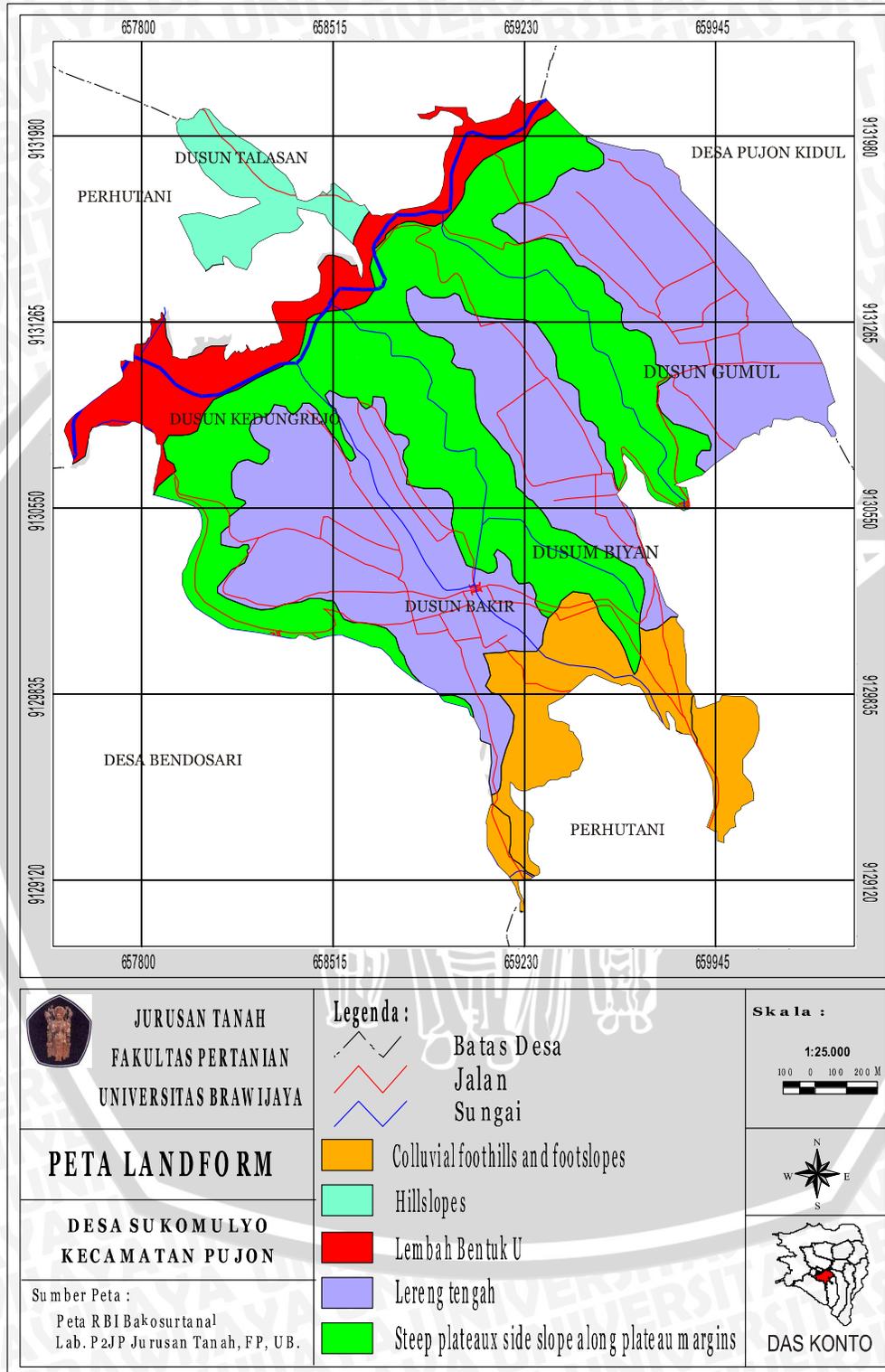
4.1.3 Bentuk Lahan (*Landform*)

Terdapat dua jenis *landform* utama pada lokasi penelitian yaitu *landform* alluvial dan *landform* vulkanik. Jenis *landform* alluvial yang ditemukan adalah sub *landform* lembah lahar dan kolluvial sedang untuk *landform* vulkanik berupa sub *landform* perbukitan volkan dan dataran volkan.

Lembah lahar merupakan dataran landai yang dipenuhi oleh bahan-bahan lahar kasar (umumnya lahar dingin dan lahar hujan) dan mempunyai permukaan yang tidak teratur dengan tanah-tanah berbatu (kecil dan besar). *Landform* ini ditemukan di wilayah Dusun Bakir dengan luasan kurang lebih 80.5 ha dan satuan *landform* terkecil dalam lokasi penelitian. *Landform* kolluvial mempunyai luasan terkecil kedua setelah *landform* alluvial pada lembah lahar dan kolluvial, yang hanya mempunyai luasan 180.4 ha, ditemukan di Dusun Kedungrejo.

Landform perbukitan vulkan merupakan satuan *landform* terluas yang ditemukan di lokasi penelitian dengan luasan sekitar 1.235,74 ha. *Landform* ini terdiri dari lereng tunggal atau kompleks biasanya cembung pada bagian lereng atas dan lurus atau cekung pada bagian tengah dan bawah. Proses pelapukan, erosi dan limpasan permukaan dapat menghaluskan permukaan *landform* ini. Peta *Landform* Lokasi Penelitian disajikan pada Gambar 4 berikut ini.





Gambar 4. Peta Lanform Lokasi Penelitian.

4.1.4 Lereng Dan Relief

Lokasi penelitian berada pada ketinggian 1100 mdpl dengan bentuk wilayah yang bervariasi dari agak datar sampai bergunung. Kelerengan pada lokasi penelitian cukup beragam mulai dari datar sampai dengan curam dengan kisaran lereng 0-60%. Kelas kelerengan datar sampai landai dijumpai pada daerah lembah lahar dan dataran vulkanik. Pada kelas kelerengan agak curam didominasi berbukit dan berombak dengan ketinggian diantara 700-1100 mdpl. Pada perbukitan vulkan mempunyai kelas curam sampai >35%. Variasi lereng dan relief tersebut dapat dipengaruhi oleh proses alam dan juga oleh kegiatan manusia. Proses alam sendiri dapat berupa pengaruh dari erosi atau longsor, sedangkan pengaruh dari manusia melalui pemotongan lereng dan pembuatan teras untuk mengurangi kemiringan lereng yang digunakan untuk lahan pertanian. Data kelerengan pada lokasi penelitian tersaji pada Tabel 3 Data Kondisi Tanah, Kelerengan dan Penggunaan Lahan.

4.1.5 Keadaan Tanah

Tanah pada lokasi penelitian cukup beragam dengan tingkat perkembangan yang berbeda pula. Dari hasil survei tanah diperoleh jenis tanah dengan ordo Inceptisol dan Mollisol. Menurut Hardjowigeno dan Widiatmaka, (2003) tanah di daerah penelitian termasuk dewasa, hal tersebut ditandai dengan diketemukannya horison B yang masih muda (Bw) sebagai hasil dari proses alterasi bahan induk (terbentuk struktur tanah, warna lebih merah dari bahan induk) atau ada penambahan bahan-bahan tertentu seperti liat atau bahan yang lain dalam jumlah sedikit dari lapisan atas. Dengan begitu pada tingkatan ini tanah akan mempunyai kemampuan berproduksi yang tinggi, karena unsur hara di dalam tanah cukup tersedia, akibat dari pelapukan bahan mineral dan pencucian unsur hara belum lanjut. Data keadaan tanah yang ditemukan pada lokasi penelitian tersaji pada Tabel 3 Data Kondisi Tanah, Kelerengan dan Penggunaan Lahan.

Inceptisol adalah tanah muda yang baru berkembang. Inceptisol dapat berkembang dari bahan induk batuan beku, sedimen dan metamorf. Karena Inceptisol merupakan tanah yang baru berkembang biasanya mempunyai tekstur

yang beragam dari kasar hingga halus, dalam hal ini dapat tergantung pada tingkat pelapukan bahan induknya. Bentuk wilayah beragam dari berombak hingga bergunung. Kesuburan tanahnya rendah, jeluk efektifnya beragam dari dangkal hingga dalam. Di dataran rendah pada umumnya tebal, sedangkan pada daerah lereng curam solumnya tipis (Munir, 1996).

Inceptisol mempunyai karakteristik dari kombinasi sifat-sifat tersedianya air untuk tanaman lebih dari setengah tahun atau lebih dari tiga bulan berturut-turut dalam musim kemarau, satu atau lebih horison pedogenik dengan sedikit akumulasi bahan selain karbonat atau silika amorf, tekstur lebih halus dari pasir berlempung dengan beberapa mineral lapuk dan kemampuan menahan kation fraksi lempung yang sedang sampai tinggi. Inceptisol yang banyak dijumpai pada tanah sawah memerlukan masukan yang tinggi baik untuk masukan anorganik (pemupukan berimbang N, P, K) maupun masukan organik (pencampuran sisa panen ke dalam tanah saat pengolahan tanah, pemberian pupuk kandang atau pupuk hijau) terutama bila tanah sawah dipersiapkan untuk tanaman palawija setelah padi (Munir, 1996).

Menurut Buckman dan Brady (1982) sifat fisik Inceptisol pada umumnya memiliki tekstur lempung berliat dengan porositas yang relatif tinggi yaitu sekitar 55 % tetapi sebagian besar merupakan pori yang berukuran kecil. Akibatnya infiltrasi air rendah, daya hantar air sangat lambat dan sirkulasi udara kurang lancar serta menyimpan hara tinggi. Berat isi Inceptisol rata-rata 1,2-1,65 g, nilai berat isi ini masih dapat ditembus oleh akar tanaman (Russel, 1997).

Tanah yang termasuk ordo Inceptisol merupakan tanah muda, tetapi lebih berkembang daripada Entisol. Kata Inceptisol berasal dari kata Inceptum yang berarti permulaan. Umumnya mempunyai horison kambik. Tanah ini belum berkembang lanjut, sehingga kebanyakan dari tanah ini cukup subur (Hardjowigeno, 1992).

Mollisol adalah tanah dengan epipedon molik. Walaupun demikian tidak semua tanah yang mempunyai epipedon molik diklasifikasikan sebagai Mollisol. Epipedon molik juga dapat ditemukan pada Inceptisol, tetapi gelas vulkanik dan horizon kambik yang masam lebih banyak pengaruhnya terhadap profil tanah

daripada epipedon molik. Demikian pula tanah yang memiliki epipedon yang memenuhi syarat sebagai epipedon molik tetapi terbentuk sebagai akibat pengapuran tidak dapat diklasifikasikan sebagai Mollisol. Mollisol dapat mempunyai horizon albik, argilik, kalsik atau natrik (Hardjowigeno, 1993).

Tanah ini terbentuk di bawah vegetasi rumput, baik rumput rendah, sedang atau tinggi. Penambahan bahan organik ke tanah sekitar 100-500 kg/ha tanah. Dekomposisi bahan organik yang melimpah di dalam tanah dengan adanya kalsium mengarah kepada pembentukan epipedon molik. Struktur tanah yang beragregat baik itu menimbulkan *kelembutan* pada tanah tersebut yang tidak massif ataupun sangat keras bila kering. Semua molisol memiliki epipedon molik.

Sifat-sifat horizon molik meliputi ketebalan 10 inci atau lebih, berwarna gelap dan paling sedikit memiliki 1 % bahan organik, kejenuhan basa lebih dari 50 %. Pada kebanyakan molisol telah cukup migrasi tanah liat untuk membentuk horizon Bt atau horizon argilik. Sebagai suatu kelompok, Molisol menggabungkan kesuburan tanah yang tinggi dengan curah hujan yang sedang hingga cukup sehingga gabungan ini mungkin terjadi atas tanah-tanah pertanian yang paling produktif di dunia (Foth, 1994; Hardjowigeno, 1993).

Tanah yang termasuk ordo Mollisol merupakan tanah dengan tebal epipedon lebih dari 18 cm yang berwarna hitam (gelap), kandungan bahan organik lebih dari 1%, kejenuhan basa lebih dari 50%. Agregasi tanah baik, sehingga tanah tidak keras bila kering (Hardjowigeno, 1992).

Kentang mempunyai percambahan akar yang lebat dan dangkal, 90% berada dalam kedalaman 50 cm dari permukaan tanah, sehingga pengairan untuk menjaga kelembapan tanah sangat diperlukan hingga kedalaman 60 cm. kentang cocok ditanam pada tanah lempung yang drainase dan aerasi yang baik, gembur, pH 4,8 – 5,4, dan kaya bahan organik (Soemarno dan Sastrohidayat, 1991).

Tanaman kubis dapat ditanam hampir di semua jenis tanah. Tanah yang ideal yaitu tanah yang bertekstur lempung berpasir yang cukup bahan organik dan berdrainase baik (Soemarno dan Sastrohidayat, 1991). Memerlukan cukup air dan tidak berlebihan. Di tanah ringan dapat meresap dan melewatkan air sedangkan

untuk tanah yang sedikit berat lebih baik ditanam pada musim kemarau, pada umumnya tahan terhadap kadar garam yang tinggi (Pracaya, 1987).

Tanah yang subur dan gembur yang banyak mengandung humus ideal untuk tanaman kubis. Tanaman kubis pada umumnya tahan terhadap kandungan garam yang tinggi, tetapi tidak sesuai dengan keadaan air tanah yang menggenang. Derajat kemasaman (pH) antara 6-7. Antara 70-80% perkaratan kubis terdapat diatas permukaan tanah sedalam kurang lebih 25 cm, sehingga pengolahan tanah untuk bercocok tanam kubis cukup sedalam 30 cm (Sunardjono, 1980). Data Klasifikasi Tanah Dan Analisa Laboratorium untuk tiap SPL ditampilkan dalam Lampiran 5.

4.1.6 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan aktual pada lokasi penelitian cukup beragam. Penggunaan lahan meliputi sawah irigasi, sawah tadah hujan, ladang kebun campuran, padang rumput, hutan produksi, agroforestri berbasis tanaman tahunan dan tanaman semusim serta pemukiman. Lahan pertanian yang cukup luas dapat dijumpai pada dataran vulkanik sebagian besar berupa sawah dan tegalan. Jenis tanaman yang dibudidayakan adalah padi, jagung atau tanaman hortikultura yaitu kentang, kubis dan jenis tanaman pangan lainnya.

Penggunaan lahan masyarakat lokasi penelitian menyesuaikan dengan gambaran lereng serta relief dan juag mengacu pada ketersediaan air yang dapat digunakan dalam kebutuhan proses produksi. Secara umum sistem yang digunakan masyarakat dalam budidaya telah banyak menerapkan konservasi seperti pembuatan teras, saluran drainase maupun bangunan terjunan sebagai penahan erosi. Data penggunaan lahan pada lokasi penelitian tersaji pada Tabel 3 Data Kondisi Tanah, Kelerengan dan Penggunaan Lahan.

Tabel 3. Data Kondisi Tanah, Kelerengan dan Penggunaan Lahan.

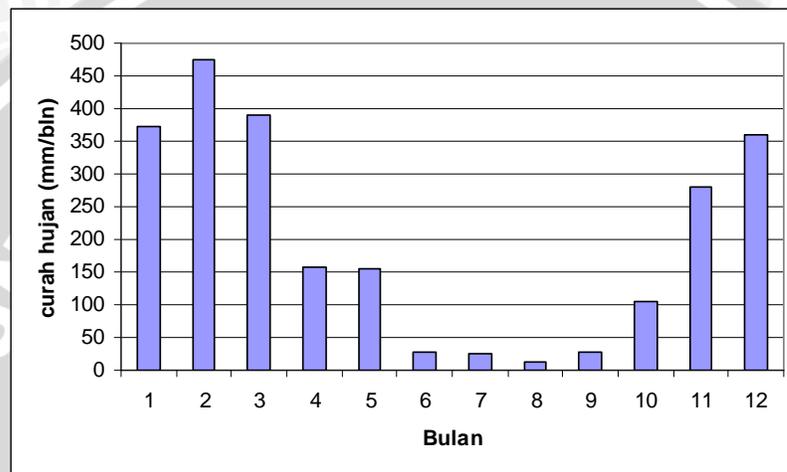
SPL	Tanah	Kelerengan		Penggunaan Pahan
		Asal	Teras	
1	Typic Dystrudept	15 % berombak	12 %	Tegalan (jagung, wortel, kubis)
2	Fluentic Hapludolls	8 %, cekung	5 %	Sawah (jagung, kentang, kubis, wortel)
3	Typic Dystrudept	5 % lurus	3 %	Tegalan dan sawah (kubis, kentang, wortel, pinus)
4	Typic Dystrudept	3 % lurus	3 %	Tegalan dan sawah (kubis, kentang, padi)
5	Typic Dystrudept	8 %, lurus	5 %	Tegalan (jagung, kubis, kentang)
6	Typic Hapludolls	3 %, cembung	3 %	Tegalan (jagung, kubis, kentang)
7	Typic Dystrudept	15 %, cembung	13 %	Tegalan (jagung, kayu putih, rumput gajah)
8	Fluentic Dystrudept	8 %, cekung	5 %	Tegalan (jagung, kentang, kubis, wortel, pisang)
9	Fluentic Dystrudept	8 %, cekung	5 %	Tegalan (jagung, kentang, kubis, wortel, pisang)

4.1.7 Kondisi Iklim

Kondisi iklim mempunyai peranan yang sangat penting terhadap pertumbuhan tanaman kubis dan kentang, apabila dalam pembudidayaanya sesuai dengan kondisi persyaratan tumbuh tanaman tersebut maka perkembangan kedua tanaman tersebut akan baik dan apabila sebaliknya, maka pertumbuhan kemungkinan akan mengalami gangguan atau proses pertumbuhannya tidak dengan maksimal. Data iklim tersebut adalah data curah hujan yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Selorejo yang posisinya dekat dengan lokasi penelitian.

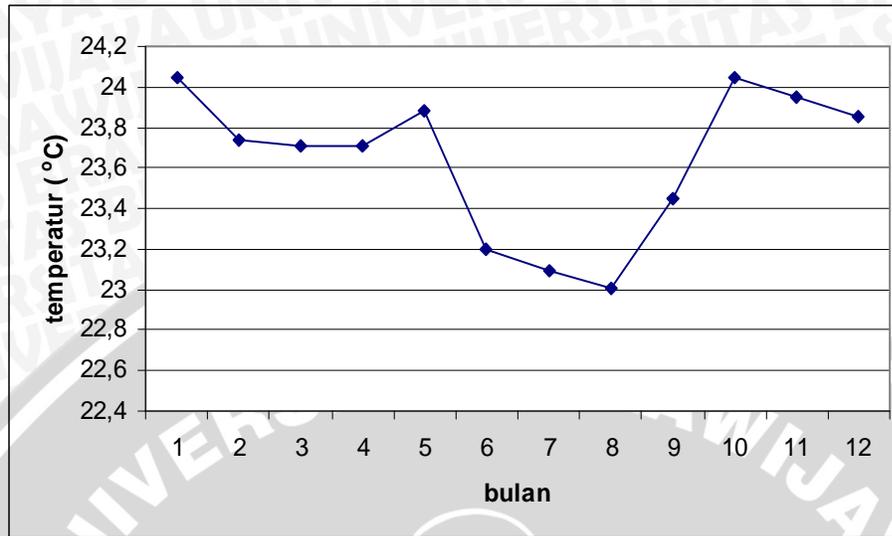
Data curah hujan yang didapatkan selama 10 tahun mulai dari tahun 1997 sampai dengan tahun 2007 menunjukkan bahwa intensitas curah hujan untuk

daerah penelitian cukup tinggi dengan rata-rata 2389,7 mm/th. Curah hujan rata-rata tertinggi terjadi pada bulan Februari dengan rata-rata curah hujan sebesar 473,9 mm, sedangkan curah hujan rata-rata terendah terjadi pada bulan Agustus dengan rata-rata 11,4 mm. Pola Curah Hujan Bulanan Stasiun Selorejo ditampilkan dalam Gambar 5 berikut :



Gambar 5. Pola Curah Hujan Bulanan Stasiun Selorejo.

Temperatur udara rata-rata pada lokasi penelitian mencapai 23,8 °C menurut data yang telah didapat dalam kurun 10 tahun mulai dari tahun 1998-2007. Suhu rata-rata maksimum terjadi pada bulan Januari yang mencapai 24,2 °C dan temperatur udara terendah terjadi pada bulan Juni dengan besaran 23,1 °C. Pola Temperatur Udara Bulanan Stasiun Selorejo tersaji dalam Gambar 6 berikut :



Gambar 6. Pola Temperatur Udara Bulanan Stasiun Selorejo.

Ketinggian tempat pada Stasiun Selorejo adalah 630 mdpl sedangkan pada lokasi penelitian terletak pada ketinggian 1100 mdpl. Menurut Kartasaputra (1990) menyebutkan ketinggian tempat berpengaruh pula pada perbedaan suhu. Setiap kenaikan sebaran 100 m maka terjadi penurunan suhu sebesar 0,6 °C. Maka lokasi penelitian mengalami penurunan suhu sebesar 3 °C dan menjadi 20,7 °C.

$$T = 23,1 \text{ °C} - (\text{elevasi dalam meter} \times 0,6 \text{ °C})$$

Menurut Djaenudin *et al.*, (2003), tanaman kentang dapat tumbuh optimal pada kondisi suhu 16-18 °C sedangkan tanaman kubis dapat tumbuh optimal pada suhu 13– 24 °C, data temperatur udara ini disajikan untuk melihat tingkat kesesuaian lahan tanaman kentang dan tanaman kubis di lokasi penelitian. Data curah hujan dan temperatur udara lokasi penelitian disajikan dalam Lampiran 5 Data Curah Hujan dan Data Temperatur Udara.

4.2 Karakteristik lahan Masing-Masing SPL

Karakteristik lahan yang diamati dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendukung penelitian, meliputi morfologi lahan, sifat tanah dan sifat kimia tanah. Morfologi tanah yang diamati meliputi tingkat kelerengan, bahaya erosi, bahaya banjir/genangan, drainase, kedalaman tanah, batuan permukaan, dan singkapan

batuan. Hasil pengamatan morfologi tanah disajikan dalam Tabel 4. Bahaya banjir/genangan menunjukkan lamanya air tergenang dipermukaan tanah yang merupakan kombinasi dari kedalaman banjir dan lamanya banjir. Kondisi ini dilihat dari kondisi drainase tanah yang menunjukkan kemampuan tanah meneruskan air melalui lapisan tanah. Data Morfologi Lahan Lokasi Penelitian disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4 . Data Morfologi Lahan Lokasi Penelitian.

S P L	Lereng (%)	Bahaya Erosi	Drainase	Kedalaman Tanah (cm)	Batuan Permukaan (%)	Batuan Singkap an (%)
1	15	F0	agak terhambat	120	0	0
2	8	F0	baik	124	0	0
3	5	F0	baik	115	0	0
4	3	F0	agak terhambat	98	0	0
5	8	F0	agak terhambat	126	0	0
6	3	F0	agak terhambat	105	0	0
7	15	F0	agak terhambat	130	0	0
8	8	F0	baik	124	0	0
9	8	F0	baik	111	0	0

Keterangan : F0 : tidak ada bahaya banjir

Karakter sifat fisik tanah yang diamati adalah tekstur. Hal ini yang diamati pada waktu dilapangan adalah perbandingan dari banyaknya butir pasir, debu dan liat. Karakteristik sifat kimia yang diamati meliputi pH, kapasitas tukar kation, dan kejenuhan basa. Nilai kapasitas tukar kation dapat menggambarkan kesuburan tanah dimana kapasitas tukar kation menunjukkan kemampuan menyerap dan menyediakan unsur hara pada tanah. Kejenuhan basa menunjukkan jumlah kation-kation basa yang terkandung dalam lapisan tanah. Untuk penilaian sifat kimia tanah menurut dalam Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah Jurusan Tanah (LPT, 1983). Data Analisa Laboratorium yang mencakup sifat fisik dan sifat kimia tanah disajikan pada Lampiran 6 Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium .

4.2.1 Satuan Peta Lahan 1

Gambaran karakteristik lahan pada SPL 1 yaitu memiliki kelerengan 15 % dengan bentuk wilayah berombak berbukit dan bergunung berbahan induk koluvial bahan vulkanik. Pada lereng tersebut diolah dengan pembuatan teras bangku, sehingga kelerengan menjadi 12 %. Pada lokasi ini memiliki bahaya erosi sedang sampai berat dikarenakan memiliki kelerengan yang curam. Drainase tanah pada SPL ini dalam tingkat sedang, karena tanah pada SPL ini didominasi debu dan pasir. Pada SPL ini tidak ditemukan singkapan batuan.

Jenis tanah yang didapatkan yaitu Typic Dystrudept dengan kedalaman tanahnya 120 cm. Pada tanah ini, lapisan atas memiliki warna coklat gelap dengan kondisi lembab, bertekstur lempung, batas horison untuk tanah ini berbaur dengan lapisan bawahnya. Sedang lapisan bawahnya cenderung ada peningkatan liatnya. pH tanah pada SPL ini mempunyai nilai 5,1 dengan nilai kapasitas tukar kation 30 cmol.Kg^{-1} yang menurut Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah Jurusan Tanah (1983) termasuk dalam kriteria sedang, dengan nilai kejenuhan basa pada SPL ini 44,9 %. Nilai ini tergolong sedang, untuk nilai kandungan bahan organik pada SPL ini tergolong sangat rendah yaitu 0,71%.

4.2.2 Satuan Peta Lahan 2

Gambaran karakteristik lahan pada SPL 2 yaitu memiliki kelerengan 8 % dengan bentuk wilayah cekung yang letaknya pada lereng bawah fluvial. Pada lereng tersebut diolah dengan pembuatan teras bangku, sehingga kelerengan menjadi 5 %. Pada lokasi ini memiliki bahaya banjir ringan dikarenakan memiliki kelerengan yang relatif datar. Pada SPL ini tidak ditemukan singkapan batuan.

Jenis tanah yang didapatkan yaitu Fluventic Hapludolls dengan kedalaman tanahnya 124 cm. Pada tanah ini, lapisan atas memiliki warna coklat gelap dengan kondisi lembab, bertekstur lempung, batas horison untuk tanah ini berbaur dengan lapisan bawahnya. Sedang lapisan bawahnya cenderung ada peningkatan liatnya. pH tanah pada SPL ini mempunyai nilai 6,7 dengan nilai kapasitas tukar kation 28,4 cmol.Kg^{-1} yang termasuk dalam kriteria tinggi, dengan nilai kejenuhan basa

pada SPL ini 53,2 %. Nilai ini tergolong tinggi, untuk nilai kandungan bahan organik pada SPL ini tergolong sangat rendah yaitu 0,96 %.

4.2.3 Satuan Peta Lahan 3

Gambaran karakteristik lahan pada SPL 3 yaitu memiliki kelerengan 5 %, dengan bentuk wilayah lurus terletak pada punggung antar aliran berbahan induk koluvial bahan vulkanik. Pada lereng tersebut diolah dengan pembuatan teras bangku, sehingga kelerengan menjadi 3 %. Pada lokasi ini memiliki bahaya banjir ringan sampai berat namun dalam tingkat erosi termasuk dalam kriteria berat dikarenakan memiliki kelerengan yang sangat curam. Drainase tanah pada SPL ini dalam tingkat baik sampai sangat baik sehingga tidak terdapat genangan. Pada SPL ini tidak di temukan singkapan batuan.

Jenis tanah yang didapatkan yaitu Typic Dystrudept dengan kedalaman tanahnya 115 cm. Pada tanah ini, lapisan atas memiliki warna coklat kekuningan gelap dengan kondisi lembab, bertekstur lempung, batas horison untuk tanah ini berbaur dengan lapisan bawahnya. Sedang lapisan bawahnya cenderung ada peningkatan liatnya. pH tanah pada SPL ini mempunyai nilai 5,16 dengan nilai kapasitas tukar kation $33,3 \text{ cmol.Kg}^{-1}$ yang termasuk dalam kriteria tinggi, dengan nilai kejenuhan basa pada SPL ini 44,9 %. Nilai ini tergolong sedang, untuk nilai kandungan bahan organik pada SPL ini tergolong sangat rendah yaitu 0,92%.

4.2.4 Satuan Peta Lahan 4

Gambaran karakteristik lahan pada SPL 4 yaitu memiliki kelerengan 3 %, dengan bentuk wilayah lurus terletak pada lereng tengah berbahan induk fluvial. Pada lereng tersebut diolah dengan pembuatan teras bangku, sehingga kelerengan menjadi 3 %. Pada lokasi ini memiliki bahaya banjir ringan dengan tingkat erosi termasuk dalam kriteria ringan. Drainase tanah pada SPL ini dalam tingkat sedang sampai baik sehingga tidak terdapat genangan. Pada SPL ini tidak di temukan singkapan batuan.

Jenis tanah yang didapatkan yaitu Typic Dystrudept dengan kedalaman tanahnya 98 cm. Pada tanah ini, lapisan atas memiliki warna coklat tua dengan

kondisi lembab, bertekstur lempung. pH tanah pada SPL ini mempunyai nilai 6,8 dengan nilai kapasitas tukar kation $25,7 \text{ cmol.Kg}^{-1}$ yang termasuk dalam kriteria tinggi, dengan nilai kejenuhan basa pada SPL ini 23,5 %. Nilai ini tergolong rendah, untuk nilai kandungan bahan organik pada SPL ini tergolong sedssang yaitu 2.2 %.

4.2.5 Satuan Peta Lahan 5

Gambaran karakteristik lahan pada SPL 5 yaitu memiliki kelerengan 8 %, dengan bentuk wilayah lurus terletak pada lereng tengah berbahan induk vulkanik. Pada lereng tersebut diolah dengan pembuatan teras bangku, sehingga kelerengan menjadi 5 %. Pada lokasi ini memiliki bahaya banjir ringan sampai berat namun dalam tingkat erosi termasuk dalam kriteria ringan sampai berat dikarenakan memiliki kelerengan yang agak curam. Drainase tanah pada SPL ini dalam tingkat baik sampai sangat baik sehingga tidak terdapat genangan. Pada SPL ini tidak di temukan singkapan batuan.

Jenis tanah yang didapatkan yaitu Typic Dystrudept dengan kedalaman tanahnya 126 cm. Pada tanah ini, lapisan atas memiliki warna coklat gelap dengan kondisi lembab, bertekstur lempung, batas horison untuk tanah ini berbaaur dengan lapisan bawahnya. pH tanah pada SPL ini mempunyai nilai 5,4 dengan nilai kapasitas tukar kation $28,5 \text{ cmol.Kg}^{-1}$ yang termasuk dalam kriteria tinggi, dengan nilai kejenuhan basa pada SPL ini 51,6 %. Nilai ini tergolong tinggi, untuk nilai kandungan bahan organik pada SPL ini tergolong rendah yaitu 1,6 %.

4.2.6 Satuan Peta Lahan 6

Gambaran karakteristik lahan pada SPL 6 yaitu memiliki kelerengan 3 %, dengan bentuk wilayah cembung terletak pada lereng tengah berbahan induk fluvial. Pada lereng tersebut diolah dengan pembuatan teras bangku, sehingga kelerengan menjadi 3 %. Pada lokasi ini memiliki bahaya banjir ringan, dalam tingkat erosi termasuk dalam kriteria ringan dikarenakan memiliki kelerengan yang agak curam. Drainase tanah pada SPL ini dalam tingkat sedang sampai baik

sehingga tidak terdapat genangan. Pada SPL ini tidak di temukan singkapan batuan.

Jenis tanah yang didapatkan yaitu Typic Hapludolls dengan kedalaman tanahnya 105 cm. Pada tanah ini, lapisan atas memiliki warna coklat tua dengan kondisi lembab. pH tanah pada SPL ini mempunyai nilai 5,8 dengan nilai kapasitas tukar kation $24,6 \text{ cmol.Kg}^{-1}$ yang termasuk dalam kriteria sedang, dengan nilai kejenuhan basa pada SPL ini 51,4 %. Nilai ini tergolong sedang, untuk nilai kandungan bahan organik pada SPL ini tergolong sangat rendah yaitu 0,91 %

4.2.7 Satuan Peta Lahan 7

Gambaran karakteristik lahan pada SPL 7 yaitu memiliki kelerengan 15 %, dengan bentuk wilayah cembung terletak pada lereng bawah berbahan koluvial. Pada lereng tersebut diolah dengan pembuatan teras bangku, sehingga kelerengan menjadi 13 %. Pada lokasi ini memiliki bahaya banjir ringan namun dalam tingkat erosi termasuk dalam kriteria sedang dikarenakan memiliki kelerengan yang curam. Drainase tanah pada SPL ini dalam tingkat sedang sampai baik sehingga tidak terdapat genangan. Pada SPL ini tidak di temukan singkapan batuan.

Jenis tanah yang didapatkan yaitu Typic Dystrudept dengan kedalaman tanahnya 130 cm. Pada tanah ini, lapisan atas memiliki warna coklat kekuningan gelap dengan kondisi lembab. pH tanah pada SPL ini mempunyai nilai 5,45 dengan nilai kapasitas tukar kation $26,9 \text{ cmol.Kg}^{-1}$ yang termasuk dalam kriteria tinggi, dengan nilai kejenuhan basa pada SPL ini 54,6 %. Nilai ini tergolong tinggi, untuk nilai kandungan bahan organik pada SPL ini tergolong sangat rendah yaitu 0,87 %

4.2.8 Satuan Peta Lahan 8

Gambaran karakteristik lahan pada SPL 8 yaitu memiliki kelerengan 8 %, dengan bentuk wilayah cekung terletak lereng bawah berbahan induk fluvial. Pada lereng tersebut diolah dengan pembuatan teras bangku, sehingga kelerengan menjadi 5 %. Pada lokasi ini memiliki tingkat erosi termasuk dalam kriteria

ringan dikarenakan memiliki kelerengan yang datar. Drainase tanah pada SPL ini dalam tingkat sangat baik sehingga tidak terdapat genangan. Pada SPL ini tidak di temukan singkapan batuan. Pada SPL ini tidak di temukan singkapan batuan.

Jenis tanah yang didapatkan yaitu Fluventic Dystrudept dengan kedalaman tanahnya 124 cm. Pada tanah ini, lapisan atas memiliki warna coklat tua dengan kondisi lembab. pH tanah pada SPL ini mempunyai nilai 5,3 dengan nilai kapasitas tukar kation $27,4 \text{ cmol.Kg}^{-1}$ yang termasuk dalam kriteria tinggi, dengan nilai kejenuhan basa pada SPL ini 49,9 %. Nilai ini tergolong sedang, untuk nilai kandungan bahan organik pada SPL ini tergolong rendah yaitu 1,4 %.

4.2.8 Satuan Peta Lahan 9

Gambaran karakteristik lahan pada SPL 9 yaitu memiliki kelerengan 8 %, dengan bentuk wilayah cekung terletak lereng bawah berbahan induk fluvial. Pada lereng tersebut diolah dengan pembuatan teras bangku, sehingga kelerengan menjadi 5 %. Pada lokasi ini memiliki tingkat erosi termasuk dalam kriteria ringan sampai berat, dikarenakan memiliki kelerengan yang agak curam. Drainase tanah pada SPL ini dalam tingkat sangat baik sehingga tidak terdapat genangan. Pada SPL ini tidak di temukan singkapan batuan. Pada SPL ini tidak di temukan singkapan batuan.

Jenis tanah yang didapatkan yaitu Fluventic Dystrudept dengan kedalaman tanahnya 111 cm. Pada tanah ini, lapisan atas memiliki warna coklat tua dengan kondisi lembab. pH tanah pada SPL ini mempunyai nilai 5,3 dengan nilai kapasitas tukar kation 29 cmol.Kg^{-1} yang termasuk dalam kriteria sedang, dengan nilai kejenuhan basa pada SPL ini 46,4 %. Nilai ini tergolong sedang, untuk nilai kandungan bahan organik pada SPL ini tergolong sangat rendah yaitu 0,43 %.

4.3 Evaluasi Kesesuaian Lahan

4.3.1 Hasil Penelitian Unit Kesesuaian Lahan Tanaman Kentang Dan Kubis

Hasil dari data-data karakteristik lahan kemudian dilakukan penilaian kelas kesesuaian lahan pada masing-masing satuan peta lahan. Penilaian setiap satuan peta lahan mempunyai kelas kualitas lahan yang cukup sesuai (S2) sampai sesuai marginal (S3). Hasil evaluasi lahan yang dilakukan tiap satuan peta lahan untuk tanaman kentang dan tanaman kubis dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6. Pada tabel ini disajikan data hasil evaluasi lahan aktual dan potensial berdasarkan pada sistem klasifikasi lahan yang dikembangkan oleh PUSLITTANAK (Djaenudin *et al.*, 2003).

4.3.1.1 Unit Kesesuaian Lahan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum.*)

Hasil evaluasi lahan pada Tabel 5 untuk tanaman kentang, unit kesesuaian lahan aktual untuk SPL 1 dan SPL 3 masuk dalam kelas sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas adalah temperatur rerata dan retensi hara berupa pH tanah. Temperatur udara mempunyai suhu 20,7 °C. Untuk kesesuaian lahan tanaman kentang, temperatur rerata suhu berkisar 14-18 °C, sehingga pada SPL 1 dan SPL 3 masuk dalam kelas sesuai marginal (S3). Nilai pH tanah pada SPL 1 dan SPL 3 adalah 5,16 dan masuk dalam kelas kesesuaian sesuai marginal (S3). Tanaman kentang membutuhkan kisaran pH antara 5,2 sampai 7,0 sehingga tanaman dapat tumbuh optimal. Hasil SPL 2, 4, 5, 6, 7, 8 dan SPL 9 sebagai faktor pembatas adalah temperatur rerata saja. Sehingga masuk dalam kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3). Untuk data hasil evaluasi lahan aktual dan potensial tanaman kentang selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6 Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kentang.

Tabel 5. Data Hasil Evaluasi Lahan Aktual dan Potensial Tanaman Kentang

SPL	kelas kesesuaian lahan Aktual	kelas kesesuaian lahan potensial
1	S3 tc nr-3	S3 tc
2	S3 tc	S3 tc
3	S3 tc nr-3	S3 tc
4	S3 tc	S3 tc
5	S3 tc	S3 tc
6	S3 tc	S3 tc
7	S3 tc	S3 tc
8	S3 tc	S3 tc
9	S3 tc	S3 tc

Ket : tc : temperatur rerata nr-3 : retensi hara (pH)

Upaya perbaikan dari evaluasi lahan aktual dapat ditingkatkan satu kelas di atasnya, sehingga evaluasi lahan potensial SPL 1 dan SPL 3 untuk faktor pembatas pH tanah dapat ditingkatkan dua kelas di atasnya sehingga kelas kesesuaian lahan potensialnya mempunyai satu faktor pembatas yaitu temperatur rerata. Seluruh SPL pada lokasi penelitian mempunyai faktor pembatas temperatur rerata. Temperatur udara merupakan pengaruh dari iklim dan tidak dapat dirubah karena mempunyai sifat permanen. Peta Kesesuaian Lahan tanaman kentang di lokasi penelitian disajikan pada Lampiran 9 Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Kentang

4.3.1.2 Unit Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis (*Brassica oleracea*)

Hasil evaluasi lahan tanaman kubis pada Tabel 6, hampir semua unit kesesuaian lahan aktual masuk dalam kelas sesuai marginal (S3) terkecuali pada SPL 2, 4 dan SPL 6 yang kondisi aktualnya mempunyai kelas kesesuaian lahan (S2). Dengan faktor pembatas adalah bahaya erosi, yang masuk dalam kategori ringan sehingga memudahkan terjadinya limpasan permukaan yang mengakibatkan proses erosi. Untuk tanaman kubis dibutuhkan bahaya erosi yang sangat ringan, pada SPL 2, 4 dan SPL 6 kisarannya ringan sehingga masuk dalam kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2). Faktor pembatas lain pada SPL 6 adalah pH tanah. Dengan nilai pH 5,8 yang masuk pada kelas cukup sesuai.

staff peneliti BPTP Karangploso, Malang. Berikut disajikan Tabel 8 hasil kelas kesesuaian lahan pada tiap SPL dengan produksi optimal kubis.

Tabel 7. Kelas Kesesuaian Lahan Aktual dengan Produksi Kentang.

SPL	kelas kesesuaian lahan aktual	produksi (ton/ha) ¹⁾	produksi optimal (ton/ha) ¹⁾	prosentase produksi (%)	kelas produksi ³⁾
1	S3 tc nr-3	12,7	30	42,3	S3
2	S3 tc	14,2	30	47,3	S3
3	S3 tc nr-3	13,3	30	44,3	S3
4	S3 tc	16,3	30	54,3	S3
5	S3 tc	15,6	30	52	S3
6	S3 tc	14,1	30	47	S3
7	S3 tc	14,3	30	47,6	S3
8	S3 tc	16,5	30	55	S3
9	S3 tc	15,9	30	53	S3

Ket : tc: temperatur rerata; nr-3: retensi hara (pH)

ket¹⁾ : bapak Sutrisno (ketua Kelompok Tani Desa Sukomulyo)

ket²⁾ : prosentase produksi (%) = (produksi rata-rata x 100)/produksi optimum

kelas produksi : S1 => 80 %; S2 = 60 – 80 %; S3 = 40 – 60 %; N = < 40 %

Kelas kesesuaian lahan aktual dan produksi dengan produksi optimum tanaman kentang, dapat dilihat dari prosentase produksi pada tahun 2008 pada seluruh SPL tidak dapat mencapai prosentase yang tinggi atau mendekati produksi optimal. Produksi aktual pada masing-masing SPL hanya berkisar rata-rata 40-60 %. Pada SPL 1 dan SPL 3 hasil produksi hanya menghasilkan kurang dari 45 %. Hal tersebut membuktikan bahwa SPL yang memiliki banyak faktor pembatas mempunyai kecenderungan produksi yang diperoleh tidak dapat optimal.

Untuk Kelas kesesuaian lahan aktual dengan produksi tanaman kubis, dapat dilihat dari prosentase produksi pada tahun 2008 pada seluruh SPL tidak dapat mencapai prosentase yang tinggi atau mendekati produksi optimal. Dengan luasan yang lahan yang berbeda, produksi aktual pada masing-masing SPL hanya berkisar rata-rata 40-60 %. Pada SPL 1, 3, 5, 6, 7, 8 dan SPL 9 hasil produksi hanya menghasilkan kurang dari 50 %. Hasil evaluasi lahan aktual.

Tabel 8. Kelas Kesesuaian Lahan Aktual dengan Produksi Kubis.

SPL	kelas kesesuaian lahan aktual	produksi (ton/ha) ¹⁾	produksi optimal (ton/ha) ¹⁾	prosentase produksi (%)	kelas produksi ³⁾
1	S3 nr-3	6,7	14,67	45,6	S3
2	S2 eh-2	7,6	14,67	51,8	S3
3	S3 nr-3	6,8	14,67	46,3	S3
4	S2 eh-2	8,2	14,67	55,8	S3
5	S3 nr-3	6,3	14,67	42,9	S3
6	S2 nr-3 eh-2	6,2	14,67	42,2	S3
7	S3 nr-3	6,5	14,67	44,3	S3
8	S3 nr-3	6,6	14,67	44,9	S3
9	S3 nr-3	6,5	14,67	44,3	S3

Ket : eh-2 : bahaya erosi; nr-3 : retensi hara (pH)

ket¹⁾ : bapak Sutrisno (ketua Kelompok Tani Desa Sukomulyo)

ket²⁾ : prosentase produksi (%) = (produksi rata-rata x 100)/produksi optimum

kelas produksi : S1 => 80 %; S2 = 60 – 80 %; S3 = 40 – 60 %; N = < 40 %

Hasil dari Tabel 7 dan Tabel 8 dapat diketahui bahwa kelas kesesuaian lahan aktual berpengaruh terhadap kelas produksi kentang dan kubis pada masing masing SPL, hal ini dapat dilihat dari semua SPL yang mempunyai kelas kesesuaian lahan aktual sesuai marginal (S3) maka juga mempunyai nilai sesuai marginal (S3) untuk kelas produksinya, berkisar antara 40-60%.

4.4 Pembahasan Umum

4.4.1 Kesesuaian Lahan Aktual

Secara umum kondisi lahan di daerah penelitian yakni di Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang cukup sesuai untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman kentang dan kubis, karena hal tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian kesesuaian lahan yang tidak diketemukan adanya kelas kesesuaian lahan N (tidak sesuai).

Hasil evaluasi kesesuaian lahan potensial, secara keseluruhan kesesuaian untuk tanaman kentang masuk dalam kelas cukup sesuai (S3) dengan faktor pembatas yang tidak dapat diatasi, faktor pembatas tersebut adalah temperatur rata-rata yang merupakan faktor iklim yang bersifat permanen. Pada tanaman

kubis keseluruhan masuk dalam kelas sangat sesuai (S1), hal itu disebabkan faktor-faktor pembatas kesesuaian lahan aktual dapat diperbaiki secara intensif.

Faktor pembatas pada kelas kesesuaian lahan aktual tanaman kentang yang dapat dilakukan upaya perbaikan adalah retensi hara berupa pH tanah. Faktor pembatas pada kelas kesesuaian lahan aktual tanaman dapat dilakukan upaya perbaikan kubis adalah retensi hara berupa pH dan bahaya erosi.

Faktor pembatas pH pada lahan termasuk rendah untuk pertumbuhan optimum tanaman kubis. Ada beberapa permasalahan apabila nilai pH tanah < 5 yaitu; tanaman mudah terserang nematoda bengkak akar, Timbul gejala kekurangan (*defisiensi*) unsur Magnesium (Mg), tanaman keracunan unsur Aluminium (Al) dan Mangan (Mn), umbi kecil-kecil atau produksinya rendah (Rukmana, 1997).

pH tanah merupakan salah satu kriteria kesesuaian lahan yang selalu dikaitkan karena berhubungan dengan ketersediaan unsur hara lainnya. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi hidrogen H^+ di dalam tanah dengan semakin tinggi kadarnya maka tanah akan semakin masam. Sebaliknya ion lain yaitu OH^- merupakan kebalikan dari H^+ dengan semakin banyak ion OH^- maka kondisi tanah akan bersifat basa. FAO (1984) dalam Alam Klifantoro (2006) menjelaskan bahwa nilai pH tanah pada umumnya digunakan untuk menduga tingkat ketersediaan unsur hara dan kelarutan unsur-unsur tertentu yang bersifat racun bagi tanaman, seperti aluminium, besi dan mangan. Bila nilai pH berada pada kisaran 6-7 menunjukkan ketersediaan unsur hara dalam keadaan yang optimal. Jika nilai pH di bawah 5 memberikan petunjuk aluminium, besi dan mangan terlarut dalam jumlah besar sehingga dapat meracuni tanaman

Bahaya erosi merupakan salah satu faktor menurunnya kualitas lahan. Terjadinya erosi menimbulkan limpasan permukaan yang berakibat pada pendangkalan solum tanah serta pencucian unsur hara. Sehingga berpengaruh pada pertumbuhan tanaman akibat dari kekurangan unsur hara.

Faktor-faktor pembatas yang mempengaruhi dalam kesesuaian lahan aktual dapat dihubungkan dengan hasil produksi tanaman kentang dan tanaman

kubis. Semakin tinggi faktor pembatas maka semakin rendah hasil produksi suatu lahan. Maka secara tidak langsung faktor pembatas dapat mempengaruhi hasil produksi tanaman. Sifat-sifat pembatas adalah kualitas lahan yang mempunyai pengaruh yang merugikan bagi suatu jenis penggenaan lahan (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001).

4.4.2 Upaya Peningkatan Kelas Kesesuaian Lahan

4.4.2.1 Upaya Perbaikan Faktor Pembatas

Upaya peningkatan kelas kesesuaian lahan bertujuan untuk dapat meningkatkan kualitas dan produksi lahan dengan perbaikan faktor pembatas. Hal tersebut merupakan evaluasi lahan potensial, yaitu kesesuaian lahan setelah dilakukan usaha perbaikan berdasarkan faktor pembatas yang dijumpai dan ditemukan dalam evaluasi lahan aktual. Adapun Faktor pembatas pada kelas kesesuaian lahan aktual tanaman kentang adalah retensi hara berupa pH tanah. Faktor pembatas pada kelas kesesuaian lahan aktual tanaman kubis adalah retensi hara berupa pH dan bahaya erosi.

Kondisi temperatur udara dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Menurut Lakitan (1994) temperatur Indonesia dipengaruhi oleh ketinggian tempat (*altitude*), dimana semakin tinggi suatu tempat maka temperatur udaranya semakin rendah dan sebaliknya semakin rendah suatu tempat maka semakin tinggi temperaturnya. Maka temperatur merupakan faktor pembatas yang tidak dapat dilakukan usaha perbaikan karena dipengaruhi oleh kondisi iklim lokasi penelitian.

Pada lokasi penelitian, pH tanah tergolong masam. Dalam hal ini tidak terlalu masam, untuk usaha perbaikiakan maka dapat dilakukan dengan pemberian kapur sehingga dapat menetralkan kemasaman tanah. Dalam pengapuran harus diperhatikan jumlah atau dosis pemberian kapur. Perbaikan pH tanah dengan pengapuran waktu ideal dilakukan dua minggu sebelum tanam, tepatnya menjelang musim hujan, tujuanya agar tersedia cukup waktu bagi kapur untuk bereaksi dengan tanah. Hal yang perlu diperhatikan sebelum pemberian kapur,

diharapkan tanah digemburkan dan di bersihkan dari rumput liar atau gulma. Dalam penaburan kapur dilakukan secara merata ke dalam tanah, biarkan waktu 7–14 hari untuk memberikan waktu untuk kapur bereaksi dengan tanah sebelum tanah siap untuk di tanami. masalah yang sering dijumpai pada tanah-tanah pertanian di indonesia adalah tanah ber-pH rendah. Dsalah satu cara menentukan kebutuhan kapur untuk tiap hektar tanah adalah metode SMP (Schoemaker, MC. Lean dan Pratt). Prinsip metode ini adalah mengukur jumlah H^+ dan Al^{3+} yang dapat dipertukarkan dan larut, dengan menggunakan larutan SMP buffer (Rukmana, 1997).

Keuntungan pengapuran tanah antara lain menjadikan struktur tanah lebih gembur sehingga nberdampak positif bagi perkembangan mikroorganisme tanah dan akar, serta dapat mengurangi zat–zat beracun dan mengurangi hilangnya unsur hara makro akibat pencucian (Novizan, 2005).

Bahaya erosi termasuk dalam faktor pembatas di daerah ini. Bahaya erosi dapat dipengaruhi oleh faktor kemiringan lahan, dimana lahan memiliki tingkat kemiringan yang tinggi maka semakin besar pula bahaya erosi yang dapat terjadi pada lahan tersebut. Untuk mengurangi tingkat erosi sekaligus meningkatkan kelas kesesuaian lahan maka harus dilakukan dengan konservasi lahan. Salah satunya dengan teknik konservasi yaitu dengan mengurangi kemiringan dengan pengolahan tanah menurut kontur. Pada pengolahan tanah menurut kontur maka pengolahan dilakukan menurut kontur atau memotong lereng, sehingga terbentuk jalur-jalur tumpukan tanah dan alur yang menurut kunter atau melintang lereng. Pengolahan tanah menurut kunter akan lebih efektif jika diikuti dengan penanaman menurut kontur juga, yaitu barisan tanaman dibuat sejalan dengan arah garis kontur. Keuntungan utama pengolahan menurut kontur adalah terbentuknya penghambat aliran permukaan yang memungkinkan penyerapan air dan menghindarkan pengangkutan tanah. Upaya tersebut juga dapat ditambah dengan pembuatan teras. Teras dapat berfungsi mengurangi panjang lereng dan menahan air sehingga mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan, dan memungkinkan penyerapan air oleh tanah. Dengan demikian erosi akan berkurang. Pembuatan teras, baik berupa teras bangku atau teras gulud. Selain itu

usaha ini juga dapat mengurangi limpasan permukaan dan juga perbaikan drainase, yaitu dengan membuat saluran drainase yang dilengkapi dengan bangunan penahan. Dalam teknik konsevasi, perbaikan ini dapat membantu perbaikan berbagai faktor pembatas seperti mengurangi pencucian unsur hara tanah dan menambah unsur hara dan kedalaman tanah. Karena dapat menahan laju limpasan permukaan.

Produksi optimum suatu tanaman dapat tercapai dengan pemupukan dan usaha-usaha perbaikan sifat-sifat fisik tanah. Akan tetapi pemupukan tidak akan berhasil dan menguntungkan sebelum usaha-usaha pencegahan erosi, perbaikan keadaan udara dan air, usaha-usaha pemeliharaan bahan organik tanah, perbaikan tanah-tanah yang rusak, atau perbaikan drainase tanah dilakukan (Arsyad, 1989)

Dengan demikian semua faktor pembatas yang diketemukan harus dilakukan usaha perbaikan secara berkelanjutan dengan dasar konservasi tanah dan air untuk mendapatkan tingkat kelas kesesuaian lahan yang lebih tinggi, sehingga tercapai hasil produksi tanaman dapat ditingkatkan secara optimal dan secara lestari.

4.4.2.2 Pengolahan dan Pengelolan

Pengelolaan tanah (*Soil management*) adalah total keseluruhan dari kegiatan pengolahan tanah, pretek budidaya, pemupukan, pengapuran, dan perlakuan lain yang dilaksanakan atau diaplikasikan pada tanah untuk produksi tanaman

A. Pengolahan dan Pengelolan Tanaman Kentang

1) Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah merupakan salah satu kegiatan awal dalam bercocok tanam kentang. Awal pengolahan dimulai dari pembuatan guludan dengan mencangkul tanah sedalam 20-40 cm dan diratakan, kemudian dibuat larikan untuk tanaman yang jaraknya antar masing-masing guludan disesuaikan dengan jarak tanam yang akan digunakan, umumnya berjarak 70 cm untuk jarak antar barisan, dan 30 cm untuk jarak antar tanaman.

2) Pemupukan

Pemupukan adalah salah satu pengolahan lahan yakni memasukkan unsur-unsur yang diperlukan tanaman ke dalam tanah. Penggunaan pupuk kandang dan pupuk buatan penting karena respon kentang terhadap pupuk sangat tinggi. Pupuk kandang diberikan pada saat pengolahan tanah, dosisnya antara 5-20 ton/ha. Pada tanah berat pupuk NPK rasio 1:1:1 dapat diberikan dengan dosis setara dengan 100-200 kg N/ha. Untuk tanah yang miskin Kalium memerlukan pupuk NPK 1:2:2 setara dengan 120 - 150 kg N/ha. Pada tanah-tanah yang telah ditanami, pupuk NPK dapat diberikan dengan 1:2:2 atau setara 100 kg N/ha.

Pemupukan dilakukan 2-3 kali, 50% diberikan pada saat tanaman ditunggalkan 5 cm di samping tanaman/umbi agak dalam dibawah posisi umbi, dan sisanya diberikan pada saat tanaman berumur 4 minggu (Soemarno dan Sastrohidayat, 1991).

3) Pembibitan Kentang

Dalam istilah petani kentang, yang dimaksud dengan benih adalah umbi bibit dan bukan biji secara botanis. Karena sangat heterozious, biji sering menghasilkan tanaman dan umbi yang berbeda dengan tanaman induknya, dan penggunaan biji tersebut sangat terbatas hanya untuk tujuan pemuliaan tanaman.

4) Pembumbunan dan Penyiangan

Pada umumnya cara-cara pengendalian gulma pada tanaman kentang dapat dikelompokkan dalam dua cara, yaitu mekanis dan kimiawi. Pengendalian gulma secara mekanis sering kita kenal dengan penyiangan. Selain itu pretek penggunaan mulsa juga sering diterap kan untuk menekan pertumbuhan gulma. Sedangkan pengendalian secara kimiawi adalah pengendalian atau pemberantasan gulma dengan menggunakan bahan kimia jenis herbisida yang diaplikasikan melalui tanah dengan disemprotkan, tergantung dari bentuk formula kimia yang digunakan (cair, tepung, buiran). Begitu pula pada jenis herbisida yang digunakan dapat bersifat *pre-emergence* atau *post-emergence* yang dipakai untuk pencegahan atau pemberantasan gulma. Namun demikian pada prinsipnya kedua jenis herbisida tersebut dapat digunakan dalam bercocok tanam kentang, asalkan cara

penggunaanya menurut anjuran yang telah ditentukan. Gulma pada tanaman kentang sebaiknya dicegah sebelum tanaman kentang tersebut berumur 40 hari.

5) Pengairan

Tanaman kentang tidak hanya membutuhkan banyak nutrisi, tetapi juga membutuhkan air yang banyak. Kebutuhan air ini cukup dengan cara menyiramnya atau dengan mengandalkan air hujan. Jika harus dilakukan penyiraman, maka penyiraman hanya dilakukan bila tanah terlihat kering. Jadi penyiraman pada tanaman kentang hanya cukup pada kondisi permukaan tanah mendaji basah.

6) Pengendalian Hama dan Penyakit tanaman

Frekuensi penyakit dan hama kentang memerlukan pengelolaan yang nyata dari produsen kentang. Bahan perbanyak umbi bebas penyakit, pergiliran tanaman, pengelolaan air tanah, dan sanitasi penyipanan biasanya digunakan untuk mengendalikan penyakit dan hama pada pertanaman kentang.

B. Pengolahan dan Pengelolan Tanaman Kentang

1) Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah bermacam-macam tergantung dengan kemampuan pemilik tanah. Ada yang dicangkul, dibajak, ditraktor atau yang lainnya. Apabila kita ingin tanaman kubis tumbuh baik, sebaiknya tanah dicangkul sedalam 30-40 cm. Mencangkul berarti menggemburkan tanah dan membalikan tanah sehingga dapat mengurangi kemungkinan adanya hama dan penyakit serta menambah pemasukan udara segar dalam tanah. Setelah dicangkul tanah dibiarkan beberapa hari (4-5 hari) supaya mendapat matahari yang cukup, sehingga dapat mematikan hama dan penyakit. Kemudian setelah dibiarkan berangin-angin, dibuat bedengan dengan ukuran bergantung pada kondisi lahan. Ditanah miring dibuat bendungan yang tegak lurus dengan miringnya tanah dengan tujuan untuk mengurangi erosi. Pada tanah yang datar sinar matahari cukup, jarak antar bendungan sekitar 40 cm (Pracaya, 1987).

2) Persemaian

Untuk persemaian seluas 1 ha diperlukan 150-400 gram biji. Biji akan tumbuh setelah 4-5 hari setelah semai. Keadaan persemaian harus dijaga lembab, tetapi tidak terlalu basah karena dapat mendorong pertumbuhan penyakit yang sangat berbahaya terhadap bibit muda dipersemaian.

Tempat persemaian harus disiapkan dengan baik yaitu dicangkul sedalam 30 cm, dibersihkan dari tumbuhan pengganggu (gulma) dicampur dengan pupuk dari campuran tanah dengan pupuk kandang disterilkan terlebih dahulu. Tempat persemaian diberi atap peneduh untuk mencegah hujan lebat dan pancaran sinar matahari, peneduh dibuat miring 30-35° dan menghadap ketimur. Tinggi tiang disebelah timur 100-120cm sedangkan disebelah barat 60-70 cm. Setelah bibit berumur 1 bulan dipindahkan ke lahan. Bibit ditanam dengan jarak 50 cm dalam barisan dan 60 cm antar barisan sehingga tiap barisan memuat 2 barisan tanaman.

3) Penanaman

Waktu tanam kubis yang paling banyak adalah pada awal musim hujan (Oktober) atau awal musim kemarau (Maret) meskipun demikian dapat saja tengah musim pertahun asalkan sumber airnya terpenuhi. Waktu penanaman umumnya sore hari karena air siraman tidak langsung menguap, jadi dapat meresap langsung kedalam tanah. Umumnya penanaman lebih sering menggunakan semai biji atau stek, sebab perawatan lebih mudah. Disamping itu jika turun hujan atau panas terik tidak akan mengalami kerusakan disebabkan adanya penanangan yang dapat ditutup atau dibuka (Arief, 1990). Bibit umur 1 bulan yang telah berdaun 4 helai dapat dipindahkan ke bedengan (Soemarno dan Sastrohidayat, 1991).

Sebaiknya sebelum penanaman kubis dipersiapkan dahulu yang berhubungan dengan penanaman yaitu : Pencangkulan, pembuatan bedengan, penentuan jarak tanam, pemberian pupuk dasar, kemudian tanaman kubis ditanam pada tempat yang telah dipersiapkan. Cara tanam kubis adalah setelah persiapan selesai biarkanlah 1-2 hari kemudian baru kubis di tanam. Jarak tanam pada

bedengan yaitu 50 x 60 cm dan bedengan dibuat selebar 80 cm dan selokan 20-30 cm.

4) Irigasi

Agar pertumbuhan kubis dapat optimal diperlukan presentase kandungan air kapasitas lapang dari 60-100% atau kurang lebih 80%. Air yang lebih dari kapasitas lapang mungkin akan sedikit mengurangi hasil panen.

5) Pemupukan

Pemupukan pertama dilakukan setelah umur kubis 2 minggu, dapat dipupuk dengan ZA x TSP (2:1) sebanyak 9 gram/tanaman. Pupuk diberikan 5 cm dari batang pada saat pendangiran. Pemupukan kedua dilakukan 2-3 minggu berikutnya, kebutuhan pupuk tiap hektar 400 kg ZA dan 200 kg TSP (Soemarno dan Sastrohidayat, 1991).

Cara pemberian pupuk mula-mula dibuar alur-alur pupuk diatas bedengan sedalam 5 cm segera melingkar di sekeliling tanaman sejauh 10-15 cm. dapat pula diatur megikuti arah barisan tanaman, tetapi pada pemupukan susulan sebaiknya dalam larikan yang berbeda,berikutnya pupuk dimasukkan ke dalam alur-alur kemudian ditutup tanah. Bila keadaan tanahnya kering perlu diikuti dngan penyiraman.

6) Penyulaman

Tujuan penyulaman adalah untuk mengganti tanaman yang mati dan tumbuh kurang baik. Pemyulaman dilaksanakan selambat-lambatnya seminggu setelah tanaman . apabila penyulaman terlambat maka akan menyebabkan tanaman tidak serentak pertumbuhannya.

Pengendalian Gulma

Usaha pengendalian gulma yang terbaik adalah dengan cara mekanik (disiangi) bila dibandingkan dengan penggunaan herbisida yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Selama musim pertanaman habis minimal dilakukan penyiangan 2 kali bersamaan dengan kegiatan menggemburkan tanah dan pemupukan yaitu pada waktu tanaman berumur 2 minggu dan 4 minggu setelah tanam.

7) Pengendalian Hama dan Penyakit

Penyakit yang umum menyerang pada tanaman kubis adalah busuk hitam dan berwarna kuning. Serangga ini ditujukan dengan pada bagian tepi daun berbentuk huruf V dan berwarna kuning, lalu meluas ke tulang daun tengah. Dilanjutkan masuk ke batang lalu busuk dan rontok. Pencegahan yang efektif dengan menggunakan pemberian mulsa dan pemberian kapur sebelum penanaman. Adapun dosisnya adalah 2.5 ton/ha.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil penelitian yang telah dilakukan di Desa Sukomulyo Kecamatan Pujon Kabupaten Malang, menunjukkan bahwa secara umum lokasi penelitian memiliki kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman kentang dan tanaman kubis adalah sesuai marginal (S3).
2. Hasil evaluasi lahan aktual untuk tanaman kentang, SPL 1 dan SPL 3 dengan faktor pembatas adalah temperatur rerata dan retensi hara berupa pH tanah. Hasil SPL 2, 4, 5, 6, 7, 8 dan SPL 9 faktor pembatas temperatur rerata. Sehingga masuk dalam kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3). Hasil evaluasi lahan tanaman kubis pada SPL 2, 4 dan SPL 6 yang kondisi aktualnya mempunyai kelas kesesuaian lahan (S2) dengan faktor pembatas adalah bahaya erosi. Pada SPL 6 adalah retensi hara berupa pH tanah. SPL 1, 3, 5, 7, 8, dan SPL 9 adalah retensi hara berupa pH tanah. Sehingga masuk dalam kelas sesuai marginal (S3).
3. Faktor pembatas yang menjadi kendala budidaya tanaman kentang adalah temperatur udara. Faktor pembatas yang menjadi kendala budidaya tanaman kubis lain yaitu retensi hara berupa pH tanah dan bahaya erosi.
4. Faktor pembatas temperatur udara merupakan faktor iklim permanen, sehingga tidak dapat dilakukan upaya perbaikan. Faktor pembatas bahaya erosi dapat diperbaiki dengan upaya perbaikan lahan dengan teknik konservasi yaitu dengan mengurangi kemiringan dengan pengolahan tanah menurut kontur. Faktor pembatas retensi hara dilakukan penambahan unsur hara dengan pemupukan, pengapuran.

5.2 Saran

1. Usaha evaluasi kesesuaian lahan sangat dibutuhkan untuk mengetahui faktor apa saja yang ditemukan sebagai faktor pembatas kesesuaian lahan, sehingga dapat diupayakan usaha perbaikan secara maksimal untuk hasil yang optimal
2. Ketelitian dalam pengambilan data sangat dibutuhkan seperti data input untuk penilaian evaluasi Sehingga dapat menunjang dan mempermudah dalam proses evaluasi kesesuaian lahan, dengan begitu hasil evaluasi yang di dapat akan lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Insitut Pertanian Bogor. Bogor
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2004. Profil Komoditas Kentang. Departemen Pertanian. Bogor
- Buckman, H. O. dan B. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Terjemahan Soegiman. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Djaenudin, et al. 2003. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian. Versi 4. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Balai Penelitian Tanah, Bogor
- Djikerman, J.C, dan Widyaningsih. 1985. Evaluasi Lahan. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang
- FAO, 1984. A Framework for Evaluation. Soil Buletin No. 32. Roma Italy
- Foth, D. Henry. 1996, Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Edisi keenam. Erlangga, Jakarta
- Foth, D. Henry. 1998, Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Edisi ketujuh. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Hanafiah, K. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT raja Grafindo Persada. Jakarta
- Hardjowigeno, S. 1992. Ilmu Tanah. Edisi Ketiga. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta
- _____, S, 1993. Klasifikasi dan Pedogenesis Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, S, dan Widiatmaka. 2001. Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Husein, Syareif. 1993, Budidaya Tanaman Sayuran. Faperta-Universitas Muhamadiyah, Malang
- Lakitan. 1994. Dasar Dasar Klimatologi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Munir, M. 1996. Tanah-Tanah Utama Indonesia. Pustaka Jaya. Jakarta
- _____, 1999. Tanah-tanah Utama Indonesia. Pustaka Jaya. Jakarta.

- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Pt Agro Media Pustaka. Jakarta
- Pracaya. 1987. Kol alias Kubis. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pusat penyuluhan Kehutanan. 1997. Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering di Indonesia. Proyek pengembangan Penyuluhan Kehutanan, Jakarta
- Prihatman, K. 2000. Tentang Budidaya Pertanian Sistim Informasi Manajemen Pembangunan di Perdesaan, BAPPENAS Jakarta. [http://www.Gogle.com/ristek.go.id/Tentang Budidaya Pertanian Sistim Informasi Manajemen-Pembangunan-di-Perdesaan-BAPPENAS/Bidang-Pendayagunaan-dan-Pemasyarakatan-Ilmu-Pengetahuan-dan-Teknologi-pdf](http://www.Gogle.com/ristek.go.id/Tentang_Budidaya_Pertanian_Sistim_Informasi_Manajemen-Pembangunan-di-Perdesaan-BAPPENAS/Bidang-Pendayagunaan-dan-Pemasyarakatan-Ilmu-Pengetahuan-dan-Teknologi-pdf)
- Rahim, S. E. 2003. Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup. Bumi Aksara. Jakarta
- Rahmat. 1997. Budidaya dan Pasca Panen Kentang. Kanisius. Yogyakarta
- Rossiter, David. G, Van Wambeke. 1997. Automated Land Evaluation System ALES Vesion 4,65 User's Manual. Cornell University. Departement of Soil, Crop & Atmospheric Sciences SCAS Teaching Series No. T93-2 Revision 6 Ithaca. NY USA. Automatic Land Evaluation System (www.itc.nl/personal/rossiter/Docs/ALES_V4.65_Manual.pdf -)
- Rukmana. 1994. Bertanam Kubis. Kanisius, Yogyakarta
- _____. 1997. Kentang Budidaya dan Pascapanen. Kanisius, Yogyakarta
- Russel, R.S. 1997. Plant Root System. Mc. Graw Hill. England.
- Sanchez, 1992. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika. ITB. Bandung
- Santoso, B. 1989. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Setiadi, 1993. Kentang, Varietas dan Pembudidayaannya. Penebar Swadaya. Jakarta
- Siswanto, B. 1994. Evaluasi Lahan. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang
- Sitorus, S.R.P. 1985. Evaluasi Sumberdaya Lahan. Tarsitu. Bogor.

Soil Survey Staff. 1998. Kunci Taksonomi Tanah. Edisi Kedua Bahasa Indonesia. 1999. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Peneliti dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

Soemarno, D.S., dan Sastrohidayat, I.R. 1991. Budidaya Jenis tanaman Tropika. Fak. Pertanian Univ. Brawijaya Malang bersama Usaha Nasional Surabaya, Surabaya.

Soepardi, 1984. Goeswono, 1984. Sifat dan Ciri Tanah. Institut Pertanian Bogo. Bogor

Sunardjono, H. 1980. Budidaya Kubis. PT Soeroeng, Jakarta

_____, 1984. Pengantar Pengetahuan Dasar Holtikultura. Sinar Baru. Bandung.

Syekhfani dan Santoso, B. 1992. Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.

Tim Jurusan Tanah dan Nuffic. 1984. Tanah dan Keadaan Tanah di D.A.S Kali Konto Hulu. Jawa Timur Jurusan Tanah, Faperta, Universitas Brawijaya.

Tim Jurusan Tanah. 2009. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang

Utomo, Hadi, W. 1994. Erosi dan Konservasi Tanah. Penerbit IKIP Malang. Malang.

Worosuprojo, S. 2005. Klasifikasi Lahan Untuk Perencanaan Penggunaan Lahan Di Kabupaten Sleman DIY. Forum Perencanaan Pembangunan Yogyakarta. [http://www.Google.com/Forum Perencanaan Pembangunan-edisi-khusus-januari-2005-pdf](http://www.Google.com/Forum%20Perencanaan%20Pembangunan-edisi-khusus-januari-2005-pdf)

Lampiran 1. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Kentang (*Solanum tuberosum*)

Pesyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur (°C)	16-18	14 - 16 18 - 20	37603 20 - 23	< 12 < 23
Ketersediaan air (wa)				
Curah Hujan (mm)	> 45	30 - 45	20 - 30	< 20
Ketersediaan oksigen (rc)				
Drainase	banyak sampai agak terhambat	agak cepat	terhambat	sangat terhambat, cepat
Media Perakaran (%)				
Tekstur	ah, s	ak, h	sh	k
Bahan kasar (%)	< 15	15 - 35	35 - 55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 75	50 - 75	30 - 50	< 30
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	> 16	≤ 16		
Kejenuhan basa (%)	35	< 35		
pH H ₂ O	5,6 - 7,0	5,2 - 5,6 7,0 - 8,0	< 5,2 > 8,0	
C-organik (%)	> 1,2	0,8 - 1,2	< 0,8	
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8	8 - 16	16 - 30	> 30
Bahaya erosi	Sr	r - sd	b	sb
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	-	F1	> F2
penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 - 40	> 40
Singkapan batuan (%)	< 5	5 - 15	15 - 25	> 25

Kriteria Kesesuaian Lahan diperoleh dari Djaenudin *et al.*, (2003)

Keterangan :

Tekstur sh = sangat halus; h = halus; ah = agak halus; s = sedang; ak = agak kasar

Bahaya erosi sr = sangat ringan; r = ringan; sd = sedang; b = berat; sb = sangat berat

Lampiran 2. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Kubis (*Braccia oleracea*)

Pesyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur (°C)	13 - 24	24 - 30 13 - 10	30 - 35 5 - 10	< 35 < 5
Ketersediaan air (wa)				
Curah Hujan (mm)	350 - 800	800 - 1000 300 - 350	> 1000 250 - 300	< 250
Ketersediaan oksigen (rc)				
Drainase	Banyak sampai agak terhambat	Agak cepat	Terhambat	Sangat terhambat, cepat
Media Perakaran (%)				
Tekstur	h, ah, s	h, ah, s	ak	k
Kedalaman tanah (cm)	> 50	> 50	25 - 50	< 25
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	> 16	≤ 16	< 35	
Kejenuhan basa (%)	> 50	35-50	> 5,8	
pH H ₂ O	6,0 - 7,8	5,8 - 6,0 7,8 - 8,0	< 8,0	
C-organik (%)	> 0,8	≤ 0,8		
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8	8 - 16	16 - 30	> 30
Bahaya erosi	sr	r - sd	b	sb
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	-	-	> F1
penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 - 40	>40
Singkapan batuan (%)	< 5	5 - 15	15 - 25	>25

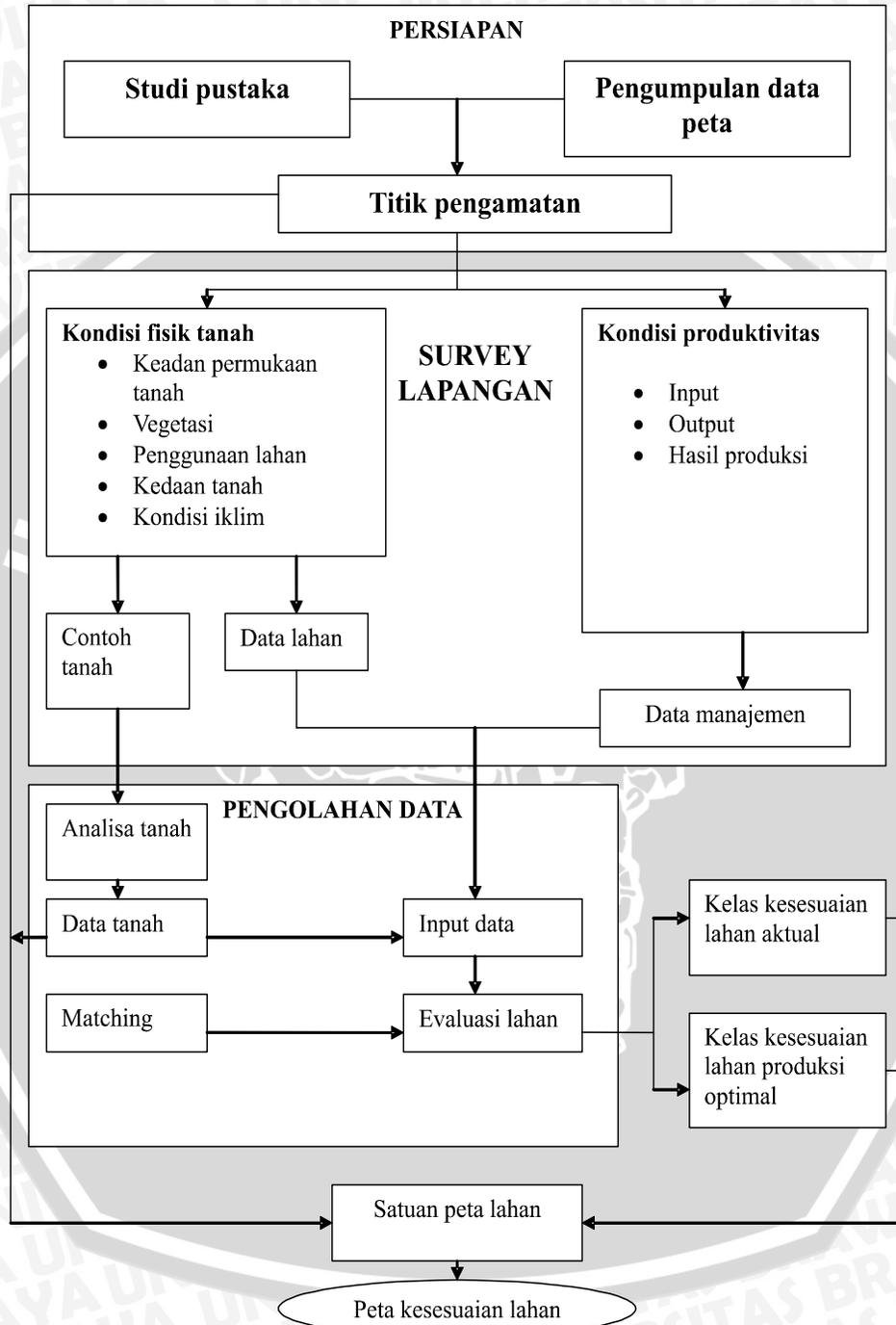
Kriteria Kesesuaian Lahan diperoleh dari Djaenudin *et al.*, (2003)

Keterangan :

Tekstur sh = sangat halus; h = halus; ah = agak halus; s = sedang; ak = agak kasar

Bahaya erosi sr = sangat ringan; r = ringan; sd = sedang; b = berat; sb = sangat berat

Lampiran 3. Tahapan Penelitian



Lampiran 4. Kondisi Lahan dari Laporan D.A.S Konto (1984).

SPL	Tanah	Landform	Kelerengan	Penggunaan Pahan
1	Typic Dystrudept	Hillslopes	15 % berombak	Tegalan, jagung, wortel, kubis
2	Fluentic Dystrudept	U-shaped valley (lembah bentuk U)	8 %, cekung	Sawah, jagung, kentang, kubis, wortel
3	Typic Dystrudept	Steep plateaux side slope along plateau margins	5 %, lurus	Tegalan, kubis, kentang, pinus,
4	Typic Dystrudept	Middle plains and plateaux Lereng tengah	3 %, lurus	Tegalan, sawah, kubis, kentang,
5	Typic Haplanthrept	Middle plains and plateaux (lereng Tengah)	8 %, lurus	Tegalan, jagung, kubis, kentang
6	Fluentic Dystrudept	Middle plains and plateaux (lereng Tengah)	3 %, cembung	Tegalan, jagung, kubis, kentang
7	Typic Dystrudept	Colluvial foothills and footslopes	15 %, cembung	Tegalan, jagung, kayu putih, rumput gajah
8	Fluentic Dystrudept	Steep plateaux side slope along plateau margins	8 %, cekung	Tegalan, jagung, kentang, kubis, wortel, pisang
9	Fluentic Dystrudept	Colluvial foothills and footslopes	8 %, cekung	Tegalan, jagung, kentang, kubis, wortel, pisang

Lampiran 5. Data Curah Hujan dan Data Temperatur Udara

DATA CURAH HUJAN DAERAH PUJON												
(Stasiun Pengamatan Selorejo, 637 mdpl)												
Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1998	267	348	416	330	18	114	142	39	91	158	263	292
1999	442	414	246	227	81	35	0	0	0	282	453	576
2000	419	193	293	216	86	49	0	75	55	173	412	100
2001	332	612	359	256	39	83	34	0	30	344	256	176
2002	421	599	240	256	134	0	0	0	0	0	209	488
2003	173	633	266	5	126	6	0	0	0	39	451	295
2004	382	470	517	63	287	0	24	0	18	7	165	443
2005	463	529	545	75	258	0	15	0	24	14	187	435
2006	384	452	487	65	233	0	20	0	32	17	195	386
2007	443	489	532	87	291	0	16	0	27	19	219	415
Total	3726	4739	3901	1580	1553	287	251	114	277	1053	2810	3606
Rerata	372,6	473,9	390,1	158	155,3	28,7	25,1	11,4	27,7	105,3	281	360,6

Lampiran 5. Data Curah Hujan dan Data Temperatur Udara

DATA TEMPERATUR UDARA DAERAH PUJON												
(Stasiun Pengamatan Selorejo, 637 mdpl)												
Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1998	24,4	24,3	23,9	24,6	24,6	24,1	25,5	25,2	24,8	24,6	24,3	23,4
1999	25,5	23,8	23,4	23,4	23,3	22,7	21,7	22,2	23,3	24	23,7	25,6
2000	24,1	23,7	24,1	23,9	24,1	23,2	23,7	23,2	23,3	23,1	23,8	23,8
2001	23,6	23,7	23,5	23,8	23,6	23,2	22,8	22,8	24,2	23,6	24,3	24,3
2002	24	23,4	23,9	24,1	24,5	22,4	23,7	22,8	23,6	24,7	24,7	24
2003	24,3	24	23,9	24,3	24,7	23,5	23,2	23,6	23,9	24,4	24,4	23,9
2004	24	23,7	23,7	23,6	23,9	23,1	23,4	23	22,9	24,4	23,8	23,8
2005	24,5	24,9	24,1	22,8	23,9	23,3	22,5	21,4	20,8	23,6	23,6	23,3
2006	23,3	23	23,2	23,3	23,1	23,4	22,1	23,4	23,8	24,2	23,5	23
2007	22,8	22,9	23,4	23,3	23,1	23,1	22,3	22,5	23,9	23,9	23,4	23,4
Total	240,5	237,4	237,1	237,1	238,8	232	230,9	230,1	234,5	240,5	239,5	238,5
Mean	24,05	23,74	23,71	23,71	23,88	23,2	23,09	23,01	23,45	24,05	23,95	23,85

Lampiran 6. Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium SPL 1

Kode Unit Peta : Sukomulyo 1
SPL : 1
Lokasi : Dusun Talasan, Desa Sukomulyo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
Klasifikasi : Typic Dystrudept
Jenis pengamatan : Singkapan
Bahan induk : Vulkanik
Landform : Hillslopes
Fisiografi : Terraced
Lereng : 15%, berombak
Posisi : Lereng atas
Aspek : utara
Ketinggian : 1.000 m dpl
Landuse dan vegetasi : Tegalan (jagung, wortel, kubis)
Drainase : agak terhambat
Permeabilitas : sedang
Air tanah : Dalam
Keadaan batuan : Tidak ada
Erosi : Sedang-berat
Dideskripsi oleh : Ardhi Eka, Bagus S, Donny SW
Tanggal : 2 januari 2009
Epipedon : Umbrik, horison Kambik

Deskripsi :

- Ap 0-8** : (10 YR 4/2) coklat gelap keabu-abuan, lembab; (10 YR 5/2); coklat keabu-abuan, kering; debu; remah, gembur, tidak lekat, tidak plastis; perakaran halus banyak, perakaran kasar banyak; batas jelas rata; beralih ke
- A 8- 40** : (10 YR 3/3, lembab); lempung berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat, agak plastis; perakaran halus banyak, perakaran kasar banyak; batas jelas rata, beralih ke
- Bw 40-91** : (10 YR 3/6, lembab); lempung berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat, agak plastis; perakaran halus cukup; batas jelas rata, beralih ke
- Bt 91-120** : (10YR 4/6 lembab), lempung berpasir; struktur gumpal membulat, sedang; cukup, lunak; agak lekat, agak plastis, akar halus sedikit , sedang dan kasar sedikit

Data Analisa Laboratorium

Horison		Ap	A	Bw	Bt
Kedalaman	cm	0 - 8	8 - 40	40 - 91	91- 120
Total Pasir	%	42	25	22	64
Total Debu	%	51	58	39	33
Total Liat	%	7	17	39	3
Tekstur		Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berliat	Lempung berpasir
C - Organik	%	1.41	1.02	0.35	0.07
pH H2O		5.06	4.98	5.44	5.17
Ca dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	10.9	8.5	9.3	4.8
Mg dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	2.01	4.1	3.7	1.6
K dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	0.6	1.8	1.2	1.3
Na dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	0.9	0.9	0.9	1.2
KTK NH ₄ OAc	Cmol.kg ⁻¹	33.4	34.3	32.3	20
KB NH ₄ OAc	%	43.5	45.1	46.2	44.9
BI	gram/cm3	1.11	0.93	0.96	1.25

Lampiran 6. Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium SPL 2

Kode Unit Peta SPL	: Sukomulyo 2
Lokasi	: 2 :Dusun Kedungrejo, Desa Sukomulyo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
Klasifikasi	: Fluventic Hapludolls
Jenis pengamatan	: Singkapan
Bahan induk	: Fluvial
Landform	: U-shapped valley (lembah bentuk U)
Fisiografi	: Terraced
Lereng	: 8 %, cekung
Posisi	: Lereng bawah
Aspek	: Selatan
Ketinggian	: 900 m dpl
Landuse dan vegetasi	: Sawah (jagung, kentang, kubis, wortel)
Drainase	: Baik
Permeabilitas	: Cepat
Air tanah	: Dalam
Keadaan batuan	: Tidak ada
Erosi	: Ringan
Dideskripsi oleh	: Ardhi Eka, Bagus S, Donny SW
Tanggal	: 2 januari 2009
Epipedon	: Okrik, horison Kambik
Deskripsi	:
Ap 0-13	: (10 YR 3/3) cokelat gelap, lembab; (10 YR 4/6); coklat gelap kekuningan, kering; lempung berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat, agak plastis; perakaran halus banyak, perakaran kasar banyak, batas jelas rata, <i>beralih ke</i>
Bw1 13-29	: (10 YR 3/4, lembab); pasir berlempung; gumpal membulat, gembur, agak lekat, tidak plastis; perakaran halus banyak, perakaran kasar cukup; batas jelas rata, <i>beralih ke</i>
Bw2 29-86	: (10 YR 3/4, lembab); lempung liat berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat, plastis; perakaran halus cukup, perakaran kasar cukup; batas jelas rata, <i>beralih ke</i>
Bw3 86-124	: (10 YR 4/3, lembab); pasir berlempung; gumpal membulat, gembur, tidak lekat, tidak plastis; perakaran halus sedikit, perakaran kasar sedikit; batas jelas rata

Data Analisa Laboratorium

Horison		Ap	Bw1	Bw2	Bw3
Kedalaman	cm	0-13	13-29	29-86	86-124
Total Pasir	%	45	23	26	32
Total Debu	%	24	33	33	32
Total Liat	%	31	41	44	41
Tekstur		Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berliat	Lempung berpasir
C - Organik	%	1.04	1.03	1.10	0.68
pH H ₂ O		6.7	6.7	6.8	6.8
	Cmol.kg ⁻¹				
Ca dpt Ditukar		4.60	4.89	6.19	6.52
Mg dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	5.25	4.88	3.36	1.89
K dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	1.7	1.82	1.63	1.91
Na dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	0.7	2.91	2.75	2.44
KTK NH ₄ OAc	Cmol.kg ⁻¹	22.61	33.30	31.26	26.72
KB NH ₄ OAc	%	56	54	52	51
BI	gram/cm ³	1.29	1.14	1.08	1.20

Lampiran 6. Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium SPL 3

Kode Unit Peta SPL : **Sukumulyo 3**
SPL : **3**
 Lokasi : Dusun Biyan, Desa Sukomulyo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
Klasifikasi : Typic Dystrudept
 Lokasi : Biyan, Sukomulyo, Pujon, Malang
 Jenis pengamatan : Singkapan
 Bahan induk : Vulkanik
 Landform : Steep plateaux side slope along plateau margins
 Fisiografi : Terraced
 Lereng : 5 %, lurus
 Posisi : Punggung antara aliran
 Aspek : Barat
 Ketinggian : 1.100 m dpl
 Landuse dan vegetasi : Tegalan (kubis, kentang, wortel, pinus)
 Drainase : Baik
 Permeabilitas : Cepat
 Air tanah : Dalam
 Keadaan batuan : Tidak ada
 Erosi : Ringan-berat
 Dideskripsi oleh : Ardhi Eka, Bagus S, Donny SW
 Tanggal : 2 januari 2009
 Epipedon : Okrik, horison Kambik

Deskripsi :

- A 0-25** : (10 YR 4/4) coklat gelap kekuningan, lembab; (10 YR 5/4); coklat kekuningan, kering; lempung berpasir; tanpa kerikil; remah, lepas, agak lekat; perakaran halus banyak, perakaran sedang cukup; batas nyata berombak, *beralih ke*
- A 25-56** : Coklat kekuningan gelap (10 YR 4/6, lembab); lempung berpasir; tanpa kerikil; remah, lepas, agak lekat, agak plastis; perakaran halus cukup, perakaran sedang cukup; batas nyata berombak, *beralih ke*
- B 56-115** : Coklat gelap (10 YR 3/3, lembab); lempung berliat; sedikit berkerikil; gumpal membulat, gembur, lekat, plastis; perakaran halus sedikit; batas nyata berombak, *beralih ke*

Data Analisa Laboratorium

Horison		A	A	B
Kedalaman	cm	0 - 25	25 - 56	56 - 115
Total Pasir	%	42	25	22
Total Debu	%	51	58	39
Total Liat	%	7	17	39
Tekstur		Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berliat
C - Organik	%	1.41	1.02	0.35
pH H2O		5.06	4.98	5.44
Ca dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	10.9	8.5	9.3
Mg dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	2.01	4.1	3.7
K dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	0.6	1.8	1.2
Na dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	0.9	0.9	0.9
KTk NH ₄ OAc	Cmol.kg ⁻¹	33.4	34.3	32.3
KB NH ₄ OAc	%	43.5	45.1	46.2
BI	gram/cm3	1.11	0.93	0.96

Lampiran 6. Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium SPL 4

Kode Unit Peta SPL : Sukumulyo 4
SPL : 4
Lokasi :Dusun Biyan, Desa Sukumulyo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
Klasifikasi : Typic Dystrudept
Jenis pengamatan : Minipit
Bahan induk : Fluvial
Landform : Middle plains and plateaux Lereng tengah
Fisiografi : Terraced
Lereng : 3 %, lurus
Posisi : Lereng tengah
Aspek : Selatan
Ketinggian : 1.045 m dpl
Landuse dan vegetasi : Tegalan dan sawah (kubis, kentang, padi)
Drainase : agak terhambat
Permeabilitas : Cepat
Air tanah : Dalam
Keadaan batuan : Ada batuan permukaan
Erosi : Ringan
Dideskripsi oleh : Ardhi Eka, Bagus S, Donny SW
Tanggal : 2 januari 2009
Epipedon : umbrik, horison Placik

Deskripsi :

Ap 0 – 10 : (10 YR 3/3) coklat tua, lembab; (10 YR 4/3) coklat gelap kekuningan, kering; lempung liat berdebu; remah,gembur, agak lekat, plastis; perakaran halus banyak; batas baur rata, *beralih ke*

Bw1 10 - 29 : Coklat keabu-abuan sangat gelap (10 YR 3/2); lempung liat berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat,agak plastis; perakaran halus sedikit; batas baur rata, *beralih ke*

Bw2 29-40 : Coklat gelap (10 YR 3/3), lembab; lempung liat berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat, agak plastis; perakaran halus sedikit, perakaran kasar sedikit; batas jelas rata, *beralih ke*

Bw3 40-98 : Coklat gelap (10 YR 3/2), lembab; lempung liat berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat, agak plastis; perakaran halus sedikit, perakaran kasar sedikit; batas jelas rata, *beralih ke*

Data Analisa Laboratorium

Horison		A	Bw1	Bw2	Bw3
Kedalaman	cm	0 - 10	10 - 29	29 - 40	40-98
Total Pasir	%	37	38	39	40
Total Debu	%	40	36	35	35
Total Liat	%	20	19	16	12
Tekstur		Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berdebu
C - Organik	%	1.15	0.98	0.86	0.78
pH H2O		6.6	6.7	6.9	7.0
Ca dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	8.18	9.02	9.14	9.54
Mg dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	4.18	4.35	4.50	4.50
K dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	0.23	0.24	0.52	0.59
Na dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	0,9	0,9	0,7	0,8
KTK NH ₄ OA _c	Cmol.kg ⁻¹	26.9	29.2	24.6	26.8
KB NH ₄ OA _c	%	43.6	45.2	48.4	51
BI	gram/cm3	1.10	1.10	1.03	1.12

Lampiran 6. Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium SPL 5

Kode Unit Peta SPL	: Sukumulyo 5
Lokasi	: 5
	: Dusun Biyan, Desa Sukumulyo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
Klasifikasi	: Typic Dystrudept
Jenis pengamatan	: Singkapan
Bahan induk	: Vulkanik
Landform	: Middle plains and plateaux (lereng Tengah)
Fisiografi	: Terraced
Lereng	: 8 %, lurus
Posisi	: Lereng tengah
Aspek	: Selatan
Ketinggian	: 1.065 m dpl
Landuse dan vegetasi	: Tegalan (jagung, kubis, kentang)
Drainase	: agak terhambat
Permeabilitas	: Sedang
Air tanah	: Dalam
Keadaan batuan	: Tidak ada
Erosi	: Ringan-berat
Dideskripsi oleh	: Ardhi Eka, Bagus S, Donny SW
Tanggal	: 2 januari 2009
Epipedon	: umbrik, horison Kambik

Deskripsi	:
Ap 0-30	: (10 YR 3/3) coklat gelap, lembab; (10 YR 4/3)) coklat gelap kekuningan, kering; pasir berlempung; tanpa kerikil; remah, gembur, agak lekat, agak plastis; perakaran halus banyak, perakaran sedang banyak; batas nyata berombak, <i>beralih ke</i>
Bw1 30-64	: Coklat kekuningan gelap (10 YR 3/4, lembab); pasir berlempung; tanpa kerikil; remah, gembur, agak lekat, tidak plastis; perakaran halus banyak, perakaran sedang cukup; batas nyata berombak, <i>beralih ke</i>
Bw2 64-91	: Coklat gelap (10 YR 3/3, lembab); pasir berlempung; tanpa kerikil; remah, gembur, agak lekat, tidak plastis; perakaran halus sedikit, perakaran sedang cukup; batas nyata berombak, <i>beralih ke</i>
Bw3 91-126	: Coklat kekuningan gelap (10 YR 4/4, lembab); pasir berlempung; gumpal bersudut, gembur, agak lekat, tidak plastis; pori perakaran halus sedikit, perakaran sedang banyak; batas nyata berombak, <i>beralih ke</i>

Data Analisa Laboratorium

Horison		A	Bw1	Bw2	Bw3
Kedalaman	cm	0-30	30-64	64-91	91-126
Total Pasir	%	41	32	30	25
Total Debu	%	53	65	67	52
Total Liat	%	6	3	3	22
Tekstur		Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berdebu
C - Organik	%	2.6	3.01	3.1	0.3
pH H2O		5.41	5.1	5.3	5.6
Ca dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	6.7	8.6	7.1	9.5
Mg dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	3.1	3.9	3.9	1.9
K dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	0.6	0.9	2.8	1.5
Na dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	1	1.3	1.6	1.1
KTK NH ₄ OA _c	Cmol.kg ⁻¹	24.6	31.4	31.3	26.2
KB NH ₄ OA _c	%	46.6	47.2	49.4	54
Bl	gram/cm3	1.1	1.09	0.98	1.01

Lampiran 6. Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium SPL 6

Kode Unit Peta SPL : **Sukomulyo6**
SPL : **6**
 Lokasi : Dusun Gumul, Desa Sukomulyo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
 Klasifikasi : Typic Hapludolls
 Jenis pengamatan : Minipit
 Bahan induk : Fluvial
 Landform : Middle plains and plateaux (lereng Tengah)
 Fisiografi : Terraced
 Lereng : 3 %, cembung
 Posisi : Lereng tengah
 Aspek : Timur
 Ketinggian : 1064 m dpl
 Landuse dan vegetasi : Tegalan (jagung, kubis, kentang)
 Drainase : agak terhambat
 Permeabilitas : Cepat
 Air tanah : Sangat dalam
 Keadaan batuan : Ada batuan permukaan
 Erosi : Ringan
 Dideskripsi oleh : Ardhi Eka, Bagus S, Donny SW
 Tanggal : 2 januari 2009
 Epipedon : molik, horison Kambik
 Deskripsi :

- A 0-25** : (10 YR 3/3) coklat gelap, lembab; (10 YR 5/4) coklat kekuningan, kering; lempung liat berpasir; remah, gembur, agak lekat, agak plastis; perakaran halus banyak, perakaran kasar sedikit; batas jelas rata, *beralih ke*
- Bw1 25-48** : Coklat kekuningan gelap (10 YR 3/4, lembab); lempung liat berpasir; cukup kerikil; gumpal membulat, gembur, agak lekat, agak plastis; perakaran halus sedikit; batas jelas rata, *beralih ke*
- Bw2 48-105** : Coklat kekuningan gelap (10 YR 3/6, lembab); debu; gumpal membulat, gembur, tidak lekat, tidak plastis; perakaran halus sedikit; batas jelas rata

Data Analisa Laboratorium

Horison		A	Bw1	Bw2
Kedalaman	cm	0 - 25	25 - 48	48-105
Total Pasir	%	41	40	37
Total Debu	%	44	40	40
Total Liat	%	15	20	23
Tekstur		Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berdebu
C - Organik	%	1.7	0.9	0.15
pH H2O		6.3	5.9	5.4
Ca dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	6.4	5.1	8.2
Mg dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	3.4	2.2	4.4
K dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	2.5	2.1	0.6
Na dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	0.6	0.7	1.6
KTK NH ₄ OA _c	Cmol.kg ⁻¹	24.7	20	29.2
KB NH ₄ OA _c	%	53	50	51.3
Bl	gram/cm3	1.2	1.4	1.16

Lampiran 6. Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium SPL 7

Bw5 112 - 130 Coklat kekuningan gelap (10 YR 4/6. lembab); pasir; gumpal bersudut; gembur, tidak lekat, tidak plastis; tidak ada perakaran; batas nyata berombak

Kode Unit Peta : Sukomulyo 7

SPL : 7
Lokasi : Dusun Bakir, Desa Sukomulyo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
Klasifikasi : Typic Dystrudept
Jenis pengamatan : Singkapan
Bahan induk : Colluvial
Landform : Colluvial foothills and footslopes
Fisiografi : Terraced
Lereng : 15 %, cembung
Posisi : Lereng bawah
Aspek : Selatan
Ketinggian : 1.125 m dpl
Landuse dan vegetasi : Tegalan (jagung, kayu putih, rumput gajah)
Drainase : agak terhambat
Permeabilitas : Sedang
Air tanah : Sangat dalam
Keadaan batuan : Tidak ada
Erosi : Sedang
Dideskripsi oleh : Ardhi Eka, Bagus S, Donny SW
Tanggal : 2 januari 2009
Epipedon : Okrik, horison Kambik
Deskripsi :

Ap 0-25 : (10 YR 4/4) coklat kekuningan gelap, lembab; (10 YR 5/4) coklat kekuningan, kering; pasir berlempung; tanpa kerikil; remah, gembur,agak lekat, agak plastis; perakaran halus banyak, perakaran kasar banyak; batas nyata berombak, *beralih ke*
Bw1 25-48 : Coklat (10 YR 4/3, lembab); pasir berlempung; tanpa kerikil; remah, gembur, tidak lekat, agak plastis; perakaran halus banyak , perakaran sedang cukup; batas nyata berombak, *beralih ke*
Bw2 48-65 : Coklat kekuningan gelap (10 YR 4/6, lembab); pasir berlempung; tanpa kerikil; remah, gembur, agak lekat, tidak plastis; perakaran halus cukup, perakaran kasar sedikit; batas nyata berombak, *beralih ke*
Bw3 65-90 : Coklat kekuningan gelap (10 YR 3/4, lembab); pasir berlempung; remah, gembur, agak lekat, tidak plastis; perakaran halus sedikit, batas nyata berombak, *beralih ke*
Bw4 90-112 : Coklat keabu-abuan sangat gelap (10 YR 3/2, lembab); pasir berlempung; gumpal membulat, gembur,agak lekat, tidak plastis; pori mikro sedikit; perakaran halus sedikit;batas nyata berombak, *beralih ke*

Data Analisa Laboratorium

Horison	Ap	Bw1	Bw2	Bw3	Bw4	Bw5	
Kedalaman	cm	0-25	25-48	48-65	65-90	90-112	112-130
Total Pasir	%	41	32	30	25	24	11
Total Debu	%	53	65	67	52	63	65
Total Liat	%	6	3	3	22	13	24
Tekstur		Lempung berdebu					
C	-						
Organik	%	2.6	3.01	3.1	0.3	0.04	0.04
pH H2O		5.41	5.1	5.3	5.6	5.6	5.3
Ca	dpt Cmol.kg ⁻¹						
Ditukar		6.7	8.6	7.1	9.5	8.2	7.9
Mg	dpt Cmol.kg ⁻¹						
Ditukar		3.1	3.9	3.9	1.9	4.1	3.9
K	dpt Cmol.kg ⁻¹						
Ditukar		0.6	0.9	2.8	1.5	0.3	0.3
Na	dpt Cmol.kg ⁻¹						
Ditukar		1	1.3	1.6	1.1	1.5	2.3
KTK	Cmol.kg ⁻¹						
NH ₄ OA _C		24.6	31.4	31.3	26.2	25.7	24.5
KB							
NH ₄ OA _C	%	46.6	47.2	49.4	54	55.8	59.3
BI	gram/cm3	1.1	1.09	0.98	1.01	0.88	0.97

Lampiran 6. Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium SPL 8

Kode Unit Peta : Sukumulyo 8
SPL : 8
Lokasi : Dusun Bakir, Desa Sukumulyo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
Klasifikasi : Fluventic Dystrudept
Jenis pengamatan : Singkapan
Bahan induk : Fluvial
Landform : Steep plateaux side slope along plateau margins
Fisiografi : Terraced
Lereng : 8 %, cekung
Posisi : Lereng bawah
Aspek : Selatan
Ketinggian : 900 m dpl
Landuse dan vegetasi : Tegalan (jagung, kentang, kubis, wortel, pisang)
Drainase : Baik
Permeabilitas : Cepat
Air tanah : Dalam
Keadaan batuan : Tidak ada
Erosi : Ringan
Dideskripsi oleh : Ardhi Eka, Bagus S, Donny SW
Tanggal : 2 januari 2009
Epipedon : Okrik, horison Kambik
Deskripsi :

Ap 0-11 : (10 YR 3/3) coklat gelap, lembab; (10 YR 5/3) coklat, kering; lempung berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat, agak plastis; perakaran halus banyak, perakaran kasar banyak, batas jelas rata, *beralih ke*
Bw1 11-42 : (10 YR 3/4, lembab); pasir berlempung; gumpal membulat, gembur, agak lekat, tidak plastis; perakaran halus banyak, perakaran kasar cukup; batas jelas rata, *beralih ke*
Bw2 42-76 : (10 YR 3/4, lembab); lempung liat berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat, plastis; perakaran halus cukup, perakaran kasar cukup; batas jelas rata, *beralih ke*
Bw3 76-124 : (10 YR 4/3, lembab); pasir berlempung; gumpal membulat, gembur, tidak lekat, tidak plastis; perakaran halus sedikit, perakaran kasar sedikit; batas jelas rata

Data Analisa Laboratorium

Horison		Ap	Bw1	Bw2	Bw3
Kedalaman	cm	0 - 11	11 - 42	42 - 76	76 -124
Total Pasir	%	41	30	37	25
Total Debu	%	53	67	40	52
Total Liat	%	6	3	23	23
Tekstur		Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berdebu
C - Organik	%	2.6	3.1	0.15	0.04
pH H2O		5.41	5.3	5.4	5.2
Ca dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	6.7	7.1	8.2	7.9
Mg dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	3.1	3.9	4.4	2.8
K dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	0.6	2.8	0.6	0.5
Na dpt Ditukar	Cmol.kg ⁻¹	1	1.6	1.6	1.5
KTK NH ₄ OA _c	Cmol.kg ⁻¹	24.6	31.3	29.2	24.6
KB NH ₄ OA _c	%	46.6	49.4	51.3	52.4
BI	gram/cm ³	1.1	0.98	1.16	1.18

Lampiran 6. Diskripsi Pengamatan dan Data Analisa Laboratorium SPL 9

Kode Unit Peta : Sukomulyo 9
SPL : 9
Lokasi : Dusun Bakir, Desa Sukomulyo, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, Jawa Timur
Klasifikasi : Fluventic Dystrudept
Jenis pengamatan : Singkapan
Bahan induk : Fluvial
Landform : Colluvial foothills and footslopes
Fisiografi : Terraced
Lereng : 8 %, cekung
Posisi : Lereng bawah
Aspek : Selatan
Ketinggian : 952 m dpl
Landuse dan vegetasi : Tegalan (jagung, kentang, kubis, wortel, pisang)
Drainase : Baik
Permeabilitas : Cepat
Air tanah : Dalam
Keadaan batuan : Tidak ada
Erosi : Ringan
Dideskripsi oleh : Ardhi Eka, Bagus S, Donny SW
Tanggal : 2 januari 2009
Epipedon : umbrik, horison Kambik

Deskripsi :
Ap 0-20 : (10 YR 3/3)coklat gelap, lembab; (10 YR 5/3) coklat, kering; lempung berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat, agak plastis; perakaran halus banyak, perakaran kasar banyak, batas jelas rata, *beralih ke*
Bw1 20-39 : (10 YR 3/4, lembab); pasir berlempung; gumpal membulat, gembur, agak lekat, tidak plastis cukup; perakaran halus banyak, perakaran kasar cukup; batas jelas rata, *beralih ke*
Bw2 39-56 : (10 YR 3/4, lembab); lempung liat berpasir; gumpal membulat, gembur, agak lekat, plastis; perakaran halus cukup, perakaran kasar cukup; batas jelas rata, *beralih ke*
Bw3 56 -111 : (10 YR 4/3, lembab); pasir berlempung; gumpal membulat, gembur, tidak lekat, tidak plastis; perakaran halus sedikit, perakaran kasar sedikit; batas jelas rata

Data Analisa Laboratorium

Horison		Ap	Bw1	Bw2	Bw3
Kedalaman	cm	0 - 20	20 - 39	39 - 56	56 -111
Total Pasir	%	25	22	64	32
Total Debu	%	58	39	33	53
Total Liat	%	17	39	3	15
Tekstur		Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berdebu	Lempung berdebu
C - Organik	%	1.02	0.35	0.07	0.29
pH H2O		4.98	5.44	5.17	5.63
Ca dpt Ditukar	Cmol.kg	8.5	9.3	4.8	7.8
Mg dpt Ditukar	Cmol.kg	4.1	3.7	1.6	3.9
K dpt Ditukar	Cmol.kg	1.8	1.2	1.3	0.8
Na dpt Ditukar	Cmol.kg	0.9	0.9	1.2	1.9
KTK NH ₄ OA _c	Cmol.kg	34.3	32.3	20	29.6
KB NH ₄ OA _c	%	45.1	46.2	44.9	49.5
BI	gram/cm3	0.93	0.96	1.25	0.9

Lampiran 7. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketang SPL 1

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 1			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S3	-	S3
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	agak terhambat	S2	++	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	120	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	20	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	44.9	S1	-	S1
pH H ₂ O	5.16	S3	++	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	15 %	S2	++	S1
Bahaya erosi	sd, b	S2	++	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	0	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S3 nr-3			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S3 tc			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar :** Pasir, Pasir belempong. **Bahaya erosi : sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
+ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

- 1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
- 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
- 3) Konservasi tanah: Pembuatan teras, pensteresan, vegetasi permanen
- 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
- 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 7. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketang SPL 2

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 2			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S3	-	S3
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	baik	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang, Agak halus	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	124	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	28.4	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	53.2	S1	-	S1
pH H ₂ O	6.75	S1	-	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	8	S2	+	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	-	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	0	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual				S3 tc
Unit Kesesuaian Lahan Potensial				S3 tc

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
+ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

- 1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
- 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
- 3) Konservasi tanah: Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
- 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
- 5) irigasi : pengaliran pada lahan

Lampiran 7. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketang SPL 3

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 3			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S3	-	S3
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	Baik	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang, Agak halus	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	115	S2	+	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	33.9	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	44.9	S1	-	S1
pH H ₂ O	5.16	S3	++	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	5	S1	-	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	-	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	0	-	-	S1
Singkapan batuan (%)	0	-	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S3 tc nr-3			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S3 tc			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
 + : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
 ++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

- 1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
- 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
- 3) Konservasi tanah: Pembuatan teras, penseserahan, vegetasi permanen
- 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
- 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 7. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketang SPL 4

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 4			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S3	-	S3
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	agak terhambat	S2	+	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	98	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	26,87	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	51,95	S1	-	S1
pH H ₂ O	6,8	S1	-	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	3	S1	-	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	0	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual		S3 tc		
Unit Kesesuaian Lahan Potensial		S3 tc		

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya**

erosi : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
+ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

- 1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
- 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
- 3) Konservasi tanah : Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
- 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
- 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 7. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketang SPL 5

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 5			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S3	-	S3
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	agak terhambat	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	126	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	28.65	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	51.6	S1	-	S1
pH H ₂ O	5.4	S2	+	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	8	S2	+	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	-	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	-	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S3 tc			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S3 tc			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya**

erosi : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
+ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

- 1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
- 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
- 3) Konservasi tanah: Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
- 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
- 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 7. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketang SPL 6

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 6			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S3	-	S3
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	agak terhambat	S2	+	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	105	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	24.63	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	51.43	S1	-	S1
pH H ₂ O	5.8	S1	-	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	3	S1	-	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	-	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	-	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual		S3 tc		
Unit Kesesuaian Lahan Potensial		S3 tc		

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat
Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
 + : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
 ++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi
 1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
 3) Konservasi tanah : Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 7. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketang SPL 7

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 7			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S3	-	S3
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	agak terhambat	S2	+	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	130	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	26.92	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	54.62	S2	+	S1
pH H ₂ O	5.45	S2	+	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	15	S2	+	S1
Bahaya erosi	sd	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	-	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	-	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual			S3 tc	
Unit Kesesuaian Lahan Potensial			S3 tc	

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat
Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
+ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi
1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
2) C-Organik : Penambahan bahan organik
3) Konservasi tanah : Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 7. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketang SPL 8

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 8			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S3	-	S3
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	baik	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	124	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	27.42	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	49.9	S2	+	S1
pH H ₂ O	5.32	S2	+	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	8	S2	+	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	-	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	-	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S3 tr			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S3 tc			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat
Ket¹⁾ :
 - : tidak dapat dilakukan perbaikan
 + : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
 ++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
 3) Konservasi tanah : Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 7. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Ketang SPL 9

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 9			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S3	-	S3
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	baik	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	111	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	29.05	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	46.42	S1	-	S1
pH H ₂ O	5.3	S2	+	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	8	S2	+	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	-	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	-	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual		S3 tc		
Unit Kesesuaian Lahan Potensial		S3 tc		

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat
Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
+ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi
1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
2) C-Organik : Penambahan bahan organik
3) Konservasi tanah: Pembuatan teras, pensesahan, vegetasi permanen
4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 8. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis SPL 1

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 1			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S1	-	S1
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	agak terhambat	S2	+	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	120	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	20	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	44.9	S2	+	S1
pH H ₂ O	5.16	S3	++	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	15 %	S2	+	S1
Bahaya erosi	sd, b	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	0	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S3 nr-3			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S1			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar :** Pasir, Pasir belempong. **Bahaya erosi :** **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
+ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

- 1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
- 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
- 3) Konservasi tanah: Pembuatan teras, penyesuaian, vegetasi permanen
- 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
- 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 8. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis SPL 2

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 2			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S1	-	S1
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	baik	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang, Agak halus	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	124	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	28.4	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	53.2	S1	-	S1
pH H ₂ O	6.75	S1	-	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	3	S1	-	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	0	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S2 eh-2			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S1			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
+ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

- 1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
- 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
- 3) Konservasi tanah: Pembuatan teras, penresahan, vegetasi permanen
- 4) Retensi hara : Pupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
- 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 8. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis SPL 3

Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 3

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 3			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S1	-	S1
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	Baik	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang, Agak halus	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	115	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	33.9	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	44.9	S2	+	S1
pH H ₂ O	5.16	S3	++	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	5	S1	-	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	0	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S3 nr-3			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S1			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat
Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
 + : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
 ++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi
 1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
 3) Konservasi tanah: Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 8. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis SPL 4

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 4			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S1	-	S1
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	agak terhambat	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	98	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	26,87	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	51,95	S1	-	S1
pH H ₂ O	6.8	S1	-	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	3	S1	-	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	0	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S2 eh-2			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S1			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat
Ket ¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
 + : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
 ++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi
 1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
 3) Konservasi tanah : Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 8. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis SPL 5

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 5			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S1	-	S1
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	agak terhambat	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	126	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	28.65	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	51.6	S1	-	S1
pH H ₂ O	5.4	S3	++	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	5	S1	-	S1
Bahaya erosi	r - b	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	-	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	-	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S3 nr-3			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S1			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ :
 - : tidak dapat dilakukan perbaikan
 + : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
 ++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
 3) Konservasi tanah : Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 8. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis SPL 6

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 6			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S1	-	S1
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	agak terhambat	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	105	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	24.63	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	51.43	S1	-	S1
pH H ₂ O	5.8	S2	+	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	5	S1	-	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	-	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	-	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S2 nr-3 eh-2			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S1			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ :
 - : tidak dapat dilakukan perbaikan
 + : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
 ++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
 3) Konservasi tanah : Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 8. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis SPL 7

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 7			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S1	-	S1
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	agak terhambat	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	130	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	26.92	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	54.62	S1	-	S1
pH H ₂ O	5.45	S3	++	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	15	S2	+	S1
Bahaya erosi	sd	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	-	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	-	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S3 nr-3			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S1			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ :
 - : tidak dapat dilakukan perbaikan
 + : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
 ++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
 3) Konservasi tanah : Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
 4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 8. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis SPL 8

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 8			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S1	-	S1
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	baik	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	124	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	27.42	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	49.9	S2	+	S1
pH H ₂ O	5.32	S3	++	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	3	S1	-	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	-	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	-	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual	S3 nr3			
Unit Kesesuaian Lahan Potensial	S1			

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat

Ket¹⁾ :
 - : tidak dapat dilakukan perbaikan
 + : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
 ++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi

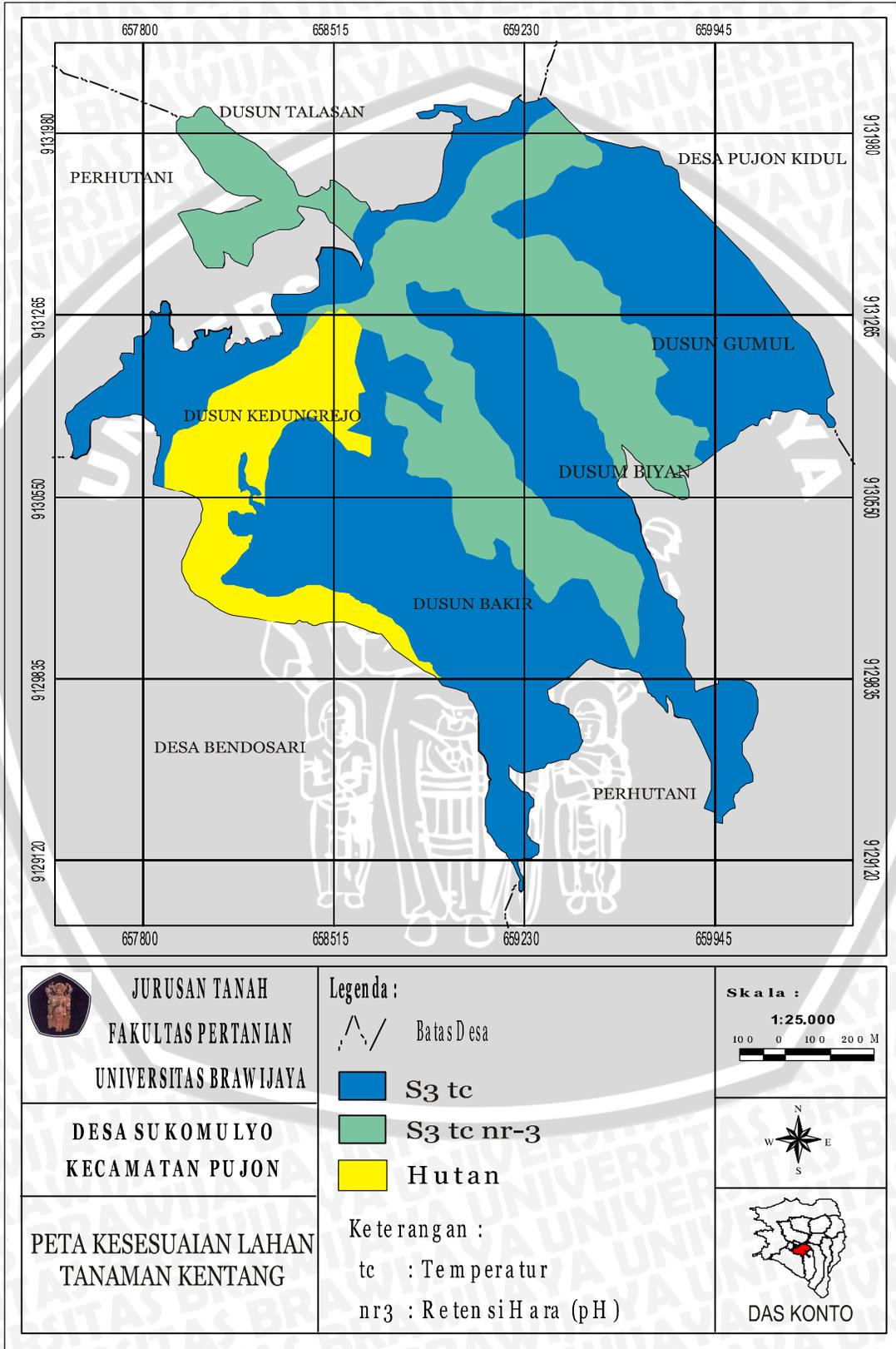
1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
 2) C-Organik : Penambahan bahan organik
 3) Konservasi tanah : Pembuatan teras, penseresahan, vegetasi permanen
 4) pH : pemupukan dan penambahan bubuk sulfat
 5) irigasi : pengairan pada lahan

Lampiran 8. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis SPL 9

Karakteristik Lahan	Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan SPL 9			
	Nilai	Kelas	Tingkat Usaha Perbaikan ¹⁾	Kesesuaian lahan Potensial
Temperatur (tc) Temperatur (°C)	20,7	S1	-	S1
Ketersediaan air (wa) Curah Hujan (mm)	415	S1	-	S1
Ketersediaan oksigen (oa) Drainase	baik	S1	-	S1
Media Perakaran (rc) Tekstur	Sedang	S1	-	S1
Kedalaman tanah (cm)	111	S1	-	S1
Retensi hara (nr) KTK liat (cmol)	29.05	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	46.42	S2	+	S1
pH H ₂ O	5.3	S3	++	S1
Bahaya erosi (eh) Lereng (%)	8	S1	-	S1
Bahaya erosi	r	S2	+	S1
Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	S1	-	S1
penyiapan lahan (lp) Batuan di permukaan (%)	-	S1	-	S1
Singkapan batuan (%)	-	S1	-	S1
Unit Kesesuaian Lahan Aktual			S3 nr3	
Unit Kesesuaian Lahan Potensial			S1	

Ket : 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, Lempung berpasir, Lempung berpasir halus **Kasar** : Pasir, Pasir belempung. **Bahaya erosi** : **sr** = sangat ringan; **r** = ringan; **sd** = sedang; **b** = berat; **sb** = sangat berat
Ket¹⁾ : - : tidak dapat dilakukan perbaikan
+ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai satu kelas lebih tinggi
++ : Usaha perbaikan dapat dilakukan sampai dua kelas lebih tinggi
1) Drainase : Perbaikan aerasi dan pembuatan saluran drainase
2) C-Organik : Penambahan bahan organik
3) Konservasi tanah: Pembuatan teras, penseserahan, vegetasi permanen
4) Retensi hara : Pemupukan, penambahan bahan organik, penambahan bubuk sulfat
5) irigasi : pengaliran pada lahan

Lampiran 9. Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Kentang.



Lampiran 10. Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis

