

KAJIAN KRITERIA KARATERISTIK LAHAN PISANG AGUNG SEMERU
(*Musa balbisiana* cv. Agung Semeru)

oleh :

ACHMAD FITRAH MAULIDIN

MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG

2016

**KAJIAN KRITERIA KARAKTERISTIK LAHAN PISANG AGUNG
SEMERU (*Musa balbisiana* cv. Agung Semeru)**

oleh :

ACHMAD FITRAH MAULIDIN

125040207111006

**MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 7 Desember 2016

Achmad Fitrah Maulidin



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Kajian Kriteria Karakteristik Lahan Pisang
Agung Semeru (*Musa balbisiana* cv. *Agung
Semeru*)**

Nama Mahasiswa : **Achmad Fitrah Maulidin**

Nim : 125040207111006

Jurusan : Tanah

Program Studi : Agroekoteknologi

Laboratorium : Pedologi dan Sistem Informasi Sumberdaya Lahan

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Sudarto, MS

NIP. 19560317 198303 1 003

Diketahui,

a.n Dekan

Ketua Jurusan Tanah ,

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU

NIP. 19540501 198103 1 006

Tanggal persetujuan :

RINGKASAN

ACHMAD FITRAH MAULIDIN. 125040207111006. Kajian Kriteria Karakteristik Lahan Pisang Agung Semeru (*Musa balbisiana* cv. *Agung Semeru*). Dibawah bimbingan Sudarto sebagai Pembimbing Utama.

Kabupaten Lumajang mempunyai plasma nutfah pisang yang sangat beragam di Jawa Timur. Tanaman Pisang Agung Semeru (*Musa balbisiana* cv. *Agung Semeru*) merupakan salah satu jenis tanaman lokal yang “hanya” bisa tumbuh baik di Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. Pisang Agung Semeru “hanya” dapat tumbuh pada ketinggian 500 - 2000 mdpl (Arifin *et al.*, 2013) di lereng timur Gunung Semeru. Tanaman Pisang Agung Semeru yang dijumpai ada dua macam berdasarkan bentuk dan warna buah yang berbeda yaitu Pisang Agung Talun dan Pisang Agung candi. Keberadaan tanaman pisang berpotensi punah, khususnya Tanaman Pisang Agung Semeru yang menjadi sumber penghasilan utama bagi sebagian petani karena alih guna lahan ke komoditas lain (Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang, 2014).

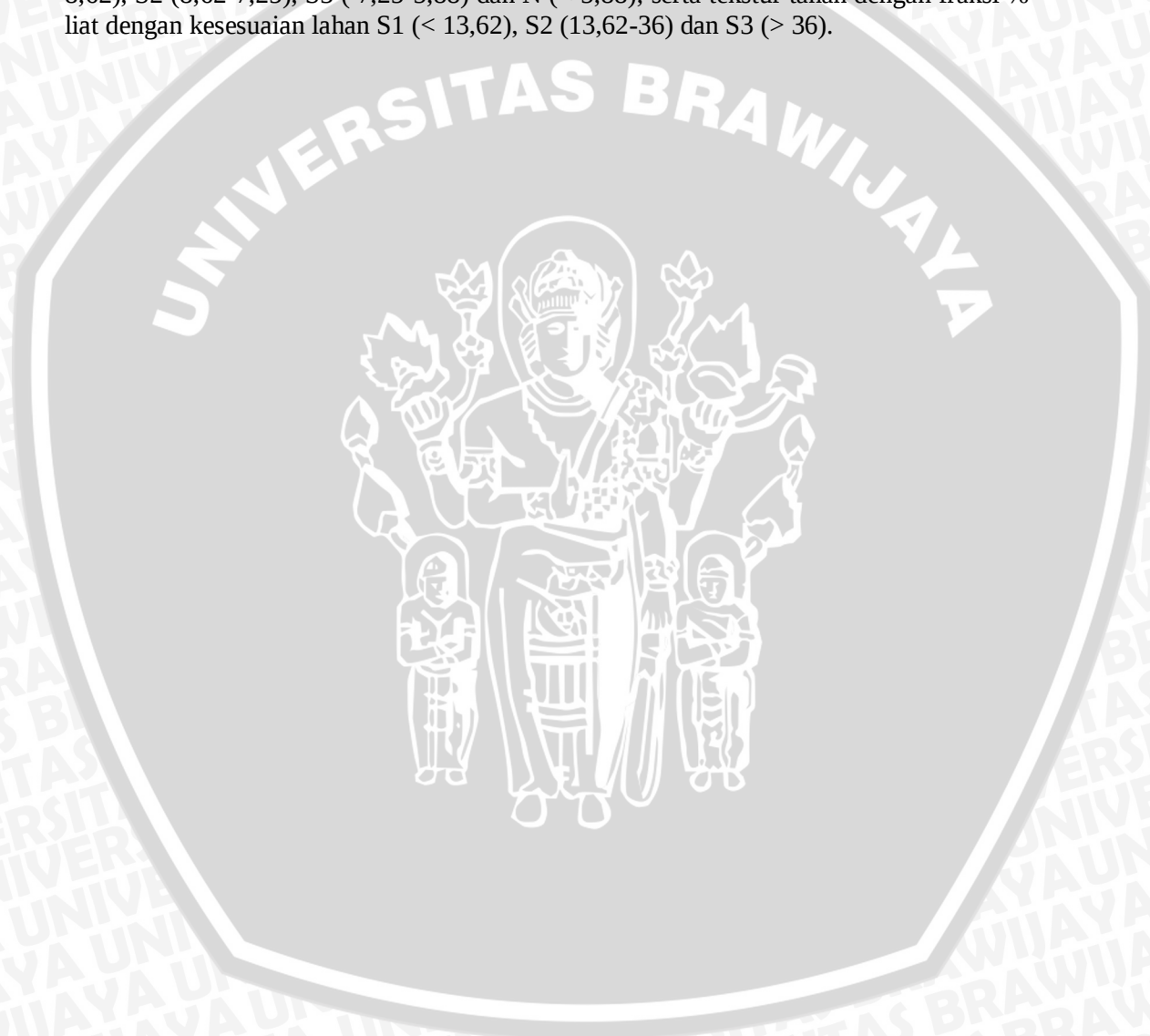
Tanaman Pisang Agung Semeru ditanam pada kondisi lahan dan cuaca yang bervariasi serta waktu yang tidak sama, sehingga sulit sekali untuk menentukan karakteristik morfologi Tanaman Pisang Agung Semeru yang menghasilkan produksi tinggi dan kualitas buah yang seragam. Tanaman Pisang Agung Semeru hanya dijumpai di Kecamatan Pasrujambe, Desa Jambearum. Sebaran Pisang Agung Semeru saat ini tidak merata, hasil survei Tanaman Pisang Agung Semeru paling dominan terletak pada geologi Jatuh Piroklastik Tengger dan Ladu Jambangan 2, yang merupakan bahan induk pembentuk tanah pada wilayah tertentu di Kecamatan Pasrujambe. Kurangnya informasi mengenai kualitas karakteristik lahannya, menyebabkan perlunya dilakukan kajian kriteria karakteristik Pisang Agung Semeru untuk meningkatkan produksi dan melestarikan plasma nutfah lokal. Tujuan penelitian ini untuk memetakan sebaran Tanaman Pisang Agung Semeru di Kecamatan Pasrujambe, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur, dan menyusun kualitas dan karakteristik lahan Tanaman Pisang Agung Semeru.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Analisis statistik yang digunakan analisis korelasi dan regresi berganda, analisis tersebut digunakan untuk mengetahui hubungan antara karakteristik lahan (sifat kimia dan fisika) dan produksi Tanaman Pisang Agung Semeru, kemudian ditentukan kelas kesesuaian lahannya. Penentuan lokasi sampling penelitian ditentukan pada penggunaan lahan tegalan dan kebun, karena pada umumnya tanaman pisang ditanam di kebun dan tegalan. Ada tiga variabel lahan yang digunakan dalam penelitian lokasi observasi yaitu lereng, elevasi dan geologi. yang dilakukan dengan cara mengamati kondisi aktual fisiografi lahan yang telah ditentukan titik pengamatannya berdasarkan koordinat pada satuan peta lahan (SPL) yang telah dibuat dan melakukan klasifikasi tanah serta pengambilan sampel tanah untuk analisis sifat kimia (Unsur K, Ca, Na, Mg, pH, KTK, C-organik) dan fisika tanah (Tekstur tanah, pF 2,5 dan 4,2).

Hasil penelitian antara lain sebaran Tanaman Pisang Agung Semeru yang berada di lereng timur Gunung Semeru, terletak di Kecamatan Pasrujambe, Tanaman Pisang Agung Semeru ditemukan pada ketinggian 300->700 m dpl dengan kelas lereng < 8 dan 8-25 %. Dominasi varietas Tanaman Pisang Agung Semeru berada 4 Desa, yaitu Desa Sukorejo, Desa Jambearum, Desa Pasrujambe

dan Desa Jambekumbu. Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru pada Bulan Agustus-September di Kecamatan Pasrujambe berkisar antara 4,5-6,87 Kg.

Hasil dari analisis regresi dengan menggunakan stepwise didapatkan bahwa Karakteristik dan Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru dipengaruhi oleh sifat kimia dan fisika tanah serta kondisi lahan yang meliputi Kalsium (Ca), % Liat, elevasi dan kemiringan lereng. Tanaman Pisang Agung tidak respon terhadap Kalium melainkan Kalsium, hal ini dikarenakan jarak pengambilan sampel tanahnya terlalu sempit sehingga data hasil analisa kimia dari Kalium relatif homogen. Tanaman Pisang Agung Semeru dapat tumbuh baik di Kecamatan Pasrujambe dengan kesesuaian lahan S1 pada ketinggian > 925 m dpl dan S2 398-925 m dpl, dengan kondisi lereng S1 ($< 3\%$), S2 (3-9 %), S3 (9-16 %) dan N ($> 16\%$), ketersediaan hara Kalsium dengan kesesuaian lahan lahan S1 ($> 8,62$), S2 (8,62-7,25), S3 (7,25-5,88) dan N ($< 5,88$), serta tekstur tanah dengan fraksi % liat dengan kesesuaian lahan S1 ($< 13,62$), S2 (13,62-36) dan S3 (> 36).



SUMMARY

ACHMAD FITRAH MAULIDIN. 125040207111006. The Criteria Charateristic Study of Land Agung Semeru Banana (*Musa balbisiana* cv. *Agung semeru*). Under the supervisor of Sudarto as the first advisor.

Lumajang district has various banana germplasm in East Java. Agung Semeru banana (*Musa balbisiana* cv. *Agung semeru*) was one of the local plants only could grow well in Lumajang, East Java. Agung Semeru banana may grow at height 500-2000 M asl (Arifin et al., 2013) on the eastern slope of Mount Semeru. There were two kinds of Agung Semeru banana there based on different shape and colour fruit such as Agung Talun banana and Agung Candi banana. The existence of banana could be extinct, especially Agung Semeru banana which be the main income for several farmers because of changed landuse to another comodity (Department Agriculture Lumajang District, 2014).

Agung Semeru bananas were planted in condition various land and weather with the different time so that very difficult to determine the charateristic morphology of Agung Semeru banana which could get high production and diverse fruit quality. Agung Semeru banana were only found in Pasrujambe district, Jambearum village. The distribution of Agung Semeru bananas were not equally, the most of Agung Semeru bananas were found in geology fallout pyroclastic Tengger and Ladu Jambangan 2, which were parent material forming soil in certain regions at Pasrujambe district. Lack of information about quality of land charateristic, cause needed to do the criteria charateristic of land Agung Semeru bananas to increase production and conserve local germplasm. The aims of this research was for mapping distribution of Agung Semeru bananas in Pasrujambe district, Lumajang, East Java and arranging quality and charateristic land of Agung Semeru bananas.

The methods of research which used was survey method. Statistic analysis which used was correlation analysis and multiple regression analysis, the analysis was used to know the relation between land charateristic (chemical and physical) and production of Agung Semeru bananas, then determined the suitability class. The determination sampling location of this research was determined at land use garden and field, because generally bananas were planted in garden and field. There were three variables land that used in location research observation such as slopes, elevation, and geology. They were done by observe land condition physiographic actual which determined dot observation based on coordinate of unit map land (SPL) have been made and determined classification of soil with taking sample soil for analysis chemical (element K, Ca, Na, Mg, pH, KTK, C-organic) and physical (Soil texture, pF 2.5 and 4.2).

The result of research included the distribution of Agung Semeru bananas which located in Eastern slopes of Mount Semeru, Pasrujambe district, Agung Semeru bananas were found at height 300 to > 700 M asl with a grade slope < 8 % and 8-25 %. Domination of variety Agung Semeru bananas were in four villages, such as Sukarejo, Jambearum, Pasrujambe and Jambekumbu. The production of Agung Semeru bananas on August to September in Pasrujambe sub-district average at 4.5-6.87 Kg.

The results of regression analysis with stepwise got that land charateristic and suitability Agung Semeru bananas were be affected chemical and physical with land

condition included Calcium (Ca), % clay, elevation and slope. Agung Semeru bananas were not response to Calcium but Calcium, because distance of taking sample was too narrow so that analysis chemical data from Kalium was relatively homogeneous. Agung Semeru bananas could grow well in Pasrujambe sub-district with land suitability S1 at height > 925 M asl and S2 398-925 M asl, with condition, slope S1 ($< 3\%$), S2 (3-9 %), S3 (9-16 %) and N ($> 16\%$), availability of Calcium with land suitability S1 (> 8.62), S2 (8.62-7.25), S3 (7.25-5.88) and N (< 5.88), and soil texture with fraction % clay with land suitability S1 (< 13.62), S2 (13.62-36) and S3 (> 36).



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang telah menuntun penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kajian Kriteria Karakteristik Lahan Pisang Agung Semeru (*Musa Balbisiana* var. *Agung Semeru*)”.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Sudarto, MS selaku dosen pembimbing utama atas segala kesabaran, arahan, nasihat dan bimbingannya kepada penulis. Penulis juga berterima kasih kepada seluruh dosen atas bimbingan dan arahan yang selama ini diberikan, kepada karyawan Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya atas fasilitas dan bantuan yang diberikan.

Penghargaan yang tulus dari penulis berikan kepada keluarga terutama orangtua atas doa, kasih sayang, dukungan dan pengertian yang diberikan kepada penulis. Juga kepada Putri Farenda Rizky yang memberikan masukan serta rekan-rekan yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, 7 Desember 2016

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lumajang pada tanggal 21 Agustus 1994 sebagai putra pertama dari tiga bersaudara dari Bapak Adi Susanto dan Ibu Siti Nurul Qomariyah. Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Pembangunan I Jatiroto pada tahun 2000 sampai tahun 2006, kemudian melanjutkan ke MTsN Negeri Lumajang pada tahun 2006 dan selesai pada tahun 2009. Pada tahun 2009 sampai tahun 2012 penulis studi di SMAN Jatiroto. Pada tahun 2012 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur SPMK.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi pengurus FORKANO (Forum Komunikasi Agroekoteknologi) periode 2013-2014, panitia kegiatan ospek mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya “POSTER “, menjadi asisten Mata Kuliah Hama dan Penyakit Tumbuhan, sebagai panitia SJC (Soil Judging Contest) dan FOKUSHIMITI pada tahun 2015, pernah menjadi panitia GALIFU (Geomorfologi, Analisis Lanskap dan Interpretasi Foto Udara), menjadi anggota IMPALA Brawijaya (Ikatan Mahasiswa Pecinta Alam), mengikuti kegiatan sosial seperti menanam pohon di hutan dan membersihkan sampah gunung, pernah melakukan pendakian gunung-gunung di Indonesia (Gunung Semeru, Gunung Rinjani, Gunung Tambora, Gunung Lamongan, Gunung Arjuna-Welirang, Gunung Prau, Gunung Merbabu, Gunung Panderman dan Gunung Api Purba).

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	v
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	ix
RIWAYAT HIDUP.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Hipotesis.....	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Alur Pikir.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Pisang Agung Semeru.....	4
2.2 Karakteristik Lahan.....	5
2.2.1 Lereng.....	5
2.2.2 Elevasi	5
2.2.3 Iklim	6
2.2.4 Tanah.....	7
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Penentuan Lokasi Sampling	14
3.5 Tahapan Penelitian	17
3.6 Analisis Laboratorium.....	18
3.7 Analisa Data	18
IV. KONDISI UMUM WILAYAH	
4.1 Kondisi Umum Lokasi Pengamatan	19
4.2 Geologi Lokasi Pengamatan	20
4.3 Relief dan Kemiringan Lereng Lokasi Pengamatan	23
4.4 Ketinggian Tempat Lokasi Pengamatan	23
4.5 Bentuk Lahan Lokasi Pengamatan.....	24
4.6 Jenis Tanah Kecamatan Pasrujambe	28
4.7 Data Curah Hujan	30
4.8 Penggunaan Lahan Kecamatan Pasrujambe	32
4.9 Sebaran Tanaman Pisang Agung Semeru	32

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Kualitas dan Karakteristik Lahan	36
5.1.1 Sifat Kimia Tanah	36
5.2 Sifat Fisika Tanah	44
5.2.1 Analisa Berat Isi tanah (BI) dan Tekstur Tanah	44
5.2.2 pF 2,54 dan pF 4,2	46
5.3 Hubungan Karakteristik Lahan dan Tanaman Pisang Agung Semeru	47
5.3.1 Hubungan Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru	48
5.3.2 Hubungan Sifat Fisika Tanah dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru	50
5.3.3 Hubungan Ketinggian tempat dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru	52
5.3.4 Hubungan Kemiringan lereng dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru	54
5.4 Karakteristik dan Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru	56

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	58
6.2 Saran	58

DAFTAR PUSTAKA	59
----------------------	----

LAMPIRAN	63
----------------	----



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Syarat Tumbuh Tanaman Pisang Agung Semeru	4
2.	Alat dan bahan	13
3.	Lokasi Sampling Penelitian	16
4.	Parameter Pengamatan Penelitian	18
5.	Desa di Kecamatan Pasrujambe	19
6.	Luas Geologi jatuhan Piroklastik dan Ladu Jambangan	20
7.	Kelas Lereng Kecamatan Pasrujambe	23
8.	Ketinggian Tempat	24
9.	Bentuk Lahan Kecamatan Pasrujambe	24
10.	Jenis Tanah di Kecamatan Pasrujambe.....	28
11.	Data Curah Hujan Rata-rata Kecamatan Pasrujambe Tahun 2010-2014.....	30
12.	Penggunaan Lahan Kecamatan Pasrujambe.....	32
13.	Hasil Analisa pH, C-organik dan KTK.....	36
14.	Hasil Analisa Kation Basa (K dan Ca)	40
15.	Hasil Analisa Katin Basa (Na dan Mg) dan Kejenuhan Basa (KB)	42
16.	Hasil Analisa BI dan Tekstur Tanah.....	44
17.	Ketersediaan Air (pF 2,54 dan 4,2) Lokasi Penelitian.....	46



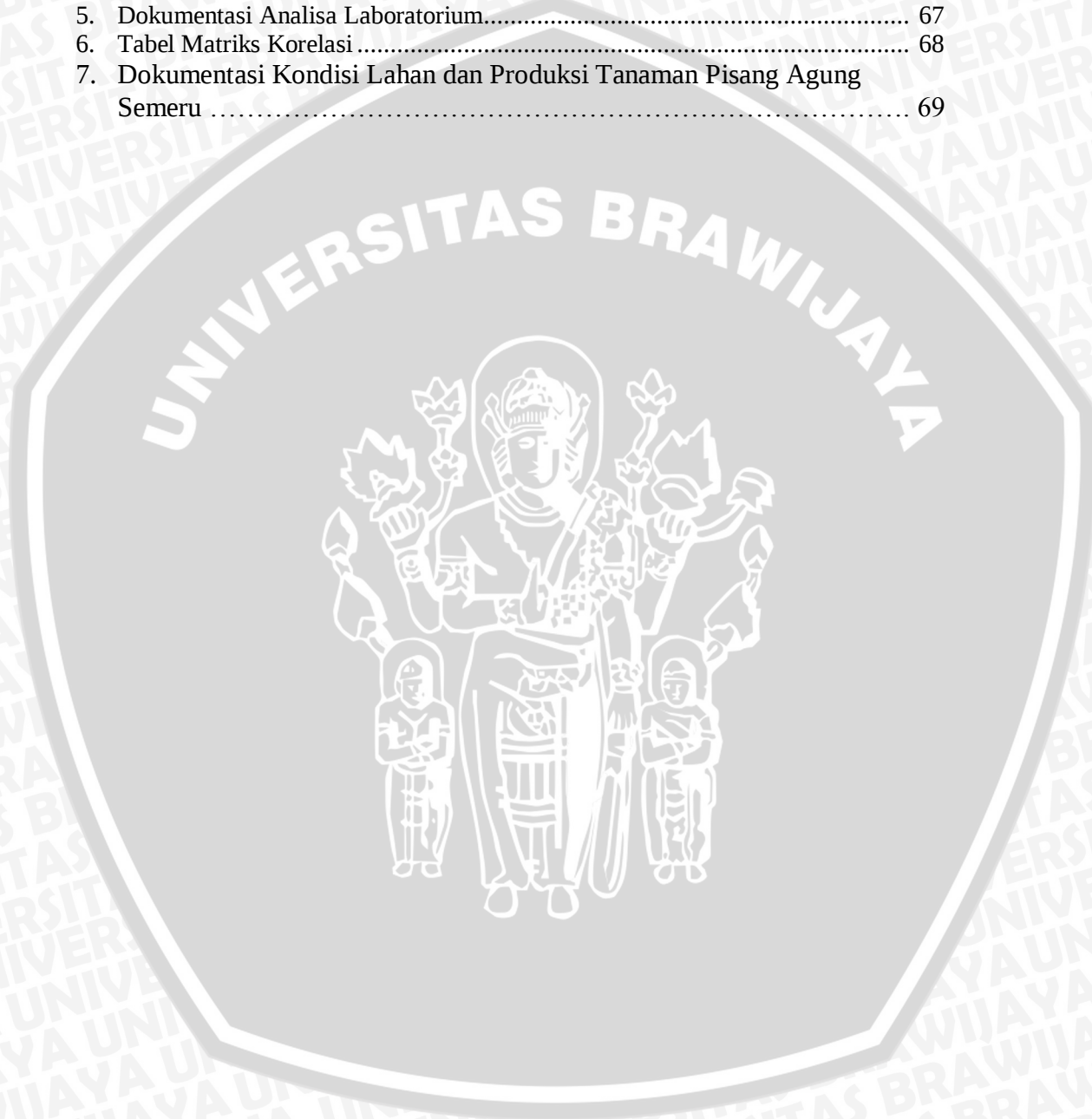
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Alur Pikir Penelitian	3
2.	Peta Survei Penelitian	15
3.	Tahapan Penelitian	17
4.	Peta Administrasi Kecamatan Pasrujambe.....	20
5.	Peta Geologi Kecamatan Pasrujambe	22
6.	Peta Lereng Kecamatan Pasrujambe.....	25
7.	Peta Elevasi Kecamatan Pasrujambe	26
8.	Peta Bentuk Lahan Kecamatan Pasrujambe.....	27
9.	Peta Jenis Tanah Kecamatan Pasrujambe	29
10.	Peta Curah Hujan Kecamatan Pasrujambe Tahun 2010-2014.....	31
11.	Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Pasrujambe	33
12.	Peta Sebaran Tanaman Pisang Agung Semeru	34
13.	Peta Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru Agustus-September 2016....	35
14.	Hubungan Kalsium (Ca) dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru	49
15.	Hubungan Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru terhadap Ca	49
16.	Hubungan % Liat dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru	51
17.	Hubungan Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru terhadap % Liat.....	51
18.	Hubungan Ketinggian Tempat dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru	53
19.	Hubungan Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru terhadap Elevasi	53
20.	Hubungan % Lereng dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru.....	55
21.	Hubungan Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru terhadap % Lereng.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Syarat Tumbuh Tanaman Pisang	63
2.	Data Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru Agustus-September 2016.....	64
3.	Kriteria Analisa Kimia Tanah.....	65
4.	Kriteria Analisa Fisika Tanah	66
5.	Dokumentasi Analisa Laboratorium.....	67
6.	Tabel Matriks Korelasi.....	68
7.	Dokumentasi Kondisi Lahan dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru	69



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Lumajang mempunyai plasma nutfah pisang yang sangat beragam di Jawa Timur. Tanaman Pisang Agung Semeru (*Musa balbisiana cv, Agung Semeru*) merupakan salah satu jenis tanaman lokal yang “hanya” bisa tumbuh baik di Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. Pisang Agung Semeru “hanya” dapat tumbuh pada ketinggian 500 - 2000 mdpl (Arifin *et al.*, 2013) di lereng timur Gunung Semeru. Tanaman Pisang Agung Semeru yang dijumpai ada dua macam berdasarkan bentuk dan warna buah yang berbeda. Buah yang berukuran besar namun warnanya kurang menarik biasanya diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi seperti olahan kripik pisang. Buah yang berukuran sedang dan warnanya yang kuning cerah digunakan sebagai buah meja dan buah ini menjadi produk unggulan (Kusumo, 1996).

Buah pisang pada umumnya banyak sekali mengandung Kalium (K), tidak berbeda dengan jenis pisang lainnya seperti Tanaman Pisang Agung Semeru. Tanaman pisang yang kekurangan unsur hara Kalium (K), menyebabkan daun yang tua berubah warna menjadi warna kuning dan menunda fase pembungaan (Sankar, 2011). Produksi pisang pada tahun 2011 - 2014 menurun akibat alih guna lahan dari tanaman pisang ke komoditas lain yang mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi, seperti tanaman tebu dan sengon. Sehingga keberadaan tanaman pisang berpotensi punah, khususnya Tanaman Pisang Agung Semeru yang menjadi sumber penghasilan utama bagi sebagian petani (Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang, 2014). Tanaman Pisang Agung Semeru merupakan jenis tanaman yang bisa dipanen disegala musim. Tanaman Pisang Agung Semeru ditanam pada kondisi lahan dan cuaca yang bervariasi serta waktu yang tidak sama, sehingga sulit sekali untuk menentukan karakteristik morfologi Tanaman Pisang Agung Semeru yang menghasilkan produksi tinggi dan kualitas buah yang seragam. Tanaman Pisang Agung Semeru hanya dijumpai di Kecamatan Pasrujambe, Desa Jambearum. Sebaran Pisang Agung Semeru saat ini tidak merata, hasil survei Tanaman Pisang Agung Semeru paling dominan terletak pada geologi Jatuhan Piroklastik Tengger dan Ladu Jambangan 2, yang merupakan bahan induk pembentuk tanah pada wilayah tertentu di Kecamatan Pasrujambe.

Berdasarkan uraian diatas menimbulkan pertanyaan apakah ada beberapa wilayah yang tidak sesuai dengan karakteristik lahannya atau karena dari petaninya sendiri yang tidak ingin menanam Pisang Agung Semeru. Kurangnya informasi mengenai kualitas karakteristik lahannya, perlunya dilakukan kajian kriteria karakteristik Pisang Agung Semeru untuk menentukan sebaran Tanaman Pisang Agung Semeru dan meningkatkan produksi Tanaman Pisang Agung serta melestarikan plasma nutfah lokal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Belum jelas sebaran Tanaman Pisang Agung Semeru di lereng timur Gunung Semeru Kabupaten Lumajang, dan
2. Belum jelas kualitas dan karakteristik lahan Tanaman Pisang Agung Semeru.

1.3 Tujuan

1. Untuk memetakan sebaran Tanaman Pisang Agung Semeru di Kecamatan Pasrujambe, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur, dan
2. Menyusun kualitas dan karakteristik lahan untuk meningkatkan produksi Tanaman Pisang Agung Semeru.

1.4 Hipotesis

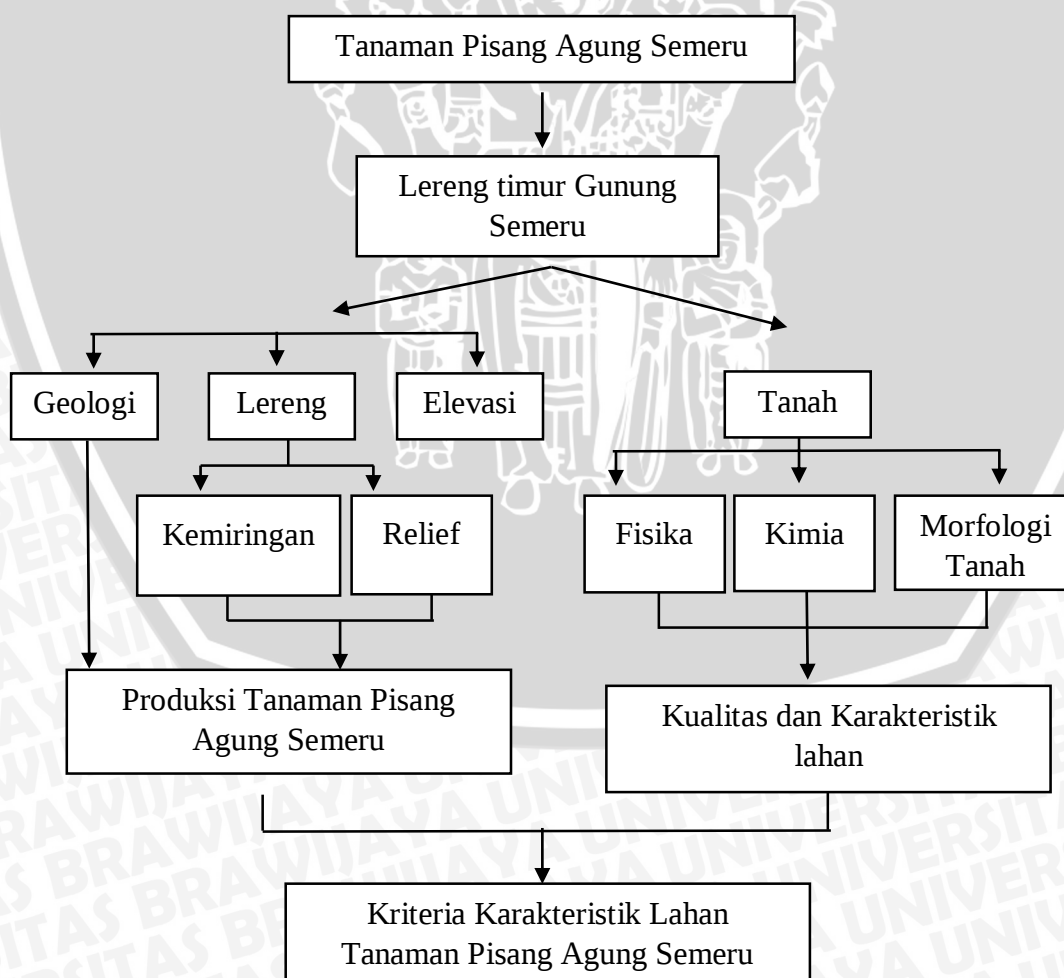
1. Sebaran Tanaman Pisang Agung Semeru dijumpai di ketinggian 400-600 mdpl, kelerengan $< 15\%$, geologi ladu dan jatuhan piroklastik, dan
2. Kalium (K) menyebabkan kualitas Tanaman Pisang Agung Semeru lebih baik (warna buah kuning cerah serta berukuran sedang) dan produksi lebih tinggi.

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang Karakteristik Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru pada wilayah lereng timur Gunung Semeru yang berguna untuk meningkatkan produksi dan melestarikan komoditas pisang tersebut, serta dapat dijadikan dasar penelitian selanjutnya tentang Pisang Agung Semeru.

1.6 Alur Pikir

Tanaman Pisang Agung Semeru merupakan salah satu jenis tanaman pisang yang “hanya” dapat tumbuh baik di sekitar Gunung Semeru. Tanaman Pisang Agung banyak ditemukan di Kecamatan Pasrujambe, bagian lereng timur Gunung Semeru. Pada saat ini di Kecamatan Pasrujambe banyak petani Pisang Agung Semeru yang beralih ke komoditas yang lain yang lebih tinggi nilai ekonominya, sehingga banyak Tanaman Pisang Agung Semeru yang mulai diganti. Tanaman Pisang Agung Semeru mempunyai 2 jenis pisang yaitu Pisang Agung Talun dan Candi. Petani lebih banyak menjual Pisang Agung Talun karena pisang tersebut banyak diminati dan diolah menjadi kripik pisang. Akan tetapi, bentuk dan ukuran Pisang Agung Talun tidak seragam, sehingga perlu dikaji untuk menyusun kualitas dan karakteristik Pisang Agung Talun yang menghasilkan produksi yang tinggi dan seragam serta menjaga plasma nutfah lokal Pisang Agung tersebut. Alur pikir kajian kriteria karakteristik lahan Tanaman Pisang Agung Semeru tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pikir Penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pisang Agung (*Musa balbisiana* cv. *Agung Semeru*)

Tanaman Pisang merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh pada ketinggian 500-2000 mdpl, buah pisang mengandung banyak zat dibutuhkan manusia dan dapat menjadi pengganti sumber kalori dalam tubuh (Kasijadi, 2006). Pisang merupakan tanaman semak atau tumbuhan liar yang berbatang semu (pseudostem), tingginya bervariasi antara 1-4 m, tergantung varietasnya. Daunnya melebar, panjang, tulang daunnya besar dan tepi daunnya tidak mempunyai ikatan yang kompak sehingga mudah robek bila terkena tiupan angin kencang. Batangnya mempunyai bonggol (umbi) yang besar dan terdapat banyak mata tunas didalam tanah yang dapat tumbuh menjadi tunas baru, serta hampir seluruh badannya terdiri dari cairan. Bunganya tunggal, keluar pada ujung batang dan hanya sekali berbunga selama hidupnya. Pohon pisang sebelum mati melakukan regenerasi untuk mempertahankan keturunannya. Jenis tanaman pisang di Indonesia sangat beragam diantaranya yang dapat dimakan langsung setelah matang maupun diolah terlebih dahulu salah satunya Pisang Agung Semeru (Sunarjono, 2000).

Pisang Agung Semeru merupakan tumbuhan liar yang dapat tumbuh dengan baik di kaki Gunung Semeru, yang kemudian dibudidayakan oleh masyarakat untuk mendapatkan penghasilan karena ukuran buahnya yang besar. Tanaman Pisang Agung Semeru merupakan tanaman non musim karena tidak mempunyai masa panen tertentu seperti tanaman lainnya karena dapat dipanen dua kali dalam seminggu. Tanaman Pisang Agung Semeru berbunga pada umur 8-10 bulan dan dapat dipanen pada umur 12-14 bulan. Setiap tanaman dapat menghasilkan 1-2 tandan, setiap tandannya terdiri 2 sisir dengan jumlah buah 10-18 pisang per sisir dan berat per tandannya 10-15 kg (Prahardini, Yuniarti, dan Amik Krismawati, 2009). Syarat tumbuh dari Tanaman Pisang Agung Semeru tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Tumbuh Tanaman Pisang Agung Semeru

Rata-Rata Suhu Tahunan °C	22 °C – 28 °C
Tinggi	475 – 600 mdpl
Curah Hujan Tahunan	2825,8 mm
Bulan Kering (< 100 mm)	< 3 Bulan
Tekstur	Liat
C/N Rasio	7
pH	6
Drainase	Baik
Kelerengan	< 18 %

Sumber : Prahardini *et al.*, 2009

2.2 Karakteristik Lahan

2.2.1 Lereng

Topografi merupakan salah satu unsur pembentuk satuan peta tanah, dalam karakteristik lahan bentuk wilayah (relief) atau lereng dan ketinggian tempat di atas permukaan laut bagian terpenting dari karakterisasi lahan. Kemiringan lereng, panjang lereng dan bentuk lereng mempunyai pengaruh terhadap erosi dan aliran permukaan. Kecuraman lereng tercatat atau dapat diketahui pada peta tanah. Kemiringan lereng yang perlu diamati adalah pengaruh terhadap pengolahan tanah. Panjang dan bentuk lereng sering kali menjadi petunjuk jenis tanah tertentu. Relief erat hubungannya dengan faktor pengelolaan lahan dan bahaya erosi. Sedangkan faktor ketinggian tempat di atas permukaan laut berkaitan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang berhubungan dengan temperatur udara dan radiasi matahari. Relief terbagi menjadi relief makro dan mikro (Arsyad, 1989).

Tanaman pisang mempunyai akar serabut, biasanya tanaman pisang dapat tumbuh pada kelerengan datar atau landai (0-8 %), apabila tanaman pisang berada pada lereng yang curam (25->40 %) maka tanaman pisang mudah roboh karena tanaman pisang tidak mempunyai akar yang dalam. Pada lereng curam dengan tutupan lahan terbuka maka terjadi limpasan permukaan, sehingga lapisan atas tanah terbawa kedataran yang lebih rendah. Sehingga, kesuburan dari tanah tersebut menurun dan mempengaruhi produksi pisang yang rendah serta ditandai dengan jumlah buah yang sedikit dan faktor defisiensi unsur hara pada tanaman pisang tersebut (Cahyono, 2002).

2.2.2 Elevasi

Ketinggian tempat diukur dari permukaan laut (dpl) sebagai titik nol. Berkaitan dengan tanaman, secara umum sering dibedakan antara dataran rendah (< 700 mdpl) dan dataran tinggi (> 700 mdpl). Namun dalam kesesuaian tanaman terhadap ketinggian tempat berkaitan erat dengan temperatur dan radiasi matahari. Semakin tinggi tempat di atas permukaan laut, maka temperatur semakin menurun. Demikian pula dengan radiasi matahari cenderung menurun dengan semakin tinggi dari permukaan laut (Cahyono, 2002).

Ketinggian tempat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi suhu dan jenis tanah. Tanaman pisang toleran ketinggian dan kekeringan. Tanaman pisang dapat tumbuh di dataran rendah sampai pegunungan setinggi 1,000 mdpl. Produksi tanaman pisang yang optimum berada pada ketinggian dibawah 500 m, tergantung jenis dan varietasnya. Tanaman pisang umumnya tumbuh dan berproduksi secara optimal di daerah yang memiliki ketinggian antara 400-600 mdpl (Cahyono, 2002).

Ketinggian tempat mempengaruhi jenis organisme yang hidup di tempat tersebut, karena ketinggian yang berbeda menyebabkan kondisi fisik dan kimia yang berbeda. Semakin tinggi suatu daerah semakin rendah suhu di daerah tersebut. Demikian juga sebaliknya bila lebih rendah berarti suhu udara di daerah tersebut maka semakin tinggi suhunya. Semakin tinggi suatu tempat, maka suhu dan intensitas cahaya di tempat tersebut juga semakin berkurang. Kondisi lain pada daerah yang memiliki elevasi tinggi adalah jumlah konsentrasi CO^2 yang relatif lebih kecil bila dibandingkan pada daerah yang lebih rendah. Padahal CO^2 adalah bahan dalam proses fotosintesis untuk diubah menjadi karbohidrat, sehingga tumbuhan yang tumbuh pada dataran tinggi cenderung memiliki jumlah klorofil yang lebih banyak dari pada tumbuhan yang hidup di dataran rendah, agar dapat menangkap CO^2 lebih banyak. Sedangkan tumbuhan daerah dataran rendah, dengan kondisi iklimnya umumnya suhu tinggi, kelembaban rendah dan intensitas sinar matahari besar, memiliki kepekaan menangkap sinar matahari lebih rendah (Goldsworthy dan Fisher, 1992).

2.2.3 Iklim

Pisang dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu harian antara 25°C - 38°C , dengan suhu optimum untuk pertumbuhan adalah sekitar 27°C dan suhu maksimumnya 38°C (Cahyono, 2002). Pada sentra produksi tanaman pisang, suhu udara dalam jangka waktu yang lama tidak pernah turun sampai di bawah 15°C . Suhu diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan termometer udara. Pengaruh suhu terhadap tumbuhan sangat besar terhadap pembungaan, Tanaman memerlukan suhu tertentu agar dapat tumbuh dengan baik, jika suhu berada di bawah 15°C atau di atas 40°C maka pertumbuhan tanaman akan menurun secara drastis (Basri, 1992).

Pisang membutuhkan cukup banyak air dalam pertumbuhannya karena sebagian tubuhnya terdiri dari cairan. Untuk pertumbuhan optimalnya curah hujan yang dibutuhkan adalah berkisar antara 2000-3000 mm/tahun, dan kelembapan tanahnya tidak boleh kurang dari 60-70% dari luas lahan. Pada daerah yang kurang air, pisang memperoleh pasokan air dari batangnya, tetapi tingkat produktivitas buahnya menjadi rendah, maka dari itu dilakukan upaya untuk menjaga ketersediaan air tanah (Satuhu & Supriyadi, 1990). Lokasi penanaman pisang harus sesuai syarat agronomis dan agroklimat tanamannya, yaitu dataran rendah tropis basah, ketinggian 100-700 mdpl, suhu udara 22-32°C, tidak terdapat angin kencang, subur dan terutama harus ada sumber pengairan saat musim kemarau panjang. Di daerah yang beriklim agak basah dengan curah hujan merata sepanjang tahun (< 1200 mm/tahun), ketersediaan sumber air menjadi kurang penting. Dengan pertumbuhannya yang sangat cepat dan terus-menerus, yang mengakibatkan hasil yang tinggi, pisang memerlukan tempat tumbuh di iklim tropis yang hangat dan lembab (Sunarjono, 2002).

Di dataran tinggi daerah ekuator, pisang tidak dapat tumbuh pada ketinggian di atas 1600 mdpl. Kebanyakan pisang tumbuh di lahan terbuka, tetapi kelebihan penyinaran menyebabkan daun pisang terbakar (sunburn). Dalam cuaca berawan atau di bawah naungan ringan, daur pertumbuhannya sedikit panjang dan tandannya lebih kecil. Pisang sangat sensitive terhadap angin kencang, karena menyebabkan daun pisang robek dan terjadi distorsi tajuk (Sunarjono, 2002).

2.2.4 Tanah

Tanah sangat berperan penting bagi tumbuhan, yaitu sebagai media tumbuh tanaman. Tanah menyediakan berbagai macam mineral yang digunakan oleh tanaman maupun tumbuhan untuk tumbuh dan berkembang. Namun tanah juga dapat menjadi salah satu faktor pembatas bagi tanaman. Hal ini dapat disebabkan karena adanya bermacam kondisi fisik maupun kimia tanah yang berbeda-beda dimana setiap tumbuhan memiliki persyaratan tumbuh yang berbeda-beda pula. Tanah yang subur berpengaruh baik pada besar dan panjangnya tandan pisang, sedangkan tanah yang tidak subur mengakibatkan tandan pisang kecil dan pendek (Satuhu dan Supriyadi, 2008). Kandungan unsur dalam tanah juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman, salah satunya yaitu pada tanah berkapur. Kapur dalam tanah

memiliki asosiasi dengan keberadaan kalsium dan magnesium tanah, karena keberadaan kedua unsur tersebut sering ditemukan berasosiasi dengan karbonat. Secara umum pemberian kapur ke tanah dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia tanah serta kegiatan jasad renik tanah. Pengaruh kapur terhadap sifat fisik tanah dalam hal terbentuknya struktur tanah remah pada tanah, sehingga aerasi dan air tanah berada dalam keadaan optimum. Bila ditinjau dari sudut kimia, maka tujuan pengapuran adalah menetralkan kemasaman tanah. Tanah yang memiliki kandungan kapur yang tinggi, belum tentu tanah tersebut juga memiliki tingkat kesuburan yang tinggi, bisa terjadi suatu kapur itu menjadi racun karena kapur menyerap unsur hara dari dalam tanah, dimana unsur hara tersebut dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya (Tan, 1991).

Bahan induk merupakan peruraian atau pelapukan dari batuan. Kecamatan Pasrujambe mempunyai beberapa jenis batuan yang menjadi bahan induk pembentuk tanah yaitu ladu jambangan dan jatuhan pirokastik tengger. Tanah yang terbentuk dari bahan induk ladu atau abu vulkan dan jatuhan piroklastik adalah tanah inceptisol. Tanah inceptisol merupakan tanah muda karena profilnya mempunyai horizon tanah yang pembentukannya agak cepat dari bahan induk (Buckmen dan Brady, 1982). Tanaman pisang membutuhkan ketersediaan hara dan air yang tinggi, serta kandungan bahan organik $> 1,5$. Tanah inceptisol termasuk tanah yang berkembang sehingga kebanyakan tanah ini cukup subur dan kandungan bahan organik tinggi (Foth, 1991). Tanah inceptisol mudah berubah oleh gerakan fisik atau reaksi kimia, mempunyai kadar liat > 60 persen, remah sampai gumpal, gembur, warna tanah gelap, solum dalam (> 150 cm), kejenuhan basa rendah (< 50 %), dan mempunyai struktur yang baik (Harjowigeno, 2007).

2.2.4.1 Sifat Fisika Tanah

Struktur tanah merupakan gumpalan kecil dari tanah akibat melekatnya butir-butir tanah satu sama lain. Gumpalan struktur karena butiran pasir, debu, liat, terikat satu sama lain oleh satu perekat semisal bahan organik, oksida-oksida besi dan lain-lain. Struktur tanah dapat dibagi dalam struktur makro dan mikro, yang dimaksud dengan struktur makro adalah struktur pada lapisan bawah tanah yaitu penyusun agregat tanah satu dengan yang lainnya, sedangkan mikro adalah penyusun butir-butir primer tanah ke dalam butir majemuk. Struktur tanah yang baik untuk tanaman

adalah struktur remah, struktur ini terdapat keseimbangan yang baik antara udara yang diperlukan untuk pernafasan akar tanaman dan air tanah sebagai medium pada larutan unsur hara (Darmawijaya, 1997).

Tekstur tanah menunjukkan kasar halusnya tanah berdasarkan atas perbandingan antara pasir, liat dan debu di dalam tanah. Tanah terdiri dari butir-butir tanah dengan berbagai ukuran yang ada di dalamnya. Bagian tanah yang berukuran 2 mm disebut bahan kasar. Bahan-bahan tanah yang lebih halus dapat dibedakan menjadi: (1) $<0,002$ mm (liat), (2) $0,0002-0,05$ mm (debu) dan (3) $0,05-0,2$ mm (pasir). Tanaman pisang dapat tumbuh dengan baik pada tekstur tanah halus, agak halus dan sedang. Pada tanah yang bertekstur kasar terjadi perbaikan struktur dibawah kondisi tanah yang tidak terganggu, yang ditandai dengan kestabilan total porositas, Pada ruang pori yang seimbang akan terjadi pertumbuhan akar yang baik dan semakin besar ruang pori maka pada daerah pasiran menyebabkan tanah terlalu porous yang pada akhirnya menimbulkan kelangkaan air bagi tanaman (Hardjowigeno, 2007).

Warna tanah dapat menjadi indikator dalam menentukan kesuburan dari tanah. Warna tanah yang relatif terang biasanya dapat diasumsikan tanah tersebut kekurangan unsur hara. Tanah yang berwarna gelap biasanya dapat menyerap panas yang sesuai untuk kebutuhan tanaman dibandingkan tanah yang berwarna terang (Sutedjo dan Kartasapoetra, 2002).

Drainase adalah pengumpulan dan pembuangan air tanah. Kelas drainase di lapangan ditentukan dengan melihat adanya gejala-gejala pengaruh air dalam penampang tanah. Tanaman pisang Gejala tersebut antara lain warna pucat kelabu, atau adanya bercak-bercak karatan. Warna pucat kebiruan menunjukkan adanya pengaruh genangan air yang kuat, sehingga menunjukkan adanya drainase yang buruk. Adanya karatan menunjukkan bahwa udara masih masuk ke dalam tanah tersebut sehingga terjadi proses oksidasi dan reduksi di dalam tanah. Tanaman pisang tumbuh dengan baik pada kondisi drainase yang tergolong baik, apabila kondisi drainase rendah maka tanaman pisang tidak dapat melakukan proses oksidasi dengan baik (Hardjowigeno, 2007).

Drainase tanah diklasifikasikan sebagai berikut: (1) Cepat, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik tinggi sampai sangat tinggi dan daya menahan air rendah, (2)

Agak cepat, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik tinggi dan daya menahan air rendah, (3) Baik, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang dan daya menahan air sedang, (4) Agak baik, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang sampai agak rendah dan daya menahan air rendah, tanah basah dekat permukaan, (5) Agak terhambat, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik agak rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah; tanah basah sampai ke permukaan, (6) Terhambat, tanah mempunyai konduktivitas hidrolik rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah; tanah basah untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan, dan (7) Sangat terhambat, tanah dengan konduktivitas hidrolik sangat rendah dan daya menahan air sangat rendah; tanah basah secara permanen tergenang untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor, 2003).

Kedalaman efektif adalah kedalaman tanah yang masih dapat ditembus oleh akar tanaman. Pengamatan akar tanaman dilakukan dengan mengamati penyebaran akar tanaman. Banyaknya perakaran, baik halus maupun kasar serta dalamnya akar tersebut dapat menembus tanah. Bila tidak dijumpai akar tanaman maka kedalaman efektif ditentukan berdasarkan kedalaman solum tanah (Hardjowigeno, 2007). Kedalaman efektif tanah yang dibutuhkan untuk tanaman pisang tergolong dalam (> 75 cm), tanaman pisang mempunyai akar yang dangkal serta kemampuan akar menahan tanah tergolong rendah, sehingga pisang rentan roboh (Djaenudin, 2003).

Erosi dapat dikatakan pengikisan atau kelongsoran yaitu penghanyutan tanah akibat desakan air dan angin, baik yang berlangsung secara alamiah dan akibat tindakan dari manusia. Erosi yang terjadi pada tanah yang ditumbuhi tanaman pisang harus tergolong sangat rendah karena akar tanaman pisang dangkal dan tidak dapat menjerap tanah dengan kuat. Sehingga apabila bahaya erosinya tinggi dapat mempengaruhi tingkat kesuburan tanah pada daerah yang terkena erosi dan dapat mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan serta produktifitas tanaman pisang (Hardjowigeno, 2007).

2.2.4.2 Sifat Kimia Tanah

Kapasitas Tukar Kation (KTK) didefinisikan sebagai kapasitas tanah untuk menyerap dan mempertukarkan kation yang biasanya dinyatakan dalam milliekivalen per 100 gram tanah. Kation-kation yang berbeda dapat mempunyai kemampuan yang berbeda untuk menukar kation yang diserap. Jumlah yang diserap tidak sama dengan yang ditukarkan. Ion-ion divalent biasanya diikat lebih kuat daripada ion monovalen sehingga sulit dipertukarkan (Tan, 1998). Ada dua hal yang penting dalam pertukaran kation dan pertumbuhan tanaman. Hal yang pertama berkenaan dengan jumlah hara yang tersedia bagi pertumbuhan tanaman sebagai kation yang dapat dipertukarkan, hal yang kedua adalah derajat penjumlahan pertukaran kation dengan basa-basa sebagai pengganti hydrogen. Hidrogen yang tertukar diberi sumbangan untuk kemasaman tanah (Foth, 1991). Permukaan akar yang mempunyai kapasitas tukar kation muatan negatif dinetralkan oleh ion hidrogen yang dikeluarkan oleh akar. Selama tanaman mengabsorpsi kation ion hidrogen dikeluarkan oleh akar tanaman, akan terjadi pertukaran kation pada permukaan sehingga menambah ion hidrogen yang dapat mengikat unsur hara lain untuk tanaman. Tanaman pisang agar mampu menyerap unsur hara dengan baik kondisi lahan memiliki ketersediaan KTK > 16 (Djaenudin, 2003).

Reaksi tanah (pH) yang penting adalah masam, netral dan alkalin. Pernyataan tersebut didasarkan pada jumlah ion H^+ dan OH^- dalam larutan tanah. Bila larutan tanah ditemukan larutan ion H^+ lebih banyak dari ion OH^- maka tanah tersebut dapat dikatakan masam. Bila ion OH^- dengan ion H^+ maka tanah tersebut dinyatakan netral. Pengaruh pH yang terbesar bagi pertumbuhan tanaman adalah persediaan hara (Hakim *et al.*, 1986). Pada umumnya faktor hara mudah diserap oleh akar tanaman pada pH tanah sekitar netral. Pada tanah masam unsur P tidak dapat diserap oleh akar tanaman karena diikat atau difiksasi oleh Al, sedang pada tanah alkalis unsur P juga tidak dapat diserap tanaman karena difiksasi oleh Ca (Hardjowigeno, 2007). Reaksi tanah (pH) larutan tanah sangat penting bagi tumbuhan karena larutan tanah mengandung unsur hara seperti, Nitrogen (N), Potassium/Kalium (K), dan Fosfor (P) dimana tanaman membutuhkan dalam jumlah tertentu untuk tumbuh, berkembang, dan bertahan terhadap penyakit serta

menjadi penentu produksi pisang itu sendiri. Pisang dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang mempunyai kisaran pH 4,5- 7,5 (Djaenudin, 2003).

Kejenuhan basa menunjukkan perbandingan antara jumlah kation basa dengan jumlah semua kation yang terdapat dalam kompleks jerapan tanah. Jumlah kation yang dapat diserap tanah menunjukkan nilai Kapasitas Tukar Kation tanah tersebut. Kejenuhan basa (KB) sering dianggap sebagai petunjuk kesuburan tanah, Tanaman pisang memerlukan bahan organik yang tinggi serta pelepasan kation didalam tanah dapat terserap oleh tanaman pisang sehingga diperlukan kandungan kejenuhan basa $> 50 \%$. Pengapuran merupakan upaya untuk meningkatkan kejenuhan basa (Tan, 1991). Bahan organik pada umumnya ditemukan di atas permukaan tanah, jumlahnya tidak besar, sekitar 3-5% tetapi pengaruhnya sangat besar terhadap sifat-sifat tanah. Dapat dilihat bahwa bahan organik dapat berfungsi memperbaiki struktur tanah, sebagai sumber unsur hara N, P, S, kapasitas meningkatkan nilai KTK tanah merupakan sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan menambah kemampuan tanah menahan air (Hardjowigeno, 2007).

Tanaman menyerap unsur hara dalam bentuk ion yang terdapat disekitar perakaran. Unsur-unsur ini harus dalam bentuk tersedia dalam kondisi optimum untuk pertumbuhan. Selanjutnya unsur-unsur harus berada dalam suatu keseimbangan. Hingga sekarang dikenal unsur hara esensial tanaman. Suatu unsur dikatakan esensial bagi tanaman bila kekurangan unsur hara tersebut dapat menghambat pertumbuhan tanaman baik vegetatif maupun generatif. Kekurangan unsur hara tersebut tidak dapat diganti oleh unsur lain. Berdasarkan kebutuhan tanaman maka unsur hara tersebut dibagi dalam dua kelompok unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro relatif lebih banyak digunakan daripada unsur hara mikro. Dilihat dari kandungan C-Organik dalam tanah dapat ditentukan dengan pembakaran kering atau pembakaran basah (Hardjowigeno, 2007).

Buah pisang secara umum banyak mengandung Kalium (K) dan rendah Natrium (Na), secara umum apabila tanaman kekurangan unsur hara Kalium (K) maka tanaman tersebut mempunyai buah yang kecil dan mempunyai batang yang kerdil serta mudah terserang penyakit (Syekhfani, 2012). Kalium ditemukan dalam jumlah banyak di dalam tanah, tetapi hanya sebagian kecil yang digunakan oleh tanaman yaitu yang larut dalam air atau yang dapat dipertukarkan (Sarkar, 1999).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Pasrujambe, Kabupaten Lumajang. Waktu penelitian dilakukan pada Bulan April-Juli 2016. Pengolahan data dan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Sistem Informasi Geografi dan Laboratorium Kimia, Minat Manajemen Sumberdaya Lahan, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat dan bahan

Alat	Fungsi
Laptop dan Arcgis 9.3	Mengolah data spasial
Survei set	Klasifikasi dan pengambilan sampel tanah,
Kamera	Dokumentasi
SPSS	Mengolah data statistik
Bahan	Fungsi
Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar 442, Tahun 1999	Peta Administrasi dan Peta Penggunaan Lahan
Data DEM SRTM Kabupaten Lumajang Tahun 2014	Peta Elevasi dan peta Lereng
Peta Geologi Gunung Api Semeru Lembar Pasrujambe, Jawa Timur Tahun 1985	Kompilasi Data Geologi
Data Survei Sebaran Pisang Agung	Peta Sebaran Pisang Agung
Peta Lereng, Peta Elevasi, Peta Geologi dan Peta Penggunaan Lahan	Satuan Peta Lahan (SPL)

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *survey* yang dilakukan dengan cara mengamati kondisi aktual fisiografi lahan yang telah ditentukan titik pengamatannya berdasarkan koordinat pada satuan peta lahan (SPL), yang telah dibuat dan melakukan klasifikasi tanah serta pengambilan sampel tanah untuk analisis kandungan Kalium (K), Natrium (Na), Ca (Kalsium), Magnesium (Mg), Kapasitas Tukar Kation (KTK), C-Organik, pH. Tekstur tanah dan pF di Laboratorium Fisika dan Kimia, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Untuk membuat data produksi Pisang Agung Semeru perlu di lakukan pengukuran diameter batang, tinggi tanaman, dan berat buah.

3.4 Penentuan Lokasi Sampling

Lokasi sampling penelitian ditentukan pada penggunaan lahan tegalan dan kebun, karena pada umumnya tanaman pisang ditanam di kebun dan tegalan. Ada tiga variabel lahan yang digunakan dalam penelitian lokasi observasi yaitu lereng, elevasi dan geologi.

Elevasi, merupakan letak ketinggian suatu objek dari suatu titik tertentu. Kelas ketinggian dari penelitian ini didasarkan dari hasil survei sebaran keberadaan pisang dari ketinggian 150 - > 700 mdpl. Kelas ketinggian dari penelitian ini ada 5 antara lain:

- a. 150 - 200 mdpl,
- b. 201 - 325 mdpl,
- c. 326 - 450 mdpl,
- d. 451 - 575 mdpl, dan
- e. 575 - > 700 mdpl.

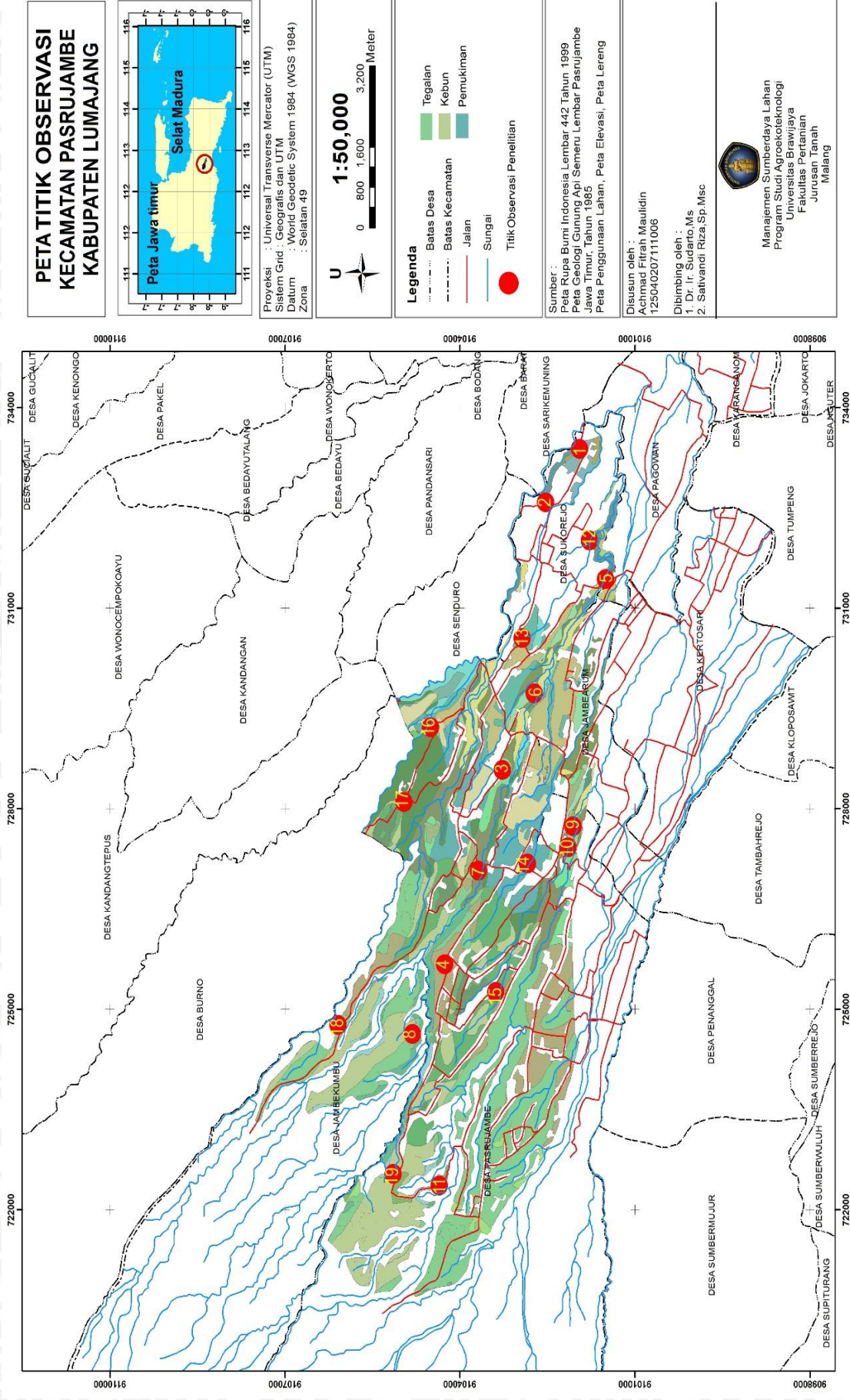
Kemiringan lereng, kelas lereng dalam penelitian ini dibuat berdasarkan keberadaan Tanaman Pisang Agung yang kemudian dikelaskan menjadi 3 kelas, antara lain:

- a. 0-8 %,
- b. 9-25 %, dan
- c. 26->40 %.

Geologi, berdasarkan hasil survei sebaran Tanaman Pisang Agung, keberadaan pisang paling dominan terdapat pada 2 jenis batuan antara lain:

- a. Jatuhan piroklastik Tengger, dan
- b. Ladu Jambangan 2.

Peta - peta tersebut ditumpang tindihkan (overlay), menjadi satuan peta lahan (SPL), sehingga diperoleh 3 kombinasi perlakuan, dari satuan peta lahan tersebut ditentukan titik pengamatan secara bebas berdasarkan sebaran Tanaman Pisang Agung dan akses lokasi penelitian dengan rincian pada Gambar 2 dan Tabel 3.

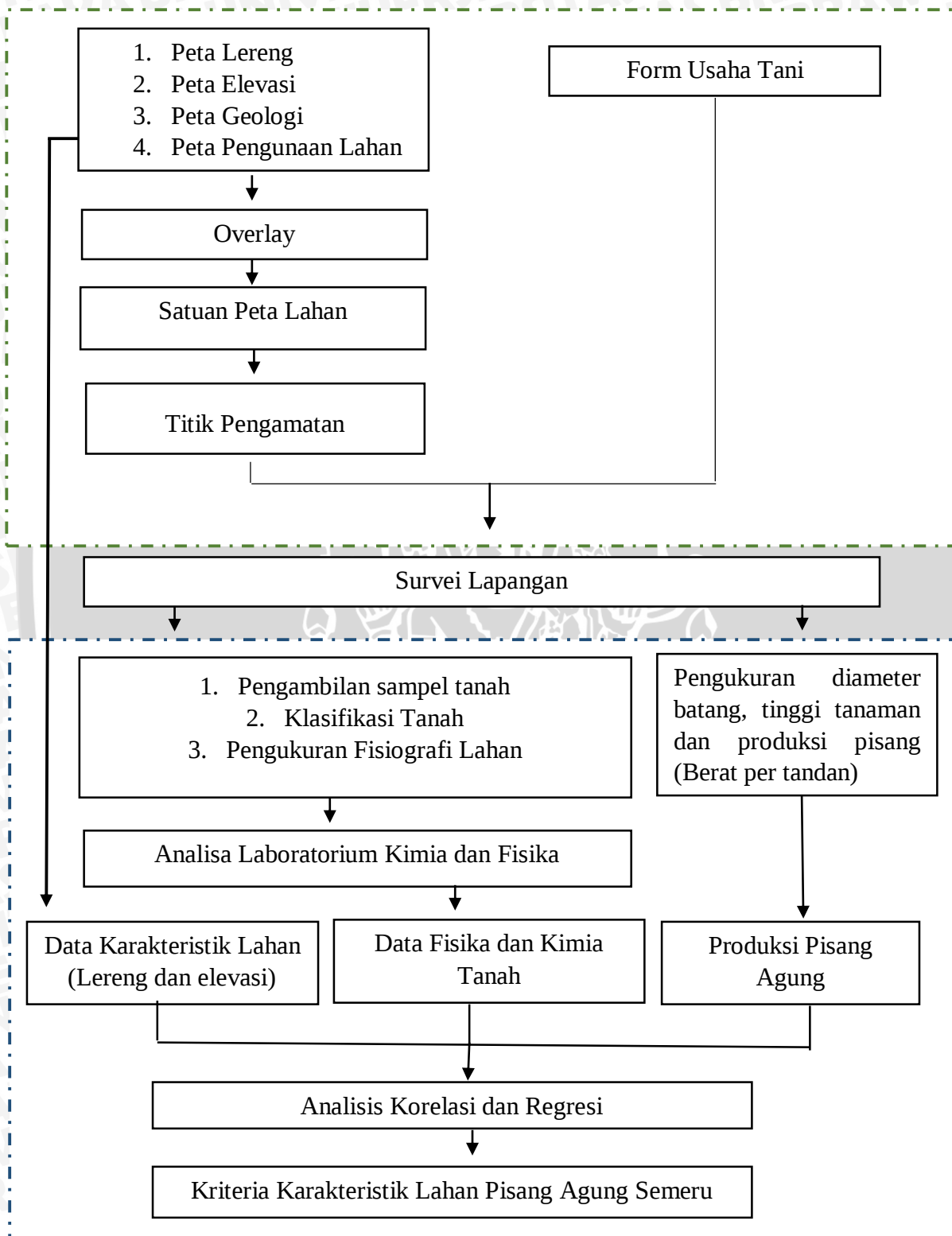


Gambar 2. sebaran Tanaman Pisang Agung dan akses lokasi penelitian

Tabel 3. Lokasi Sampling Penelitian

No	Nama Desa	Koordinat		Penggunaan Lahan	Elevasi (mdpl)	Lereng	Geologi
		X	Y				
1	Sukorejo	733390	9101954	Kebun	200-325	0-8 %	Ladu Jambangan 2
2	Sukorejo	732588	9102532	Kebun	326-450	0-8 %	Ladu Jambangan 2
3	Jambekumbu	728587	9103273	Kebun	451-575	0-8 %	Ladu Jambangan 2
4	Jambekumbu	725675	9104263	Kebun	576->700	0-8 %	Ladu Jambangan 2
5	Sukorejo	731440	9101504	Kebun	200-325	9-25 %	Ladu Jambangan 2
6	Jambekumbu	729732	9102726	Kebun	326-450	9-25 %	Ladu Jambangan 2
7	Jambekumbu	727077	9103688	Kebun	451-575	9-25 %	Ladu Jambangan 2
8	Jambekumbu	724634	9104816	Kebun	576->700	9-25 %	Ladu Jambangan 2
9	Pasrujambe	727743	9102062	Kebun	326-450	26->40 %	Ladu Jambangan 2
10	Pasrujambe	727428	9102149	Kebun	451-575	26->40 %	Ladu Jambangan 2
11	Pasrujambe	722364	9104357	Kebun	576->700	26->40 %	Ladu Jambangan 2
12	Sukorejo	732020	9101780	Kebun	200-325	0-8 %	Jatuhan Piroklastik Tengger
13	Sukorejo	730558	9102938	Kebun	326-450	0-8 %	Jatuhan Piroklastik Tengger
14	Pasrujambe	727185	9102843	Kebun	451-575	0-8 %	Jatuhan Piroklastik Tengger
15	Pasrujambe	725263	9103386	Kebun	576->700	0-8 %	Jatuhan Piroklastik Tengger
16	Jambekumbu	729223	9104506	Kebun	326-450	9-25 %	Jatuhan Piroklastik Tengger
17	Jambekumbu	728104	9104962	Kebun	451-575	9-25 %	Jatuhan Piroklastik Tengger
18	Jambekumbu	724771	9106092	Kebun	576->700	9-25 %	Jatuhan Piroklastik Tengger
19	Pasrujambe	722541	9105144	Kebun	576->700	26->40 %	Jatuhan Piroklastik Tengger

3.5 Tahapan Penelitian



Keterangan :
 - - - - - Pra Survei
 - - - - - Pasca Survei

Gambar 3. Tahapan Penelitian

3.6 Analisa Laboratorium

Proses analisis kimia dan fisika tanah dilakukan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Analisis dan metode pengamatan tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter Pengamatan Penelitian

Sampel	Analisis	Parameter	Metode Analisis
Tanah	Kimia	K ($\text{mg kg}^{-1} \text{P}_2\text{O}_5$)	Flamefotometer
		Ca	Titration EDTA
		Mg	Titration EDTA
		Na	Titration EDTA
		C-Organik (%)	Walkley and Black
		pH	H ₂ O
		KTK	Amonium Asetat
Tanah	Fisika	Tekstur (%)	Kualitatif
		pF (2,54 ; 4,2)	Kurva pF

3.7 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisa spasial dan analisa statistik, Analisa spasial menggunakan metode *kriging*, yaitu metode yang digunakan untuk menangani variabel teregionalisasi (*regionalized variable*). Variabel teregionalisasi adalah variabel yang dapat mempunyai nilai yang berbeda (bervariasi/berfluktuasi) dengan berubahnya lokasi/tempat. Variabel teregionalisasi berbeda dengan variabel random, karena mempunyai karakter deterministik pada kontinuitas *spasial*nya, Analisa spasial *kriging* merupakan metode prediksi, yang digunakan untuk memperkirakan sebaran Tanaman Pisang Agung di Kecamatan Pasrujambe dari hasil survei berdasarkan titik yang telah ditentukan. Analisa statistik yang dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi dan regresi. Analisis korelasi bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas x terhadap y, sementara analisis regresi bertujuan untuk tingkat keeratan hubungan variabel x terhadap y.

IV. KONDISI UMUM WILAYAH

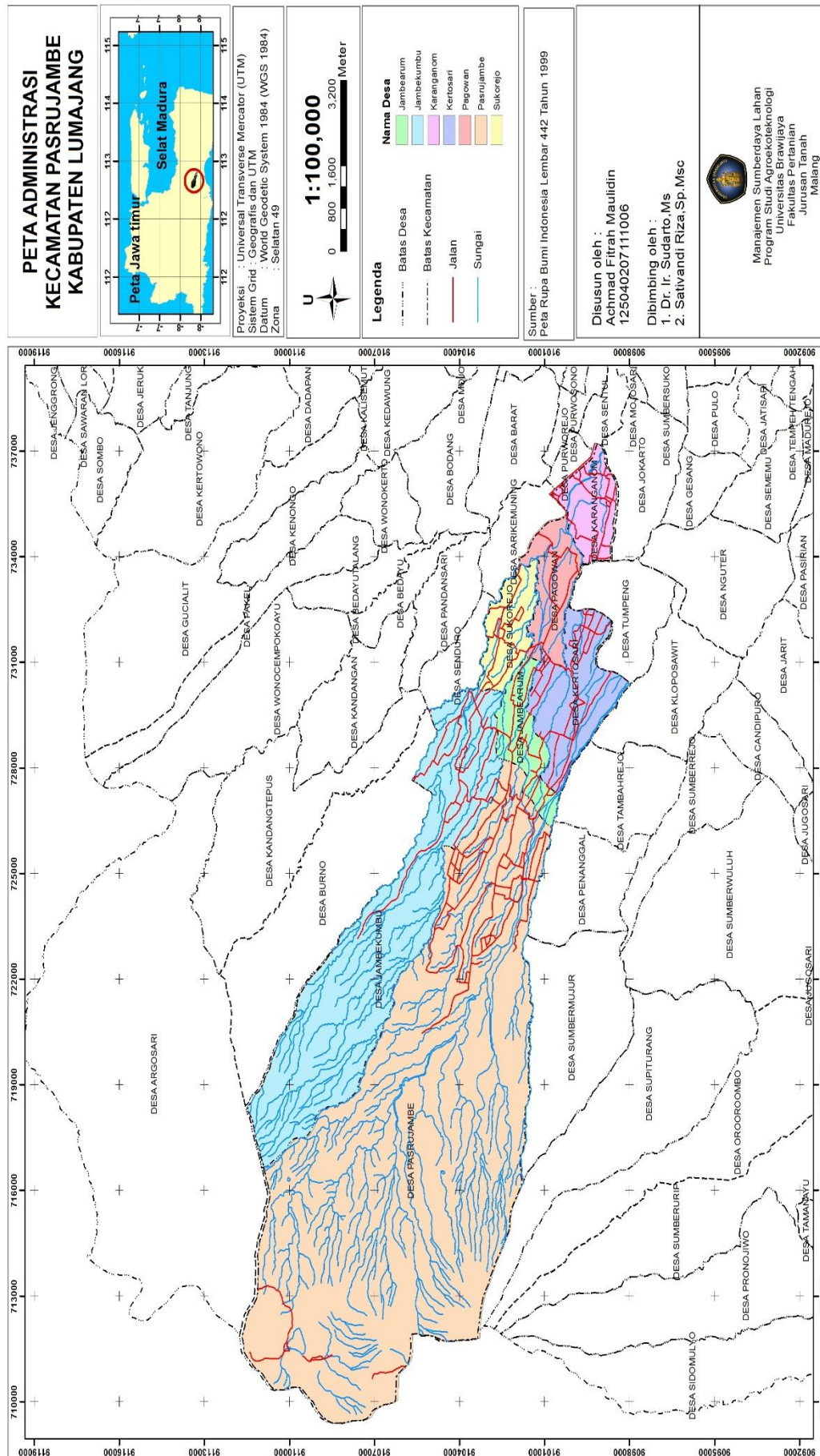
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan Pasrujambe merupakan salah satu dari 21 Kecamatan yang ada di Kabupaten Lumajang, Provinsi Jawa Timur. Luas Kecamatan Pasrujambe adalah 16.550 Ha dengan jumlah penduduk sebesar 37.724 jiwa yang tersebar pada 7 Desa. Kecamatan Pasrujambe terletak di lereng timur Gunung Semeru, ada beberapa macam penggunaan lahan di Kecamatan Pasrujambe yang dapat dibedakan menjadi lahan sawah dan lahan non sawah (tegalan, kebun dan hutan). Prosentase non sawah mencakup sebagian besar wilayah Kecamatan Pasrujambe yaitu sebesar 75 % dari luas Kecamatan Pasrujambe. Kecamatan Pasrujambe secara administrasi terdiri dari 7 (tujuh) Desa, 37 Dusun disajikan pada Tabel 5 dan Peta Administrasi Kecamatan Pasrujambe tersaji pada Gambar 4.

Tabel 5. Desa di Kecamatan Pasrujambe,

No	Desa	Jumlah Dusun	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Pasrujambe	11	10.241,00	61,88
2	Jambekumbu	4	3.401,00	20,55
3	Kertosari	4	962,00	5,81
4	Karanganom	5	468,00	2,83
5	Pagowan	4	529,00	3,20
6	Sukorejo	5	472,00	2,85
7	Jambearum	4	477,00	2,88
	Jumlah	37	16.550,00	100,00

Wilayah Kecamatan Pasrujambe terletak kurang lebih $\pm$ 23 km ke arah sebelah selatan Kota Lumajang dengan ketinggian rata-rata 150-2100 m dari permukaan air laut. Wilayah pengamatan berada dalam kawasan tanaman Pisang Agung Semeru yang dominan yaitu Kecamatan Pasrujambe yang berada di lereng timur Gunung Semeru.



Gambar 4. Peta Administrasi Kecamatan Pasrujambe, Kabupaten Lumajang

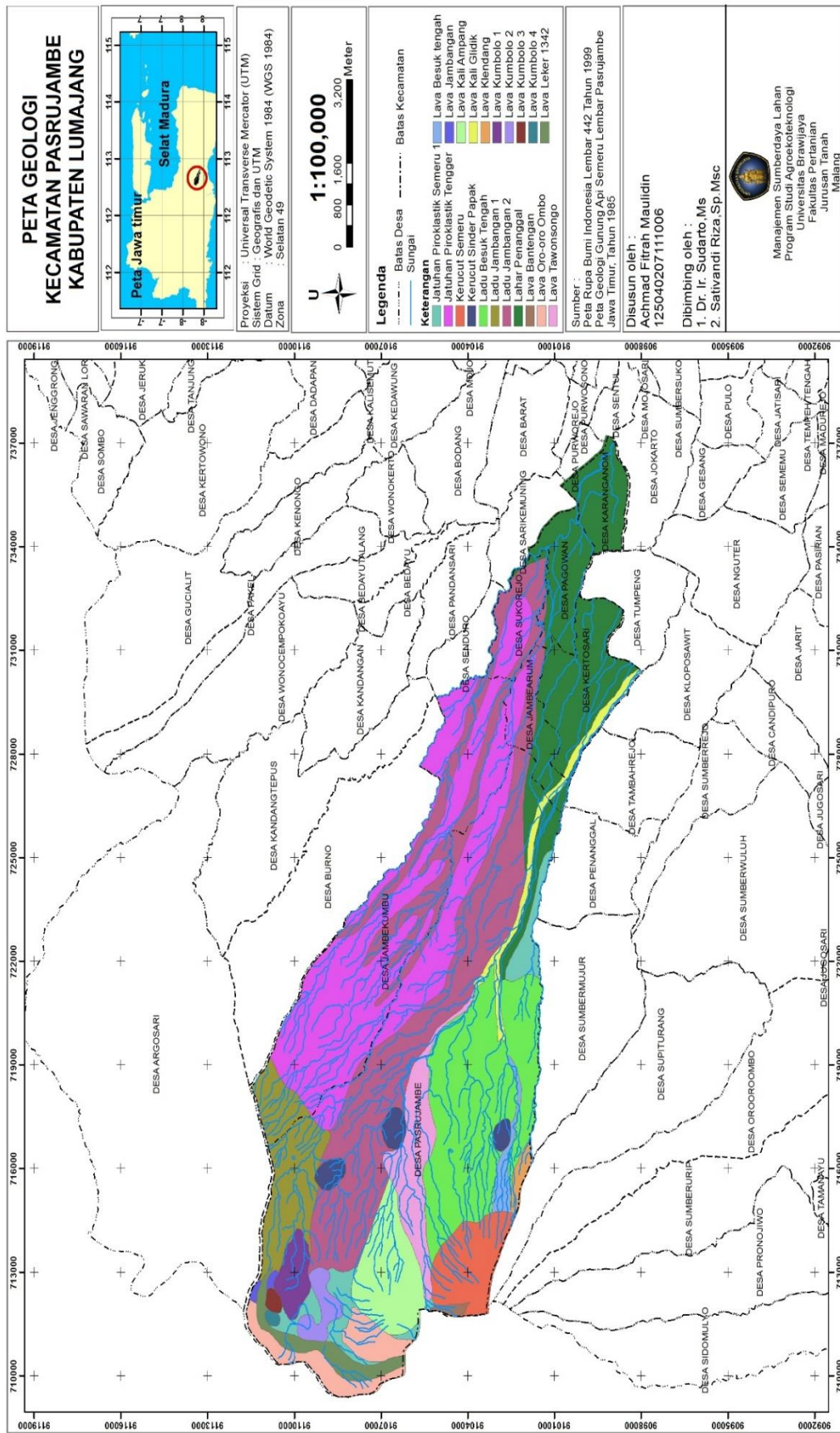
4.2 Geologi Lokasi Penelitian

Kecamatan Pasrujambe tersusun atas beberapa satuan geologi yaitu, Lava Kumbolo, Lava Jambangan, Jatuhan Piroklastik Semeru, Lava Oro-oro Ombo, Lava Leker, Lava Bantengan, Kerucut Semeru, Lava Klendang, Lava Besuk tengah, Kerucut Sinder Papak, Lava Tawonsongo, Lava Kali Glidik, Ladu Besuk Tengah, Lahar Penanggal, Lava Kali Ampang, Ladu Jambangan, Jatuhan Piroklastik Tengger dan Lahar Penanggal.

Jenis batuan pada lokasi penelitian terletak pada Jatuhan Piroklastik Tengger dan Ladu Jambangan. Jenis batuan tersebut digunakan sebagai variabel karena lokasi tersebut terdapat sebaran Tanaman Pisang Agung Semeru yang paling banyak ditemui. Endapan Piroklastik Tengger terbentuk melalui letusan eksplosif yang melemparkan material vulkanik dari kawah ke atmosfer kemudian jatuh dan terkumpul di sekitar gunung. Endapan Ladu Jambangan terbentuk oleh campuran material fragmen lava, pasir dan abu vulkanik yang dibentuk dari aliran lava Gunung Semeru. Peta struktur geologi Kecamatan Pasrujambe tersaji pada Gambar 5 sedangkan luasannya disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Luas Geologi Jatuhan Piroklastik Tengger dan Ladu Jambangan

No	Jenis Geologi	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Lava Kumbolo 1	211,22	1,28
2	Lava Kumbolo 4	18,35	0,11
3	Lava Kumbolo 3	31,53	0,19
4	Lava Jambangan	26,03	0,16
5	Lava Kumbolo 2	163,07	0,99
6	Jatuhan Piroklastik Semeru 1	431,49	2,61
7	Lava Oro-oro Ombo	477,37	2,88
8	Lava Leker 1342	263,47	1,59
9	Lava Bantengan	30,70	0,19
10	Kerucut Semeru	549,88	3,32
11	Lava Klendang	75,30	0,45
12	Lava Besuk tengah	121,06	0,73
13	Kerucut Sinder Papak	199,50	1,21
14	Lava Tawonsongo	604,48	3,65
15	Lava Kali Glidik	264,17	1,60
16	Ladu Besuk Tengah	2.125,11	12,84
17	Lahar Penanggal	231,68	1,40
18	Lava Kali Ampang	676,98	4,09
19	Ladu Jambangan 2	3.617,50	21,86
20	Ladu Jambangan 1	865,89	5,23
21	Jatuhan Piroklastik Tengger	3.432,17	20,73
22	Lahar Penanggal	2.133,00	12,89
Jumlah		16.550,00	100,00



Gambar 5. Peta Geologi Kecamatan Pasrujambe Tahun 1985, Kabupaten Lumajang

4.3 Relief dan Kemiringan Lereng Lokasi Pengamatan

Kecamatan Pasrujambe merupakan daerah yang terletak diwilayah yang berlereng karena berada di kaki Gunung Semeru, sehingga mempunyai jenis lereng yang bervariasi mulai datar hingga sangat curam. Bentuk relief lokasi penelitian ditentukan berdasarkan beda tinggi serta besarnya lereng, ada beberapa jenis bentuk relief yaitu Bergunung, Berbukit Kecil, Berombak dan Bergelombang. Keberagaman lereng Kecamatan Pasrujambe tersaji pada Gambar 6 dan luasannya pada Tabel 7.

Tabel 7. Kelas Kelerengn Kecamatan Pasrujambe

No	Kelas Lereng	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	0-3 %	1.482,09	8,89
2	3-8 %	68,84	0,41
3	8-15 %	6.244,66	37,47
4	15-25 %	1.519,42	9,12
5	25-40 %	3.990,44	23,94
6	40-60 %	1.771,20	10,64
7	> 65 %	1.588,66	9,53
Jumlah		16.550,00	100,00

Variabel lereng yang digunakan 3 kelas lereng, yaitu datar (0-8 %), curam (8-25 %) dan sangat curam (25->40 %). Kelas lereng tersebut dibuat berdasarkan hasil survei Tanaman Pisang Agung yang berada di lereng timur. Kondisi lokasi penelitian paling banyak dijumpai kelas lereng 25-40 % dan 8-15 %.

4.4 Ketinggian Tempat

Kecamatan Pasrujambe mempunyai ketinggian tempat yang beragam. Kelas ketinggian dilokasi pengamatan dibuat berdasarkan keberadaan Tanaman Pisang Agung yaitu 150 m dpl hingga > 700 m dpl. Kelas ketinggian tersebut termasuk dataran rendah hingga tinggi. Kelas ketinggian tempat Kecamatan Pasrujambe disajikan pada Tabel 8 pada Halaman 23 dan Peta Elevasi Kecamatan Pasrujambe disajikan pada Gambar 7.

Tabel 8. Kelas Ketinggian Tempat, Kecamatan Pasrujambe

No	Kelas Ketinggian (m dpl)	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	150-200	301,46	1,83
2	200-325	1.198,78	7,24
3	325-450	1.481,93	8,95
4	450-575	1.080,73	6,53
5	575->700	12.487,00	75,45
Jumlah		16.550,00	100,00

Pada lokasi penelitian variabel ketinggian yang digunakan mempunyai 4 kelas ketinggian, yaitu 200-325 m dpl, 325-450 m dpl, 450-575 m dpl, dan 575->700 m dpl. Kelas ketinggian tersebut dibuat berdasarkan analisis spasial dan keberadaan Tanaman Pisang Agung Semeru yang berada di Kecamatan Pasrujambe.

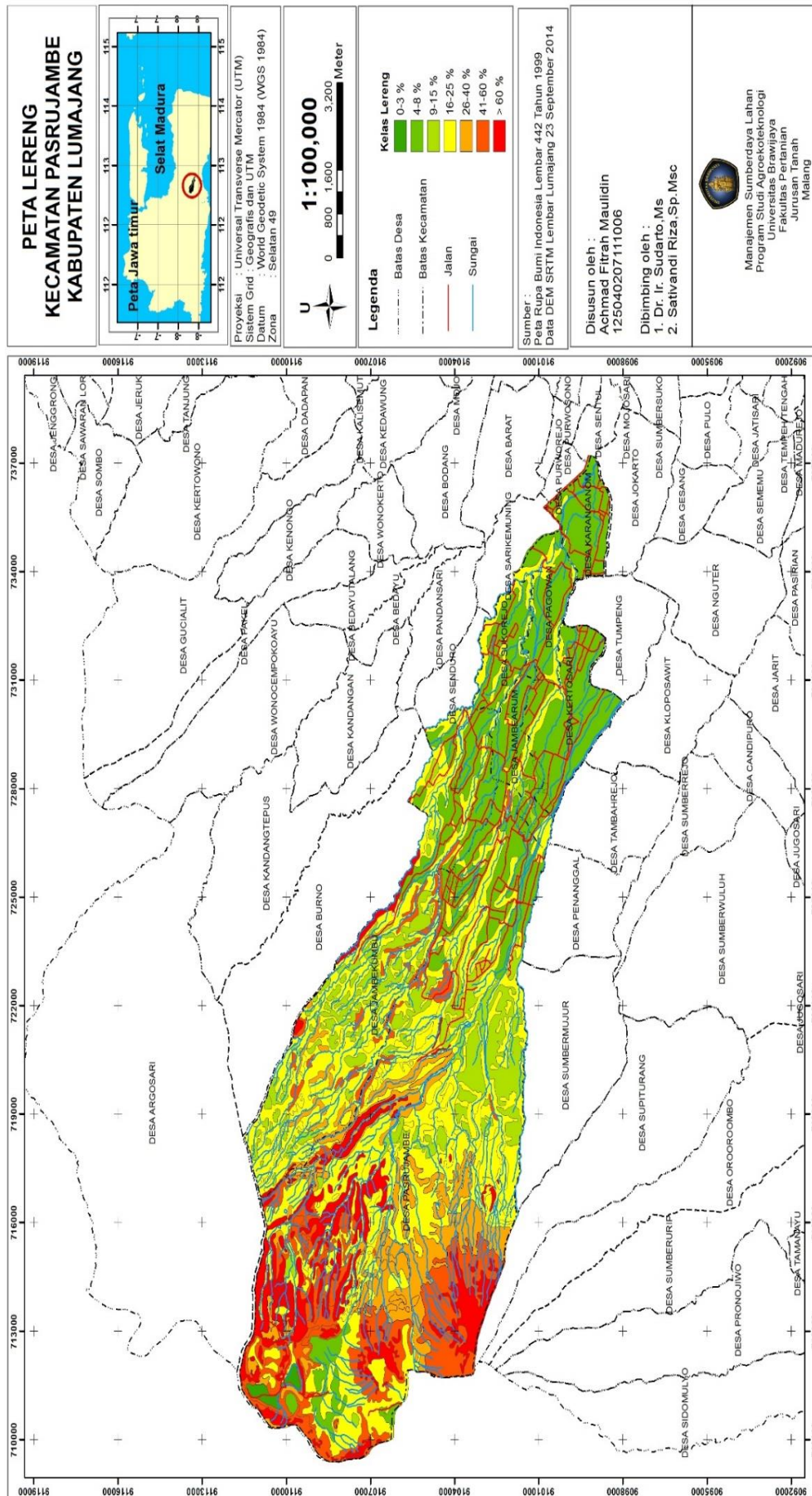
4.5 Bentuk Lahan Lokasi Pengamatan

Bentuk lahan merupakan bagian dari permukaan bumi yang mempunyai keadaan topografi yang beragam, Bentuk lahan di Kecamatan Pasrujambe dipengaruhi oleh Gunung Semeru, Gunung Semeru adalah gunung vulkanik sehingga secara umum kawasan ini memiliki bentuk lahan (*landform*) dalam grup vulkanik, Peta Bentuk Lahan dan luasan Kecamatan Pasrujambe tersaji pada Tabel 9 dan Gambar 8.

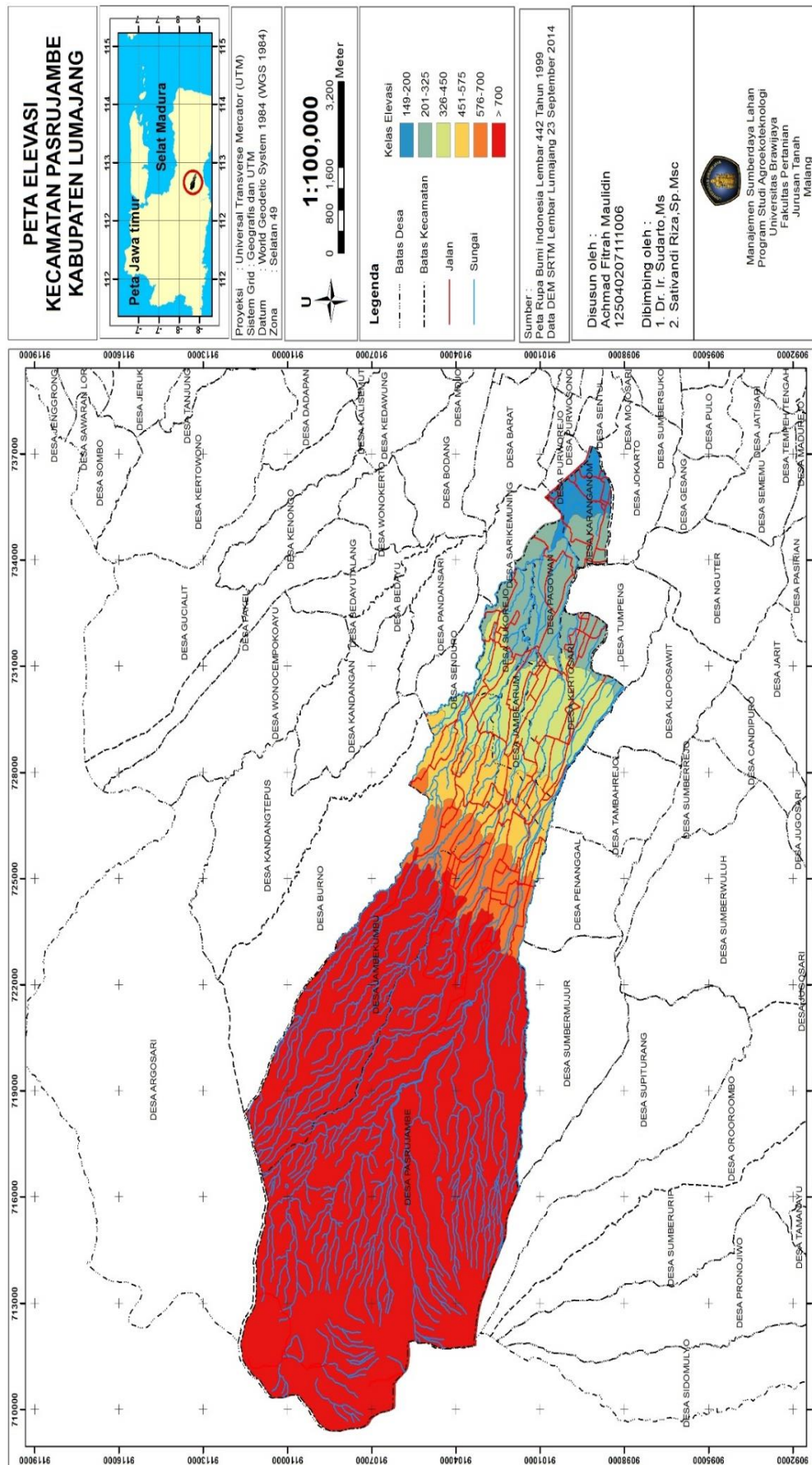
Tabel 9. Bentuk Lahan Kecamatan Pasrujambe

No	Bentuk Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Pegunungan Vulkanik Tua (V,3,3)	5.900,44	35,88
2	Aliran Lava (V,1,3)	555,41	3,38
3	Dataran Vulkanik (V,1,5)	1.442,29	8,77
4	Aliran Lava (V,1,3)	235,43	1,43
5	Dataran Vulkanik (V,1,5)	2.308,60	14,04
6	Aliran Lahar (V,1,2)	793,97	4,83
7	Aliran Lava (V,1,3)	4.574,83	27,82
8	Dataran Vulkanik (V,1,5)	26,21	0,16
9	Dataran Vulkanik (V,1,5)	28,89	0,18
10	Kerucut Gunung Semeru (V11b)	579,72	3,53
Jumlah		16.550,00	100,00

Pada lokasi penelitian mempunyai bentuk lahan yang bervariasi yaitu Pegunungan Vulkanik Tua, Aliran Lava, Aliran Lahar dan Dataran Vulkanik, Berdasarkan hasil analisis spasial bentuk lahan pada lokasi penelitian adalah Dataran Vulkanik dengan presentase 14,04 % dari keseluruhan bentuk lahan di Kecamatan Pasrujambe.



Gambar 6. Peta Lereng Kecamatan Parujambe



Gambar 7. Peta Lereng Kecamatan Pasrujambe, Kabupaten Lumajang



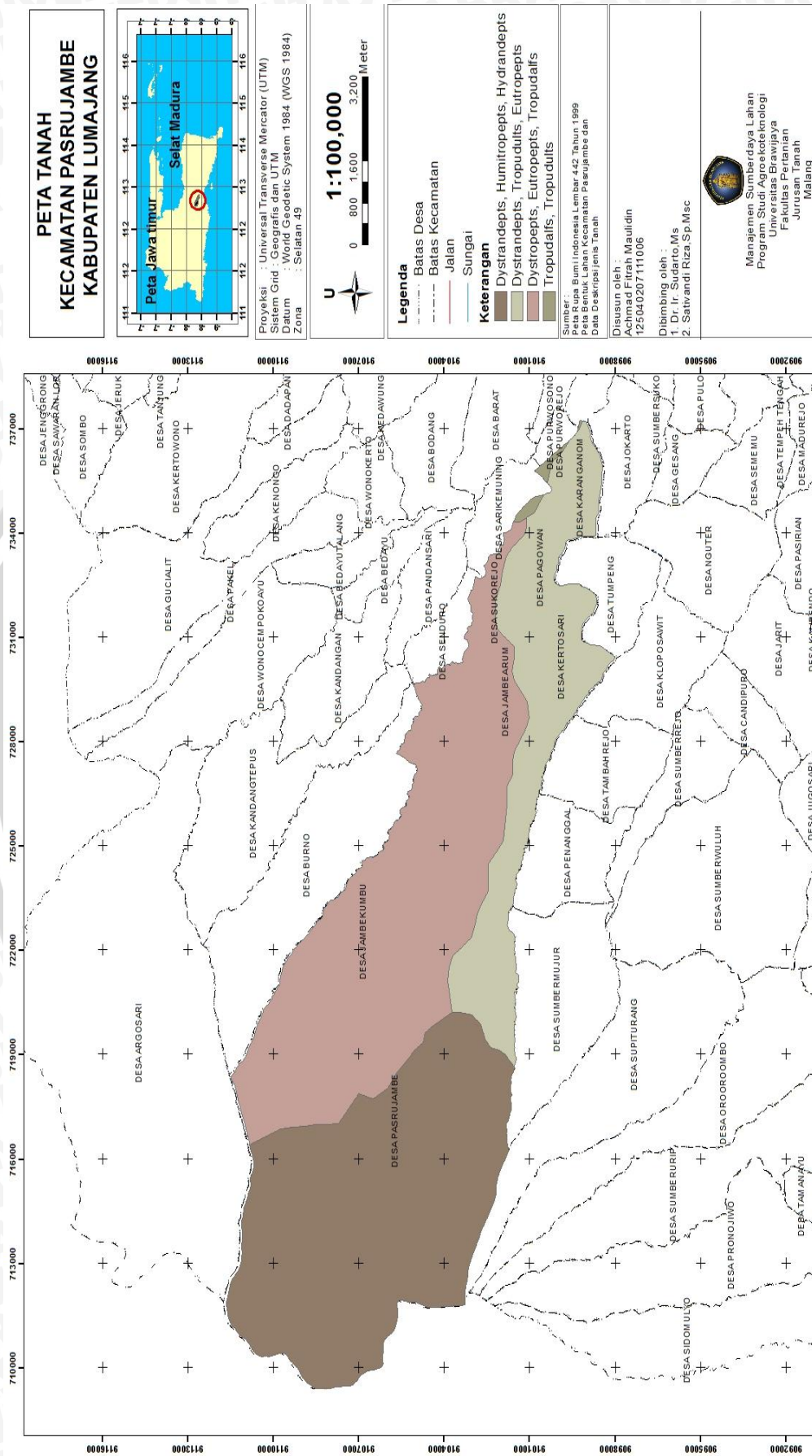
4.6 Jenis Tanah Kecamatan Pasrujambe

Proses pembentukan tanah berasal dari batuan induk yang dipengaruhi oleh banyak faktor yang berlangsung selama jutaan tahun. Proses terbentuknya tanah melewati 4 tahapan besar, yaitu proses pelapukan batuan, pelunakan struktur, tumbuhnya tumbuhan perintis, dan proses penyuburan. Jenis tanah di Kecamatan Pasrujambe terbentuk oleh bahan induk yang dipengaruhi oleh aktivitas gunung api (*vulkanik*) yang mengalami proses pedogenesis. Jenis tanah di lokasi penelitian tersaji pada Tabel 10 dan Peta Tanah pada Gambar 9.

Tabel 10. Jenis Tanah di Kecamatan Pasrujambe

No	Jenis Tanah	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Tropudalfts, Tropudults	65,33	0,39
2	Dystrandepts, Humitropepts, Hydrandepts	6.581,73	39,77
3	Dystropepts, Eutropepts, Tropudalfts	6.674,03	40,33
4	Dystrandepts, Tropudults, Eutropepts	3.228,84	19,51
Jumlah		16.550,00	100,00

Jenis tanah yang ditemukan adalah Inceptisol dan alfisol. Inceptisol merupakan tanah muda yang mulai berkembang yang berasal dari abu vulkanik. Inceptisol memiliki kandungan bahan organik sedang sampai tinggi, tingkat kemasaman tanah mulai dari agak masam sampai mendekati netral, hal ini didukung dengan hasil analisa laboratorium kimia. Jenis tanah inceptisol mempunyai kedalaman efektif 1-2 meter dan secara umum cocok untuk tanaman perkebunan maupun tegalan. Sumber data jenis tanah diperoleh dari hasil survei deskripsi tanah pada tahun 2016.



Gambar 9. Peta Tanah Kecamatan Pasrujambe

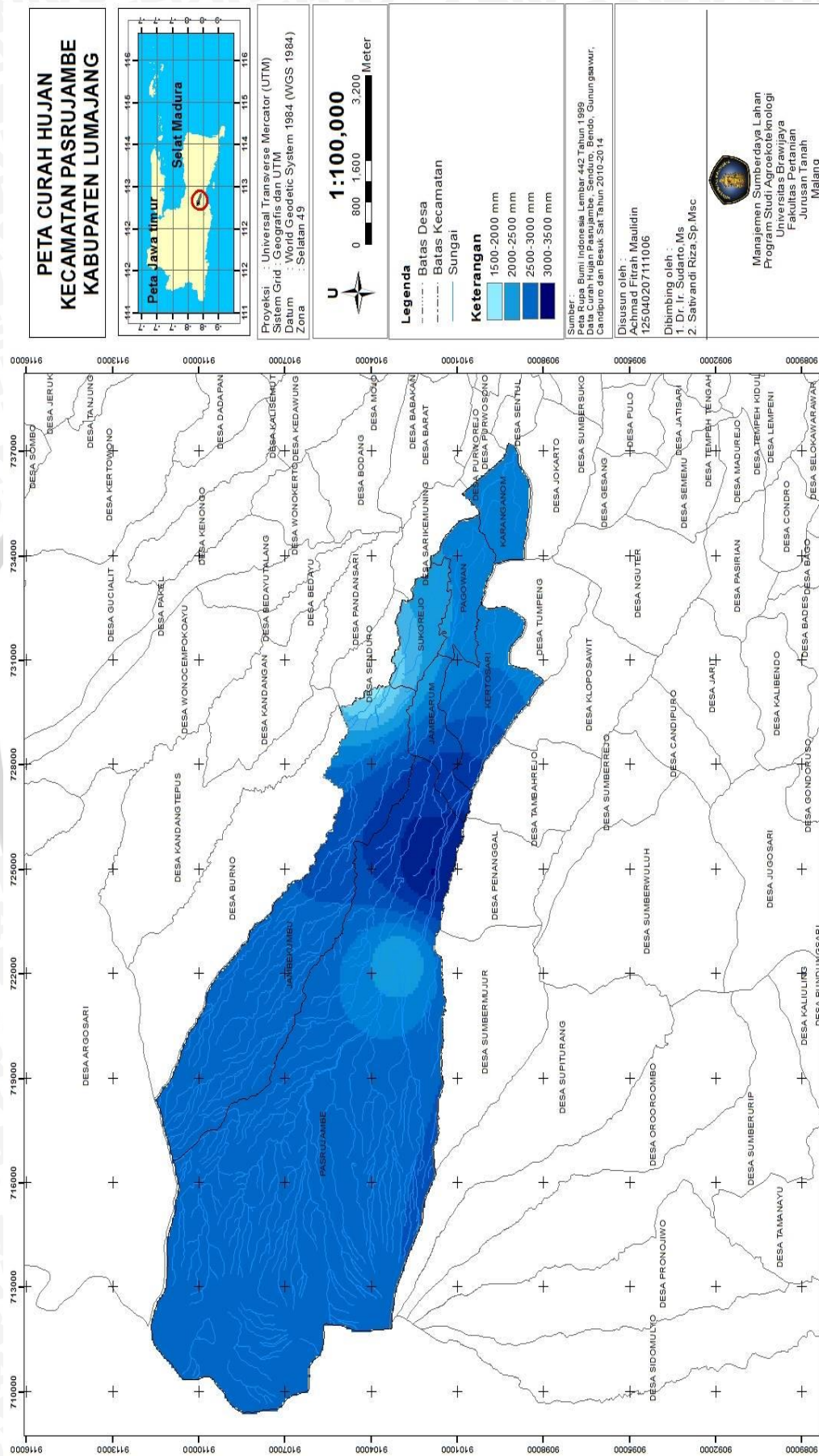
4.7 Data Curah Hujan

Data curah hujan diperoleh dari Stasiun Hujan yang terdapat di Kecamatan Pasrujambe. Terdapat 3 stasiun klimatologi di sekitar lokasi penelitian yaitu Stasiun Pasrujambe, Stasiun Senduro, Stasiun Besuk Sat, Stasiun Bendo, Stasiun Munggir, Stasiun Candipuro dan Stasiun Gunungsawur. Data curah hujan dihitung dan dirata-rata selama 5 tahun dimulai 2010-2014. Tabel curah hujan rata-rata tahunan disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Curah Hujan Rata-rata Kecamatan Pasrujambe 2010-2014.

No	Stasiun	Curah Hujan Rata-rata 5 Tahun Terakhir (mm th ⁻¹)
1	Besuk Sat	2.700
2	Bendo	3.333
3	Pasrujambe	3.224
4	Munggir	3.358
5	Senduro	2.425
6	Candipuro	2.364
7	Gunungsawur	3.297

Tabel curah hujan diatas menghasilkan curah hujan tertinggi terdapat pada Stasiun Munggir 3.358 mm/th, kemudian diikuti oleh Stasiun Bendo 3.333 mm th⁻¹, Stasiun Gunungsawur 3.297 mm/th, Stasiun Pasrujambe dengan curah hujan 3.224 mm/th, Stasiun Besuk Sat 2.700 mm/th, Stasiun Senduro dengan nilai curah hujan 2.425 mm/th dan Stasiun Candipuro 2.483 mm/th. Intensitas curah hujan di Kecamatan Pasrujambe dipengaruhi oleh ketinggian tempat serta banyaknya tumbuhan yang mengalami proses evapotranspirasi sehingga banyaknya air yang dilepaskan ke atmosfer (Badan Pusat Statistik Kab.Lumajang, 2011-2015). Peta Curah Hujan Rata-rata Kecamatan Pasrujambe 2010-2014 tersaji pada Gambar 10.



Gambar 10. Peta Curah Hujan Rata-rata Kecamatan Pasuruan 2010-2014

4.8 Penggunaan Lahan Kecamatan Pasrujambe

Lokasi pengamatan dari hasil *ground check* lapangan terdapat beberapa jenis penggunaan lahan yaitu tegalan, kebun, sawah, lahan kosong, hutan, pemukiman dan belukar. Kecamatan Pasrujambe termasuk daerah yang berlereng, sehingga kebanyakan penggunaan lahan yang ditemukan tegalan. Distribusi penggunaan lahan di Kecamatan Pasrujambe tersaji pada Tabel 12 dan Gambar 11.

Tabel 12. Penggunaan Lahan Kecamatan Pasrujambe

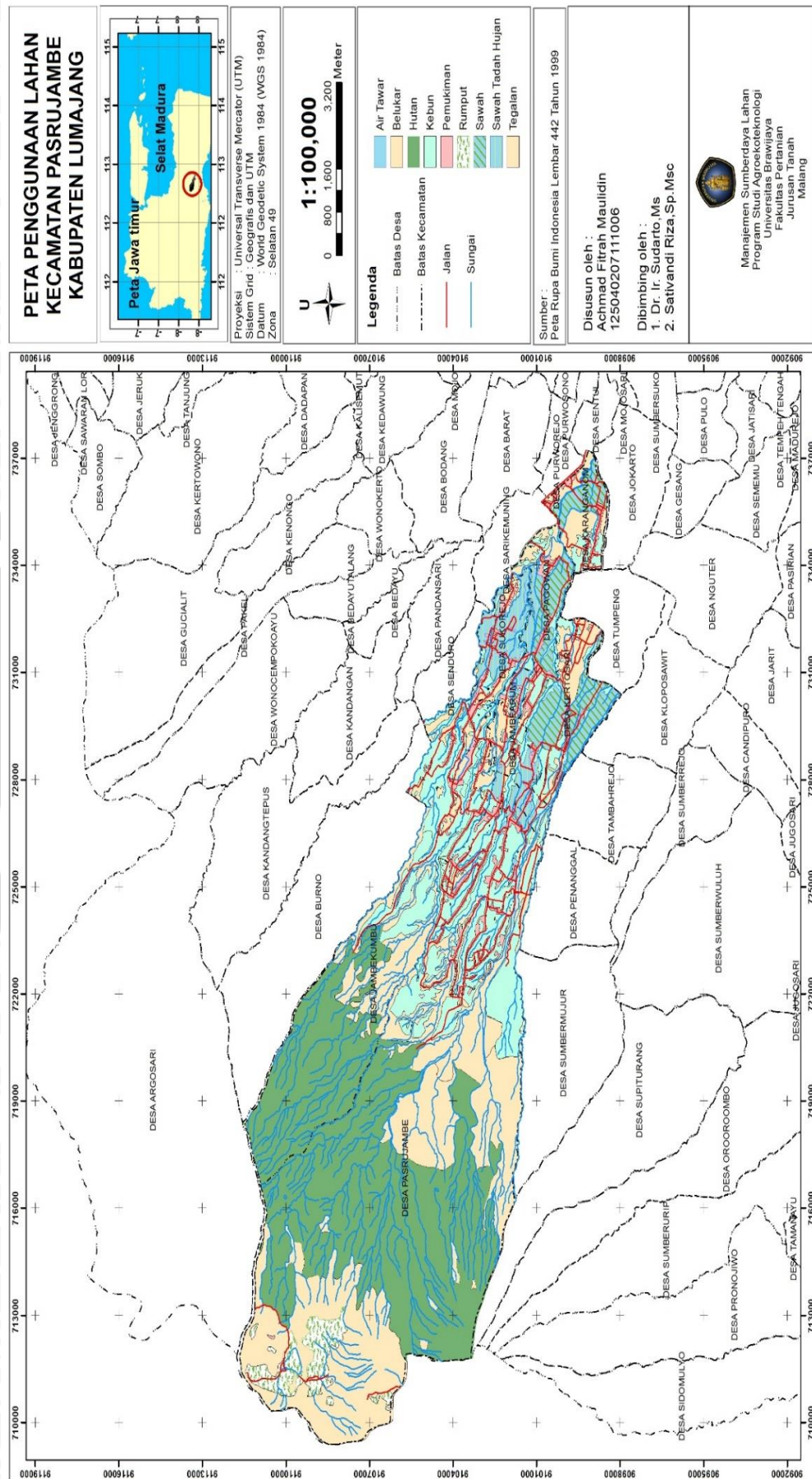
No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Perentase (%)
1	Air tawar	0,0012	0,0000074
2	belukar	3.937,37	23,79
3	hutan	5.839,76	35,29
4	kebun	3.024,13	18,27
5	Pemukiman	667,46	4,03
6	sawah irigasi	782,55	4,73
7	Sawah Tadah hujan	584,41	3,53
8	Tegalan	1.305,30	7,89
9	Rumput	408,94	2,47
Jumlah		16.550,00	100,00

Variabel penggunaan lahan yang digunakan adalah tegalan dan kebun. Variabel tersebut menjadi dasar dalam menentukan keberadaan Tanaman Pisang Agung Semeru. Pada saat penelitian Tanaman Pisang Agung Semeru banyak dijumpai di tegalan.

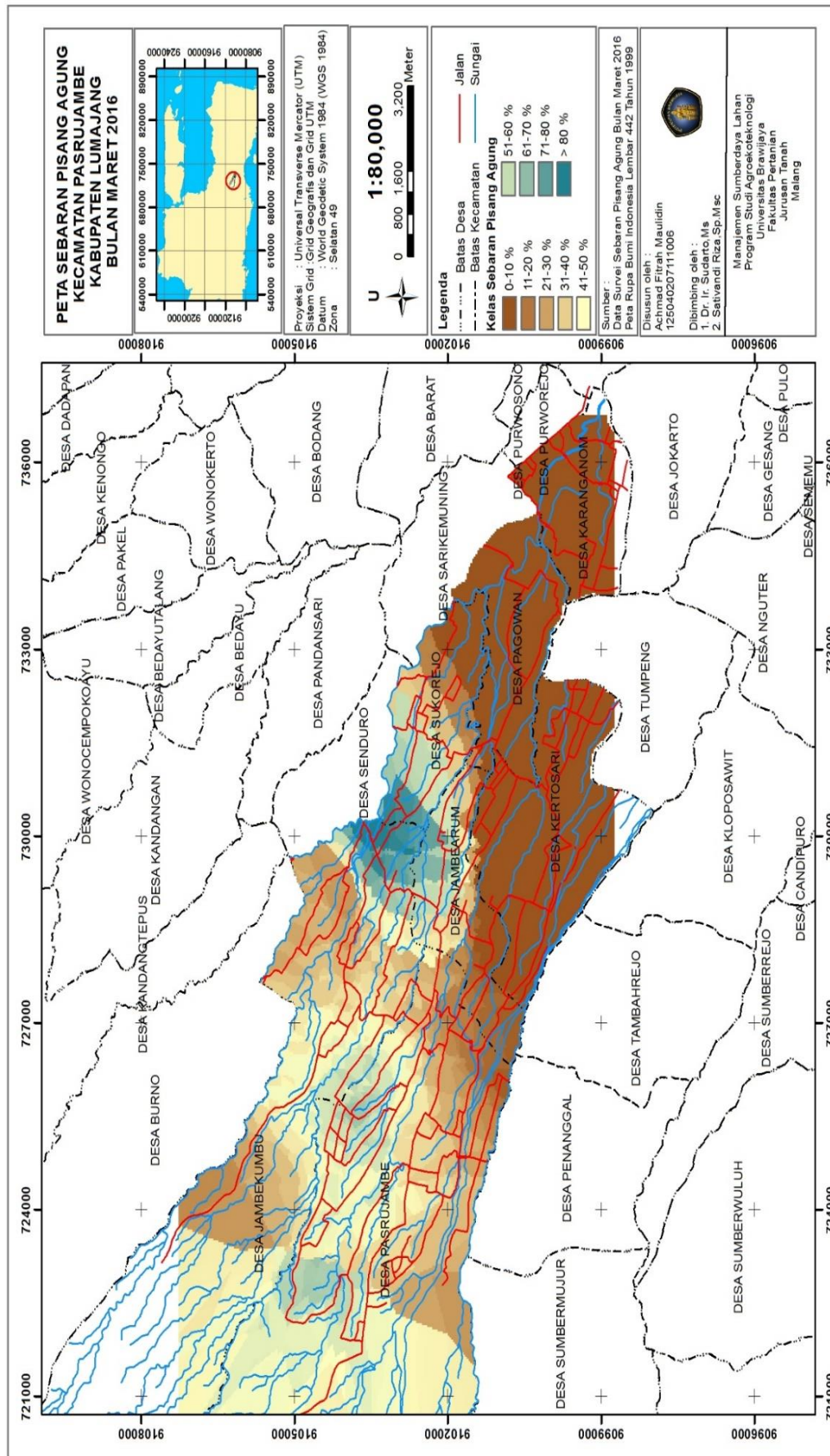
4.9 Sebaran Tanaman Pisang Agung Semeru

Kecamatan Pasrujambe termasuk salah satu daerah yang mempunyai keberagaman tanaman pisang yang banyak, salah satunya Tanaman Pisang Agung Semeru. Penentuan sebaran Tanaman Pisang Agung menggunakan metode *survey* dengan jarak 250 dan 500 m pada peta kerja. Hasil *survey* diolah menggunakan analisis spasial *kriging* untuk mengetahui distribusi Tanaman Pisang Agung Semeru yang paling dominan.

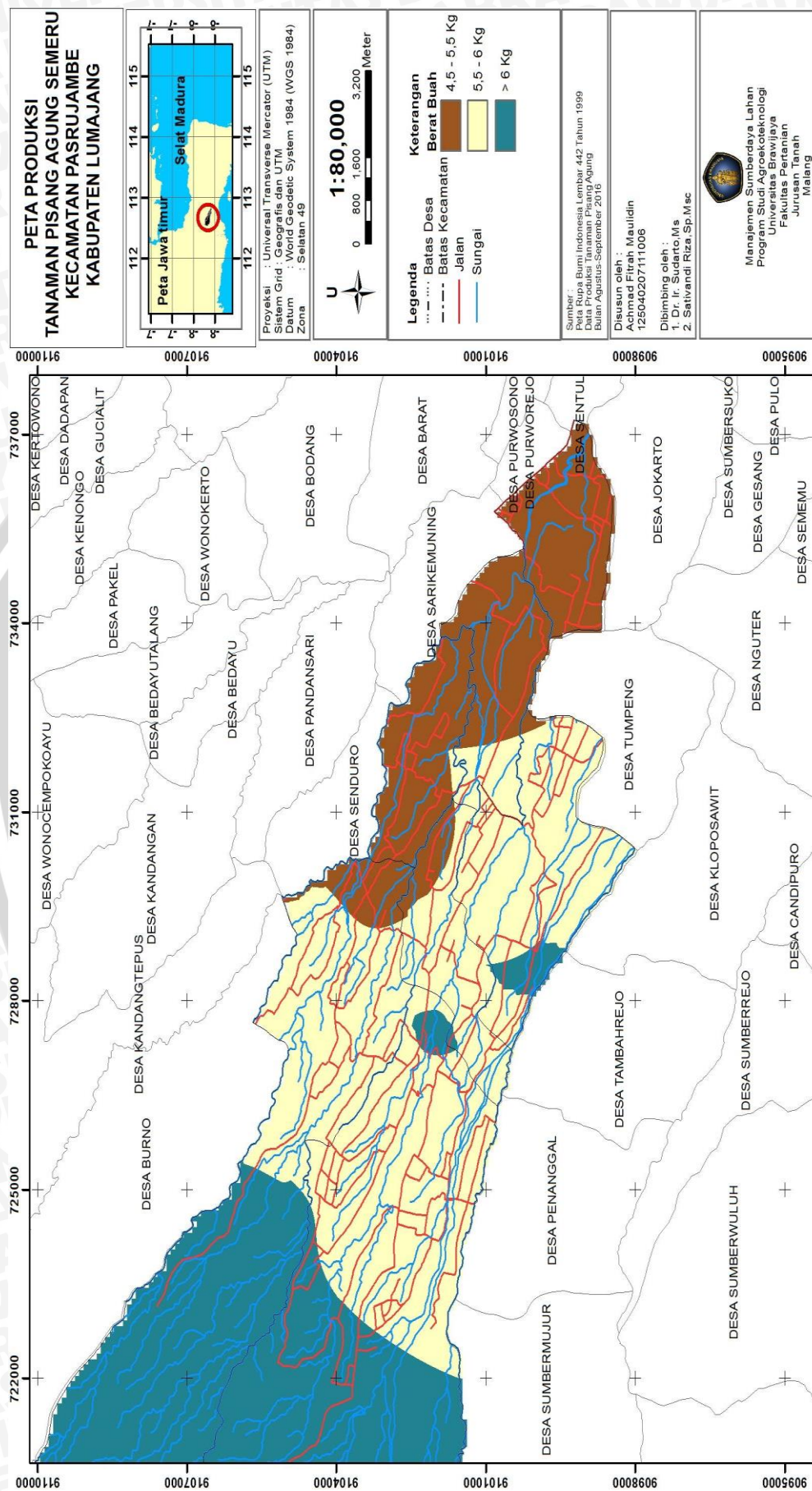
Tanaman Pisang Agung Semeru yang dominan terdapat pada 4 Desa yaitu Desa Sukorejo, Desa Jambearum, Desa Pasrujambe dan Desa Jambekumbu. Keberadaan Tanaman Pisang Agung Semeru berada pada ketinggian 325-700 m dpl, pada kelas lereng 0-8 % dan 8-25 % serta berada di geologi Ladu Jambangan dan Jatuhan Piroklastik Tengger. Peta sebaran dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru tersaji pada Gambar 12 dan 13.



Gambar 11. Peta Sebaran Pisang Agung Semeru Bulan Maret 2016



Gambar 12. Peta Sebaran Pisang Agung Semeru Bulan Maret 2016



Gambar 13. Peta Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru Bulan Agustus-September 2016

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Kualitas dan Karakteristik Lahan

5.1.1 Sifat Kimia Tanah

Sifat kimia yang digunakan sebagai parameter dalam penelitian ini adalah pH tanah, C-organik, KTK dan basa-basa Kation Tanah. Komponen kimia tanah berperan penting dalam menentukan sifat dan ciri tanah. Bahan aktif dari tanah yang berperan dalam menyerap dan mempertukarkan ion adalah bahan yang berada dalam bentuk koloidal, yaitu liat dan bahan organik. Kedua bahan koloidal ini berperan langsung atau tidak langsung dalam mengatur dan menyediakan hara bagi tanaman (Hanafiah, 2005). Tabel hasil analisa pH, C-organik dan KTK tersaji pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil analisa pH, C-organik dan KTK lokasi penelitian

No SPL	Variabel		pH		C-Organik (%)		KTK (me 100 g ⁻¹)	
	Geologi	Ketinggian (m dpl)	Lereng (%)	Nilai	Status	Nilai	Status	Nilai
1	Ladu Jambangan 2 							

Keterangan: (AM) Agak masam, (N) Normal, (R) Rendah, (Sd) Sedang, (T) Tinggi (Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983).

5.1.1.1 Reaksi Tanah (pH)

Tanah pada batuan Ladu Jambangan dan Jatuhan Piroklastik Tengger mempunyai kondisi reaksi tanah (pH) yang bervariasi. Pada batuan Ladu Jambangan pada ketinggian tempat 200-450 m dpl dengan kondisi lereng datar hingga sangat curam didominasi oleh keadaan tanah yang agak masam berkisar antara 6,01-6,83, hal ini disebabkan oleh penggunaan lahan kebun campuran maupun tegalan menggunakan sistem pertanian intensif, padahal ketersediaan hara dilahan tersebut cukup tinggi. Setiap tanaman diberikan pupuk kimia dengan dosis yang tidak sesuai rekomendasi sehingga akan menyebabkan tanah menjadi padat/mengeras (porositas tanah menurun). Mikroba penting yang berfungsi untuk menghasilkan bahan organik di dalam tanah mati dan menurunkan pH tanah, sehingga tanah pada lahan tersebut menjadi agak masam (Syekhfani, 2009). Tanah pada ketinggian 450->700 m dpl dengan kondisi lereng datar hingga sangat curam didominasi dengan pH netral (6,68-6,83). Tanah dilahan tersebut tidak dilakukan penambahan pupuk kimia, akan tetapi dengan memanfaatkan seresah daun maupun bahan organik serta mengembalikan limbah hasil panen dilahan tersebut. Sehingga ketersediaan hara dan reaksi tanah dilahan tersebut tetap stabil atau netral (Nweke dan Nsoanya, 2013).

Tanah pada batuan Jatuhan Piroklastik Tengger sangat subur serta mempunyai keadaan reaksi tanah yang baik, karena kandungan mineral didalam tanah tersusun oleh endapan-endapan piroklastik berupa pelapukan tebal dan berpori serta terjadinya proses gerakan air tanah melewati batuan atau tanah menyebabkan terjadinya pelarutan mineral yang ada pada batuan. Keadaan pH tanah pada lahan penelitian dengan jenis batuan Jatuhan Piroklastik Tengger pada ketinggian 200->700 m dpl, dengan keadaan lahan datar sampai sangat curam didominasi oleh pH netral (6,52-6,81). Sistem pengolahan lahan tersebut menggunakan sistem pengolahan lahan minimum (*Minimum Tillage*), tanpa menggunakan pupuk kimia serta memanfaatkan sisa bahan organik sebagai pupuk, sehingga kondisi pH-nya tetap terjaga atau netral (Hulugalle dan Entwistle, 1997).

5.1.1.2 C-organik

Kadar C-organik pada tanah dengan tipe batuan Ladu Jambangan dengan variabel ketinggian 200-450 m dpl pada lahan datar hingga sangat curam dengan penggunaan lahan tegalan mempunyai kandungan C-organik didominasi kategori sedang (2,38-2,99). Beberapa lahan pada ketinggian 328 m dpl kandungan C-organiknya tergolong rendah (1,79). Kondisi pada lahan tersebut hanya beberapa tanaman yang dijumpai sehingga tanahnya terbuka. Lahan tersebut bekas perkebunan pisang monokultur yang pengolahannya tidak menggunakan pupuk organik serta tidak mengembalikan sisa panen kedalam tanah, akibatnya tidak ada masukan hara sehingga kandungan bahan organik pada lahan tersebut rendah dan pH-nya agak masam (Stevenson, 1982). Pada ketinggian 450->700 m dpl kandungan C-organik pada lahan tersebut tergolong tinggi (3,53-3,59) akan tetapi ada beberapa lahan termasuk kategori sedang. Kondisi lahan pengamatan merupakan kebun campuran dan sebagian tegalan. Pada lahan kebun campuran pengolahannya menggunakan pupuk organik dari ternak, bahan organik mampu memberikan keteredihan hara yang lebih kompleks dibandingkan dengan pupuk kimia. Akan tetapi untuk meningkatkan produksi maka menggunakan pupuk kimia serta sering melakukan pengolahan tanah sehingga tingkat kesuburan pada lahan tersebut menurun (Grigal dan Vance, 2000).

Tanah pada batuan Jatuh Piroklastik Tengger pada ketinggian 200->700 m dpl dengan kondisi lahan datar hingga sangat curam didominasi dengan kandungan C-organik kategori sedang (2,39-2,98), akan tetapi ada beberapa lahan pada ketinggian 514-730 m dpl termasuk kategori tinggi (3,55-3,58). Pada lahan tersebut kondisi lahannya berdekatan dengan hutan alami, sistem pertanian yang digunakan tumpang sari atau agroforestri dan tanpa menggunakan pupuk kimia. Kondisi lahan yang demikian menjaga siklus hara didalam tanah sehingga tanah pada lahan tersebut sangat subur (Fransina dan Mersiana, 2006).

5.1.1.3 Kapasitas Tukar Kation Tanah (KTK)

Ketersediaan Kapasitas Tukar Kation (KTK) pada lahan penelitian bervariasi antara rendah sampai tinggi. Pada batuan Ladu Jambangan dengan ketinggian 200 - >700 m dpl didominasi oleh KTK sedang sampai tinggi (16,25-29,19 me 100 g⁻¹). Akan tetapi, ada beberapa lahan yang mempunyai KTK rendah (14,48-15,39 me 100g⁻¹) pada ketinggian 304-320 m dpl. Ketersediaan KTK pada lahan tersebut termasuk dalam kategori sedang. Faktor yang mempengaruhi rendahnya kapasitas tukar kation adalah dekomposisi bahan organik dalam tanah yang ditentukan oleh tekstur dan distribusi ukuran pori tanah. Pada lahan tersebut mempunyai fraksi pasir dan debu tinggi. Pasir dan lempung berpasir sedikit mengandung liat koloid dan juga miskin bahan organik dan humus serta mempunyai kemampuan mengikat kation rendah, sehingga ketersediaan KTK pada lahan tersebut rendah (Mtambanengwe *et al.*, 2005)

Ketersediaan KTK pada batuan Jatuh Piroklastik Tengger pada ketinggian 200->700 m dpl dengan keadaan lahan datar hingga sangat curam didominasi oleh kategori sedang dan tinggi (16,07-31,03 me 100 g⁻¹). Nilai KTK pada lahan tersebut diikuti oleh banyaknya jumlah bahan organik dan jumlah mineral liat dalam tanah. Pertukaran kation dalam tanah merupakan bagian penting dalam proses hara dapat tersedia oleh tanaman. Kandungan bahan organik dan kation-kation basa pada lahan tersebut termasuk kategori tinggi, dan mempunyai nilai pori tanah < 75 mm memberikan pengaruh terhadap dekomposisi mikroba dalam tanah. Sehingga nilai KTK pada lahan tersebut termasuk tinggi. (Mtambanengwe *et al.*, 2005).

5.1.1.4 Kation-Kation Basa (K, Ca, Na dan Mg) dan Kejenuhan Basa (KB)

Kapasitas Tukar Kation (KTK) merupakan sifat kimia yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik daripada tanah dengan KTK rendah. Kation basa yang dapat dipertukarkan meliputi Kalium (K), Natrium (Na), Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg). Kation sebenarnya larut dalam air tanah, tetapi karena koloid tanah (liat dan humus) bermuatan negatif, maka sebagian kation dalam larutan tanah tersebut dijerap oleh koloid tanah. Tingkat kejenuhan basa di dalam tanah berbeda-beda karena perbedaan muatan dan kemampuan pembentukan

kation yang dipengaruhi oleh perbedaan pH tanah. Faktor tersebut berpengaruh pada tingkat kejenuhan basa yang bergantung pada muatan relatif yang disumbangkan oleh pH terhadap kapasitas tukar kation pada pH tanah yang diperhitungkan (Hausenbuiller, 1982). Hasil analisa kation-kation basa tersaji pada Tabel 14 dan 15.

Tabel 14. Hasil analisa kation-kation basa (K dan Ca) lokasi penelitian

No SPL	Geologi	Variabel		K (me 100 g ⁻¹)		Ca (me 100 g ⁻¹)	
		Ketinggian (m dpl)	Lereng (%)	Nilai	Status	Nilai	Status
1	Ladu Jambangan 2	200-325	0-8	0,47	Sd	6,83	T
2			8-25	0,48	Sd	6,45	T
3			25->40	0,44	Sd	7,00	T
4			0-8	0,40	Sd	6,52	T
5		325-450	8-25	0,44	Sd	6,73	T
6			25->40	0,46	Sd	6,69	T
7			0-8	0,54	Sd	8,56	ST
8			8-25	1,80	ST	10,60	ST
9		450-575	25->40	0,58	Sd	8,61	ST
10			0-8	0,63	Sd	10,28	ST
11			8-25	1,83	ST	10,78	ST
12			25->40	0,67	Sd	10,41	ST
13		575->700	0-8	0,54	Sd	8,44	ST
14			8-25	0,52	Sd	8,74	ST
15			25->40	0,43	Sd	6,90	T
16			0-8	0,49	Sd	6,68	T
17	Jatuhan Piroklastik Tengger	325-450	8-25	0,70	Sd	10,05	ST
18			25->40	0,47	Sd	7,03	T
19			0-8	0,71	Sd	10,65	ST
20			8-25	0,56	Sd	8,81	ST
21		450-575	25->40	0,57	Sd	8,68	ST
22			0-8	0,54	Sd	8,57	ST
23			8-25	0,58	Sd	8,92	ST
24			25->40	0,73	Sd	10,72	ST

Keterangan (R) Rendah, (Sd) Sedang, (T) Tinggi, (ST) Sangat tinggi (Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983).

Unsur Kalium (K) lokasi penelitian dengan batuan Ladu Jambangan dan Jatuhan Piroklastik Tengger dengan ketinggian 200->700 m dpl pada lahan datar hingga sangat curam didominasi oleh kategori sedang (0,40-0,73 me 100 g⁻¹). Ketersediaan hara K pada kedua jenis batuan tersebut hampir merata, hal ini dipengaruhi oleh nilai KTK dan kandungan C-organik dalam tanah serta batuan induknya. Pada lahan tersebut termasuk tanah yang berasal dari aktifitas vulkanik, ketersediaan hara dilahan tersebut tinggi karena berasal dari pelapukan mineral primer tanah. Pelapukan mineral primer pada bahan vulkanik banyak mengandung

hara makro dan mikro (Sathiamoorthy dan Jeyabaskaran, 2005). Pada lahan penelitian kandungan Kalium (K) paling banyak dijumpai di batuan Ladu Jambangan. Proses mineralisasi primer batuan Ladu Jambangan berasal dari mineral Mika (biotit, muskovit). Mineral Mika terdapat pada batuan beku bersifat asam yang terbentuk dari proses pembekuan magma secara lambat di dalam permukaan bumi (Batuan Granit), sehingga mineral mika banyak mengandung unsur utama berupa Kalium (K), Besi (Fe) dan Mg (Mg) (Prasetyo *et al.*, 2004).

Unsur Kalsium (Ca) pada batuan Ladu Jambangan dan Jatuhan Piroklastik Tengger pada ketinggian 200-450 m dpl dengan kondisi lahan datar hingga sangat curam termasuk kategori tinggi (6,45-7,03 me 100 g⁻¹) dan pada ketinggian 450->700 m dpl dengan kondisi lahan datar sampai sangat curam kandungan Ca termasuk kategori sangat tinggi (8,56-10,78 me 100 g⁻¹). Unsur Ca pada tanah tersebut dihubungkan dengan tingkat kemasaman tanah. Bahwa semakin tinggi indikator Ca didalam tanah maka dapat mengurangi tingkat kemasaman tanah. Kondisi reaksi tanah (pH) pada lokasi penelitian pada ketinggian 450-700 m dpl didominasi oleh pH netral, sedangkan pada batuan Jatuhan Piroklastik Tengger secara keseluruhan mempunyai pH netral, sehingga kandungan Ca dilahan tersebut dapat dikategorikan tinggi. Kondisi Kalsium (Ca) pada lahan tersebut dapat memperbaiki stabilitas agregat tanah dan konduktifitas hidrolis jenuh (Wuddivira dan Camps-Roach, 2007). Pada lahan penelitian kandungan Kalsium (Ca) paling banyak dijumpai di batuan Jatuhan Piroklastik. Proses mineralisasi Jatuhan Piroklastik banyak mengandung mineral Piroksin (augit, hipersten). Mineral piroksin mengandung unsur utama Ca (Kalsium). Mineral Piroksin berasal dari sumber batuan jenis Batuan vulkan basis dan ultra basis. (Prasetyo *et al.*, 2004). Hasil analisa kation basa Na, Mg dan Kejenuhan Basa (KB) tersaji pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Analisa Kation-kation Basa (Na, Mg dan Kejenuhan Basa (KB)) lokasi penelitian

No SPL	Variabel			Na (me 100 g ⁻¹)		Mg (me 100 g ⁻¹)		Kejenuhan Basa (%)	
	Geologi	Ketinggia n (m dpl)	Lereng (%)	Nilai	Status	Nilai	Status	Nilai	Status
1	Ladu Jambangan 2	200-325	0-8	0,47	Sd	6,83	T	60,50	T
2			8-25	0,48	Sd	6,45	T	45,42	Sd
3			25->40	0,44	Sd	7,00	T	57,50	Sd
4		325-450	0-8	0,40	Sd	6,52	T	47,63	Sd
5			8-25	0,44	Sd	6,73	T	45,40	Sd
6			25->40	0,46	Sd	6,69	T	47,07	Sd
7		450-575	0-8	0,54	Sd	8,56	ST	52,03	Sd
8			8-25	1,80	ST	10,60	ST	44,36	Sd
9			25->40	0,58	Sd	8,61	ST	56,53	Sd
10		575->700	0-8	0,63	Sd	10,28	ST	42,84	Sd
11			8-25	1,83	ST	10,78	ST	47,13	Sd
12			25->40	0,67	Sd	10,41	ST	46,45	Sd
13	Jatuhan Piroklastik Tengger	200-325	0-8	0,54	Sd	8,44	ST	56,34	Sd
14			8-25	0,52	Sd	8,74	ST	56,93	Sd
15			25->40	0,43	Sd	6,90	T	49,94	Sd
16		325-450	0-8	0,49	Sd	6,68	T	51,07	Sd
17			8-25	0,70	Sd	10,05	ST	43,80	Sd
18			25->40	0,47	Sd	7,03	T	56,07	Sd
19		450-575	0-8	0,71	Sd	10,65	ST	44,92	Sd
20			8-25	0,56	Sd	8,81	ST	48,93	Sd
21			25->40	0,57	Sd	8,68	ST	59,10	Sd
22		575->700	0-8	0,54	Sd	8,57	ST	49,57	Sd
23			8-25	0,58	Sd	8,92	ST	53,74	Sd
24			25->40	0,73	Sd	10,72	ST	47,59	Sd

Keterangan (R) Rendah, (Sd) Sedang, (T) Tinggi, (ST) Sangat tinggi (Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983).

Unsur Natrium (Na) pada lahan penelitian dengan batuan Ladu Jambangan dan Jatuhan Piroklastik Tengger dengan ketinggian 200->700 m dpl yang terletak dilahan datar hingga sangat curam termasuk kategori sedang (0,39-0,58 me 100 g⁻¹). Ketersediaan Na pada lahan penelitian dipengaruhi oleh kandungan basa-basa kation yang lain dan kandungan C-organik serta pH tanah. Sehingga, apabila ada salah satu kation basa rendah mengakibatkan basa yang lain tidak tersedia atau rendah. Pada lahan penelitian kondisi tutupan kanopinya masih terjaga, penggunaan lahan yang digunakan berupa tegalan. Permukaan tanahnya tertutup oleh pohon, semak atau belukar dan tanaman merambat yang ditanam dilahan tersebut. Pada lahan yang mengandung sodium (Na) yang tinggi dapat meningkatkan ketebalan difus dan erodibilitas lapisan tanah agar tersebut tidak mudah tererosi

(Ramezanpour *et al.*, 2010). Pada lahan penelitian kandungan Natrium (Na) paling banyak dijumpai di batuan Ladu Jambangan. Proses mineralisasi Ladu Jambangan banyak mengandung mineral Amfibol (hornblende). Mineral Amfibol mempunyai unsur utama berupa (Fe, Mg, Ca, Na) dan berasal dari komposisi Batuan vulkan intermedier serta ultra basis (Prasetyo *et al.*, 2004).

Ketersediaan unsur Magnesium (Mg) pada lahan penelitian dengan formasi batuan Ladu Jambangan dan Jatuhan Piroklastik Tengger dengan kondisi lahan datar hingga sangat curam didominasi kategori sangat tinggi. Bahan induk pembentuk tanah pada lahan penelitian merupakan daerah yang banyak mengandung mineral hasil pelapukan batuan piroklastik maupun ladu dari gunungapi, sehingga terjadi proses kimia primer dan sekunder. Proses tersebut menyebabkan kandungan unsur-unsur mineral batuan yang larut dalam air tanah, sehingga kation-kation basa pada lahan penelitian sangat tinggi (Mandel dan Shiftan, 1981). Kandungan Magnesium (Mg) dilahan dipengaruhi oleh tekstur tanah dan pH tanah. Tanah yang mempunyai tekstur pasir dan lempung berpasir mempunyai kandungan Mg yang rendah sedangkan, tanah yang mempunyai fraksi liat yang lebih tinggi mempunyai kadar Mg yang tinggi (Gediminas dan Rasa, 2010). Pada lahan penelitian kandungan Magnesium (Mg) paling banyak dijumpai di batuan Jatuhan Piroklastik. Proses mineralisasi Jatuhan Piroklastik banyak mengandung mineral Amfibol (hornblende), Mika (biotit, muskovit) dan Olivin. Mineral-mineral tersebut banyak mengandung unsur Magnesium (Mg) (Prasetyo *et al.*, 2004).

Kejenuhan basa (KB) merupakan perbandingan antara jumlah kation basa dengan jumlah semua kation (kation asam dan basa) dalam kompleks jerapan koloid. Kejenuhan basa pada lokasi penelitian dengan formasi batuan Ladu Jambangan dan Jatuhan Piroklastik Tengger pada ketinggian 200->700 m dpl dengan kondisi lahan datar hingga sangat curam didominasi oleh kategori sedang (42,84-49,57 %), akan tetapi terdapat lahan yang mempunyai nilai KB tinggi (60,50 %). Nilai KB pada lokasi penelitian dipengaruhi oleh pH, sifat koloid dalam tanah dan kation-kation yang diserap. Lahan yang mempunyai nilai KB tinggi dengan pH netral, proses pertukaran ionnya baik, sehingga tanah tersebut mempunyai nilai kesuburan tanah yang tinggi (Nazli *et al.*, 2016).

5.2 Sifat Fisika Tanah

5.2.1 Analisa Berat Isi Tanah dan Tekstur Tanah

Pada lokasi penelitian kelas tekstur yang ditemukan yaitu lempung berliat, pasir berlempung, lempung liat berpasir dan lempung berpasir. Pada lokasi pengamatan jenis tekstur tanah dihubungkan dengan kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara makro maupun mikro (Hardjowigeno, 2007). Tabel hasil analisa berat isi tanah (BI) dan tekstur tanah tersaji pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil analisis BI dan tekstur lokasi penelitian

No SPL	Variabel			Berat Isi tanah		% Pasir	% Debu	% Liat
	Geologi	Ketinggian (m dpl)	Lereng (%)	Nilai	Status			
1	Ladu Jambangan 2 <							

Keterangan: (SR) Sangat Rendah, (R) Rendah, (Sd) Sedang, (T) Tinggi, (ST) Sangat tinggi (Lab. Fisika Tanah Fp UB, 2007).

Hasil analisis berat isi tanah (BI) lahan penelitian dengan baatuan Ladu Jambangan dengan ketinggian tempat 200->700 m dpl pada kondisi lereng datar hingga sangat curam didominasi oleh kategori sedang (1,01-1,19). Berat isi tanah merupakan indikator terjadinya pemadatan suatu tanah, semakin tinggi nilai berat isi tanah tersebut semakin kecil pori tanah dan tanahnya padat. Nilai berat isi (BI) pada lahan tersebut didominasi oleh fraksi pasir dan debu, sehingga tanahnya memiliki ruang pori yang cukup untuk tanaman menyerap air dan hara. Kondisi BI tanah pada batuan Jatuhan Piroklastik Tengger dengan ketinggian 200->700 m dpl bervariasi dari sangat rendah (0,87) sampai sangat tinggi (1,55), akan tetapi nilai BI dilahan tersebut didominasi oleh kategori sedang (0,95-1,33). Kondisi tanah dilahan penelitian dengan nilai BI sangat rendah dipengaruhi oleh aktifitas vulkanik, sehingga tekstur tanahnya didominasi oleh fraksi pasir dan debu pada kedalaman tanah 0-40 cm dan lahan dengan nilai BI tinggi diakibatkan oleh pengolahan tanah dan penggunaan pupuk kimia yang berlebihan membuat tanah menjadi padat, aerasi rendah dan tanah menjadi masam (Sulistyaningrum *et al.*, 2014).

Tekstur tanah adalah perbandingan relatif (dalam bentuk persentase) fraksi-fraksi pasir, debu, dan liat. Tektur tanah mempengaruhi kemampuan tanah menyimpan dan menyediakan hara tanaman. Tanah pada lokasi penelitian pada batuan Ladu Jambangan dan Jatuhan Piroklastik Tengger didominasi oleh fraksi pasir > 80%, debu > 35% dan liat > 47%. Tanah bertekstur pasir mempunyai ruang pori berukuran besar dengan kemampuan menyimpan air dan hara yang rendah sehingga pada lahan yang mempunyai fraksi pasir lebih tinggi kandungan haranya rendah. Tanah yang mempunyai fraksi liat mempunyai kemampuan menyimpan air dan hara lebih baik dibandingkan oleh fraksi debu dan pasir, fraksi liat berhubungan dengan erodibilitas yang menentukan lahan tersebut mudah tidaknya mudah mengalami erosi. Pada lahan penelitian fraksi liat termasuk kategori tinggi, apabila fraksi liat tinggi maka nilai erodibilitasnya rendah, sehingga lahan tersebut resisten terhadap erosi (Sulistyaningrum *et al.*, 2014).

5.2.2 pF 2,54 dan pF 4,2

Air tanah merupakan sejumlah air yang terkandung atau ditahan dalam satu unit massa/volume tanah. Keberadaan air di dalam tanah merupakan akibat dari adanya aktifitas proses peresapan massa tanah, molekul-molekul air tersebut menempati diantara pori-pori mikro maupun makro yang terdapat pada padatan tanah. Pada lokasi penelitian pengamatan ketersediaan air dilakukan pada pF 2,54 dan pF 4,2. Kadar air tanah antara pF 2,54 dengan pF 4,2 merupakan air tersedia dan titik layu permanen. Syarat kurva pF yaitu nilai pF 2,54 > pF 4,2 karena semakin tinggi nilai pFnya maka makin tekanan gravitasi yang diberikan dan banyaknya air yang mampu ditahan oleh tanah. Retensi air dipengaruhi langsung oleh tekstur tanah (Hardjowigeno, 2007). Ketersediaan pF (2,54 dan 4,2) Tanah Lokasi Penelitian tersaji pada Tabel 17.

Tabel 17. Ketersediaan Air (pF 2,54 dan pF 4,2) Lokasi Penelitian

No SPL	Variabel		Air tersedia (%)	
	Geologi	Ketinggian (m dpl)	Lereng (%)	pF 2,5 pF 4,2 Nilai Status
1	Ladu Jambangan 2	200-325	0-8	35,30 19,37 15,93 T
2			8-25	37,56 27,13 10,43 Sd
3			25->40	48,37 36,43 11,94 Sd
4		325-450	0-8	37,88 25,93 11,95 Sd
5			8-25	36,70 25,41 11,29 Sd
6			25->40	44,34 28,87 15,47 T
7		450-575	0-8	58,16 28,25 29,91 ST
8			8-25	23,81 13,43 10,38 Sd
9			25->40	39,87 29,52 10,35 Sd
10		575->700	0-8	44,75 14,23 30,76 ST
11			8-25	19,02 7,73 11,24 Sd
12			25->40	23,77 11,76 12,01 Sd
13	Jatuhan Piroklastik Tengger	200-325	0-8	33,34 24,55 8,79 R
14			8-25	53,30 34,50 18,80 T
15			25->40	38,51 28,39 10,12 Sd
16		325-450	0-8	45,50 10,92 34,58 ST
17			8-25	33,44 22,10 11,34 Sd
18			25->40	49,42 30,41 19,01 T
19		450-575	0-8	27,54 19,49 8,05 R
20			8-25	54,09 32,16 21,93 ST
21			25->40	36,18 19,91 16,27 T
22		575->700	0-8	35,16 16,94 18,22 T
23			8-25	25,57 9,90 15,67 T
24			25->40	21,05 9,16 11,89 Sd

Keterangan: (R) Rendah, (Sd) Sedang, (T) Tinggi, (ST) Sangat tinggi (Lab. Fisika Tanah Fp UB, 2007).

Ketersediaan air tanah lokasi penelitian dengan tipe batuan Ladu Jambangan dan Jatuhan Piroklastik Tengger pada ketinggian 200->700 dengan keadaan lahan datar sampai sangat curam bervariasi, ketersediaan air tanah termasuk dalam kategori rendah sampai sangat tinggi (8,79-30,76). Air tanah tersedia dapat diperoleh dengan kandungan air pada tanah (pF 2,54) dikurangi dengan persentase keadaan tanah pada titik layu permanen (pF 4,2) sehingga diperoleh nilai air tersedia yang digunakan untuk menentukan ketersediaan air tanah pada lahan tersebut (Hanifah, 2004). Ketersediaan air pada lokasi penelitian dengan batuan Ladu Jambangan dan Jatuhan Piroklastik Tengger yang terletak di ketinggian 200->700 m dpl, pada kondisi lahan datar sampai sangat curam termasuk kategori rendah sampai sangat tinggi. Ketersediaan air tanah di lahan dipengaruhi oleh bahan organik dan permeabilitas yang tinggi serta kemampuan tanah dalam menahan air. Pada lahan yang mempunyai tekstur agak kasar mempunyai kemampuan tanah menahan air yang tinggi (Setyowati, 2007).

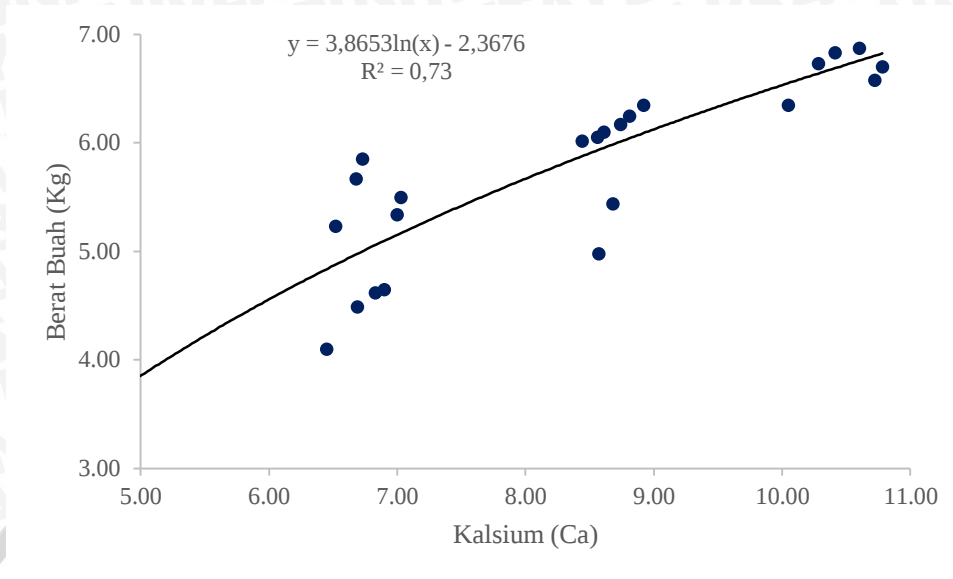
5.3 Hubungan Karakteristik Lahan dan Tanaman Pisang Agung Semeru

Penelitian pada lokasi pengamatan di Kecamatan Pasrujambe dengan formasi batuan Jatuhan Piroklastik Tengger dan Ladu Jambangan menghasilkan 24 titik pengamatan. Hasil analisis kimia dan fisika tanah menghasilkan data yang bervariasi. Hasil dari analisis korelasi dan regresi didapatkan bahwa produksi Tanaman Pisang Agung Semeru dipengaruhi oleh Kalsium (Ca). Tanaman pisang secara umum dipengaruhi unsur Kalium pada dosis tertentu. Pada penelitian ini unsur yang paling mempengaruhi pertumbuhan pisang adalah Kalsium (Ca), karena Kalium (K) tidak respon terhadap produksi dari Tanaman Pisang Agung Semeru. Hal ini dikarenakan jarak pengambilan sampel pada lahan penelitian terlalu sempit sehingga data dari Kalium yang didapatkan relatif homogen (Prasetyo *et al.*, 2004).

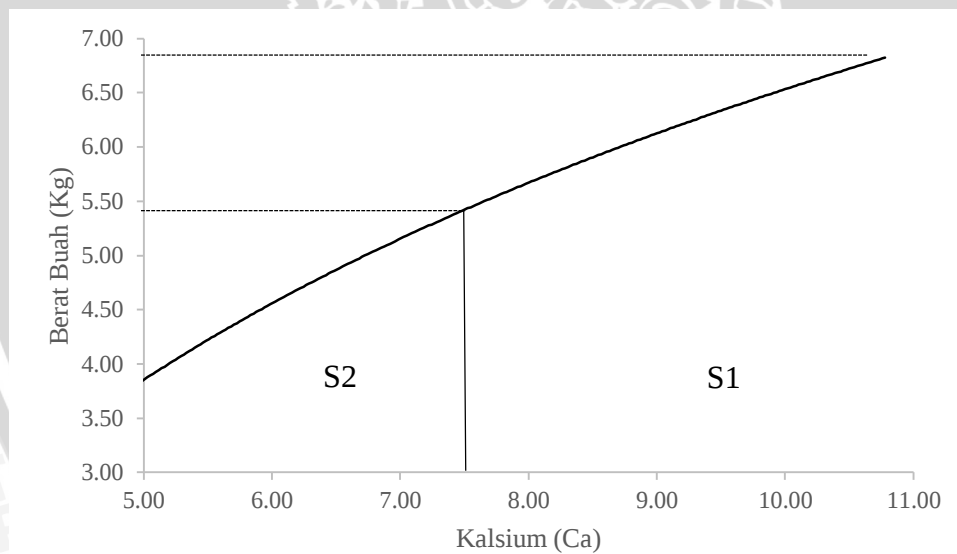
5.3.1 Hubungan Sifat Kimia Tanah dan Produksi Tanaman Pisang Agung

Berdasarkan analisis korelasi dan regresi berganda yang dilakukan pada 24 titik pengamatan diperoleh hasil bahwa faktor yang mempengaruhi produksi tanaman Pisang Agung Semeru adalah Kalsium (Ca) pada tanah. Hubungan Kalsium terhadap produksi Tanaman Pisang Agung Semeru mempunyai koefisien korelasi sebesar 0,86. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang kuat antara Kalsium (Ca) dengan produksi. Analisis regresi faktor yang paling mempengaruhi berat buah Tanaman Pisang Agung Semeru adalah Ca (kalsium) dengan nilai $R^2 = 0,73$. Nilai R^2 dapat diartikan bahwa sebesar 73% dari data yang ada, merupakan data yang telah teruji kebenarannya. Persamaan regresi yang didapat yaitu $y = 3,8653\ln(x) - 2,3676$ (1), dimana x adalah Ca (Kalsium). Persamaan 1 menunjukkan bahwa setiap peningkatan kadar Ca (Kalsium) sebesar satu satuan akan memberikan pengaruh positif pada berat buah Tanaman Pisang Agung Semeru sebesar $1,35 \text{ Kg ha}^{-1}$ (Wuddivira dan Camps-Roach, 2007).

Persamaan (1) digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan Tanaman Pisang Agung Semeru bagi kandungan Kalsium (Ca), dengan asumsi produksi tertinggi 6,87 Kg. Berdasarkan (Sys, 1991), produksi $> 80\%$ ($> 5,5 \text{ Kg}$) kriteria S1, produksi 60-80 % (4,13-5,5 Kg) kriteria S2, produksi 40-60 % (2,76-4.13 Kg) kriteria S3 dan produksi $< 40\%$ ($< 2,76 \text{ Kg}$) kriteria N. Maka kandungan Kalsium (Ca) yang sesuai dengan masing-masing kelas adalah S1 ($> 8,62$), S2 (8,62-7,25), S3 (7,25-5,88) dan N ($< 4,513$). Hubungan Kalsium (Ca) dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru tersaji pada Gambar 13 sedangkan penentuan Kriteria Kesesuaian Lahan Pisang Agung bagi unsur Kalsium (Ca) tersaji pada Gambar 14.



Gambar 13. Hubungan Ca (Kalsium) dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru.

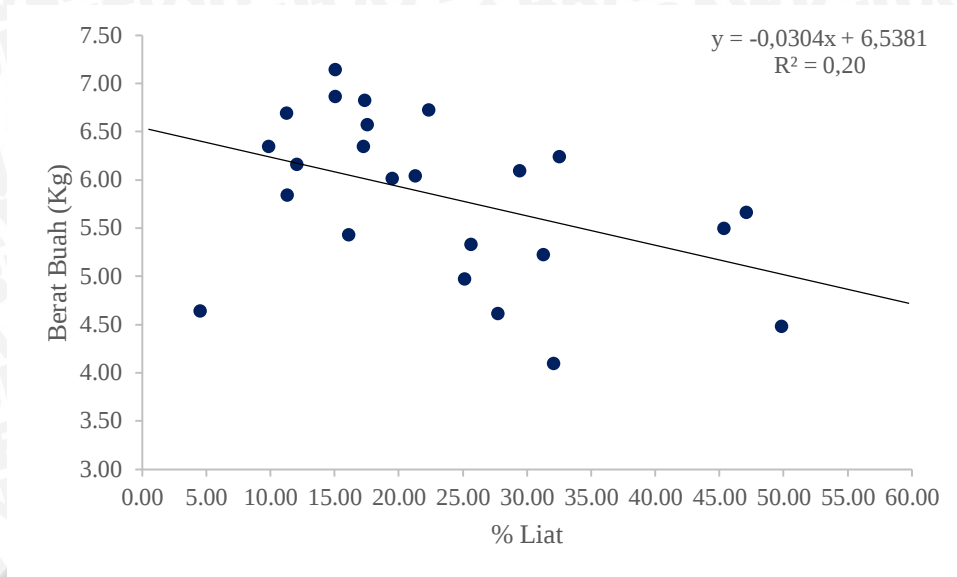


Gambar 14. Kriteria Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung bagi Unsur Kalsium (Ca).

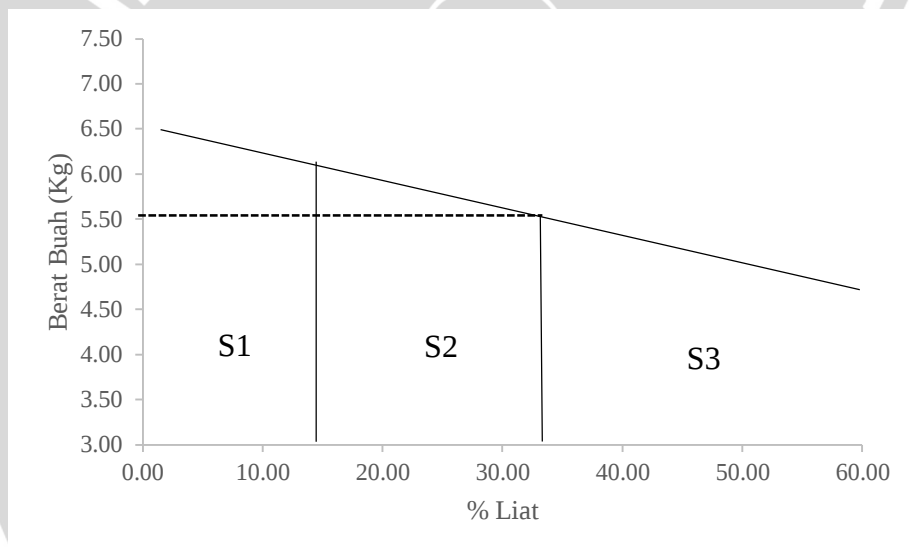
5.3.2 Hubungan Sifat Fisika Tanah dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru

Berdasarkan analisis korelasi dan regresi berganda yang dilakukan pada 24 titik pengamatan diperoleh hasil bahwa faktor yang mempengaruhi produksi tanaman Pisang Agung Semeru adalah % liat pada tanah. Hubungan % liat terhadap produksi Tanaman Pisang Agung Semeru mempunyai koefisien korelasi sebesar 0,43. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang cukup kuat antara % liat dengan produksi. Hasil analisis regresi bahwa % liat berpengaruh terhadap berat buah Tanaman Pisang Agung Semeru. Analisis regresi faktor yang paling mempengaruhi berat buah Tanaman Pisang Agung Semeru adalah Ca (kalsium) dengan nilai $R^2 = 0,20$. Nilai R^2 dapat diartikan bahwa sebesar 20 % dari data yang ada berbanding terbalik, maka semakin rendah % liat maka produksi Tanaman Pisang Agung Semeru meningkat. Persamaan regresi yang didapat yaitu $y = -0.0304x + 6.5381$ (2), dimana nilai x adalah % liat. Persamaan 2 menunjukkan bahwa setiap penurunan % liat sebesar satu satuan akan memberikan pengaruh positif pada berat buah Tanaman Pisang Agung Semeru sebesar 0,03 Kg ha⁻¹ (Sulistyaningrum *et al.*, 2014).

Persamaan (2) digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan Tanaman Pisang Agung Semeru bagi kandungan liat tanah, dengan asumsi produksi tertinggi 6,87 Kg. Berdasarkan (Sys *et al.*, 1991), produksi > 80% (> 5,5 Kg) kriteria S1, produksi 60-80 % (4,13-5,5 Kg) kriteria S2, produksi 40-60 % (2,76 Kg) dan produksi < 40 % (1,39 Kg) kriteria N. Maka kandungan liat yang sesuai dengan masing-masing kelas adalah 13,62 (S1), 36,00 (S2), 85,66 (S3) dan 135,30 (N). Hubungan % Liat dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru tersaji pada Gambar 15 sedangkan penentuan Kriteria Kesesuaian Lahan Pisang Agung bagi % Liat tersaji pada Gambar 16.



Gambar 15. Hubungan % Liat dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru

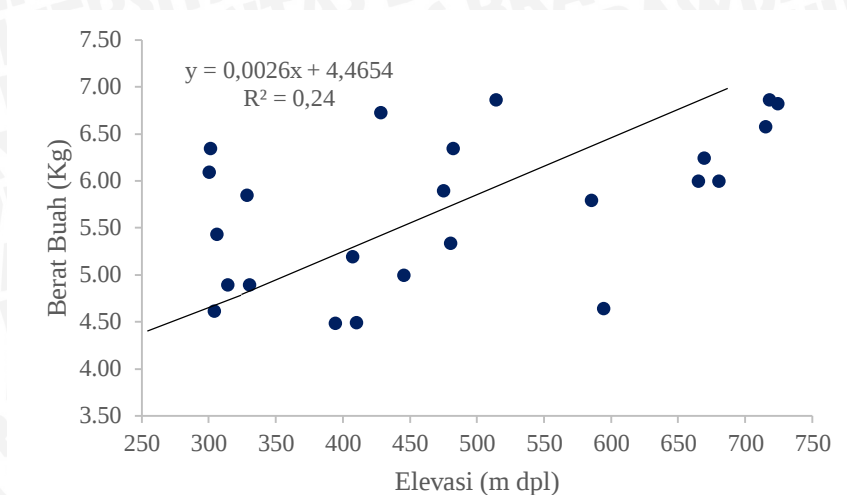


Gambar 16. Kriteria Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung bagi % Liat

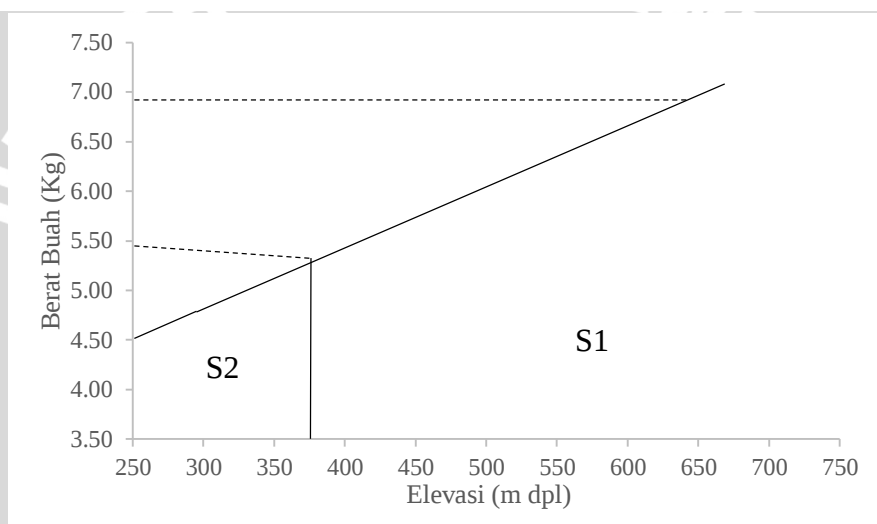
5.3.3 Hubungan Ketinggian Tempat Terhadap Produksi tanaman Pisang Agung Semeru

Berdasarkan analisis korelasi dan regresi yang dilakukan pada 24 titik pengamatan diperoleh hasil bahwa faktor yang mempengaruhi produksi tanaman Pisang Agung Semeru adalah ketinggian tempat. Hubungan ketinggian tempat terhadap produksi Tanaman Pisang Agung Semeru mempunyai koefisien korelasi sebesar 0,34. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara ketinggian tempat dengan produksi tidak terlalu tinggi. Hasil analisis regresi bahwa ketinggian tempat berpengaruh terhadap berat buah Tanaman Pisang Agung Semeru dengan nilai $R^2 = 0,24$. Nilai R^2 dapat diartikan bahwa sebesar 24 % dari data ketinggian tempat yang ada, maka semakin tinggi ketinggian tempat produksi Tanaman Pisang Agung Semeru meningkat (Marbun, 2015). Analisis regresi yang dilakukan untuk menentukan kesesuaian lahan Tanaman Pisang Agung Semeru dengan menggunakan variabel ketinggian tempat. Persamaan regresi yang didapat yaitu $y = 0,0026x + 4,4654$ (3), dimana nilai x adalah ketinggian tempat. Persamaan 3 menunjukkan bahwa setiap peningkatan ketinggian tempat sebesar satu satuan akan memberikan pengaruh positif pada berat buah Tanaman Pisang Agung Semeru sebesar $0,0026 \text{ Kg ha}^{-1}$.

Persamaan (3) digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan Tanaman Pisang Agung Semeru terhadap ketinggian tempat, dengan asumsi produksi tertinggi 6,87 Kg. Berdasarkan (Sys *et al.*, 1991), produksi $> 80\%$ ($> 5,5 \text{ Kg}$) kriteria S1, produksi 60-80 % (4,13-5,5 Kg) kriteria S2, produksi 40-60 % (2,76 Kg) dan produksi $< 40\%$ (1,39 Kg) kriteria N. Maka ketinggian tempat yang sesuai dengan masing-masing kelas adalah 925 m dpl (S1) dan 398 m dpl (S2). Hubungan elevasi dan Produksi Tanaman Pisang Agung tersaji pada Gambar 17 dan penentuan Kriteria Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru bagi Ketinggian Tempat tersaji pada Gambar 18.



Gambar 17. Hubungan Elevasi dan Produksi Tanaman Pisang Agung

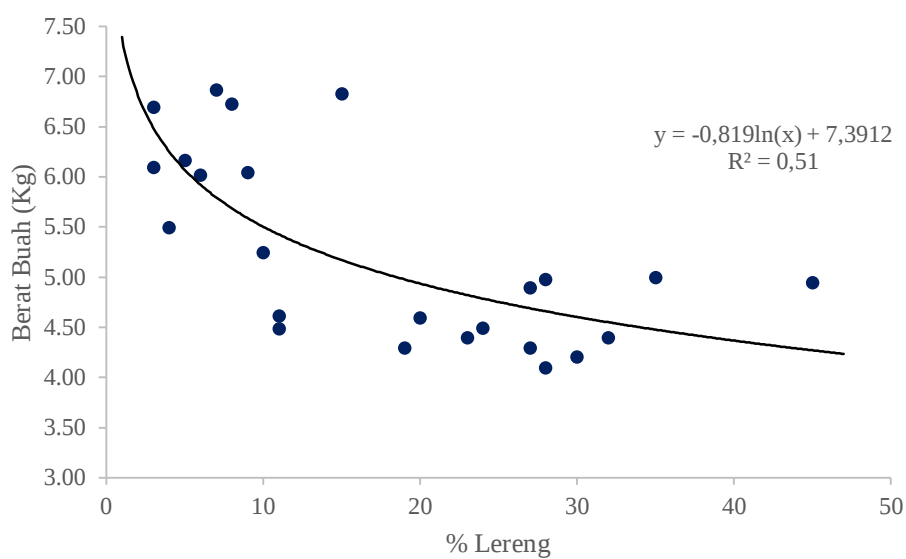


Gambar 18. Kriteria Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung bagi Elevasi

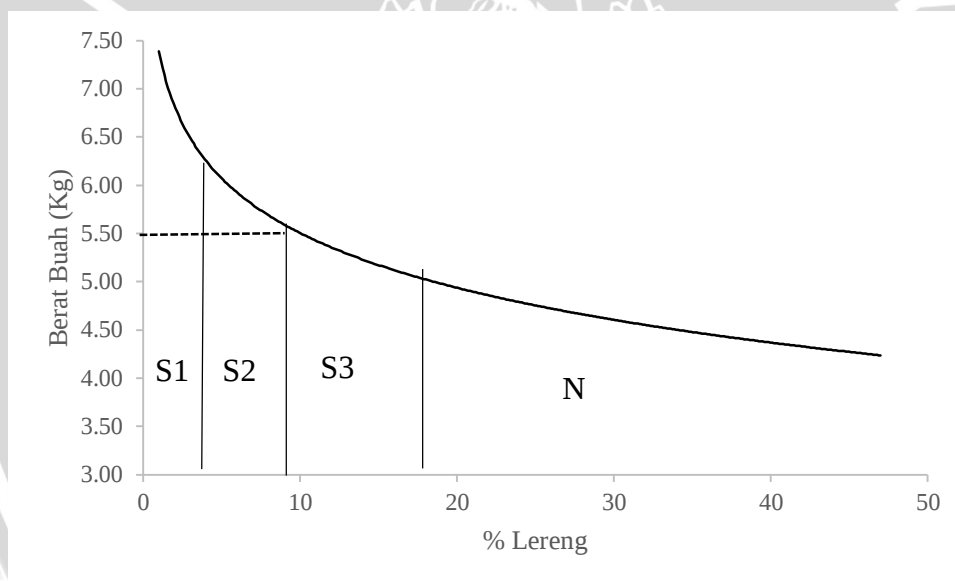
5.3.4 Hubungan Kemiringan Lereng Terhadap Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru

Berdasarkan analisis korelasi dan regresi yang dilakukan pada 24 titik pengamatan diperoleh hasil bahwa faktor yang mempengaruhi produksi tanaman Pisang Agung Semeru adalah kemiringan lereng. Hubungan ketinggian tempat terhadap produksi Tanaman Pisang Agung Semeru mempunyai koefisien korelasi sebesar - 0,66. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kemiringan lereng dengan produksi tergolong tinggi. Hasil analisis regresi bahwa kemiringan lereng berpengaruh terhadap berat buah Tanaman Pisang Agung Semeru dengan nilai $R^2 = 0,51$. Nilai R^2 dapat diartikan bahwa sebesar 51 % dari data kemiringan lereng yang ada berpengaruh terhadap produksi Tanaman Pisang Agung Semeru (Marbun, 2015). Analisis regresi yang dilakukan untuk menentukan kesesuaian lahan Tanaman Pisang Agung Semeru dengan menggunakan variabel kemiringan lereng. Persamaan regresi yang didapat yaitu $y = -0.819\ln(x) + 7.3912$ (4), dimana nilai x adalah kemiringan lereng. Persamaan 4 menunjukkan bahwa setiap penurunan kemiringan lereng sebesar satu satuan akan memberikan pengaruh positif pada berat buah Tanaman Pisang Agung Semeru sebesar $0,20 \text{ Kg ha}^{-1}$.

Persamaan (4) digunakan untuk menentukan kesesuaian lahan Tanaman Pisang Agung Semeru bagi kemiringan lereng, dengan asumsi produksi tertinggi 6,87 Kg. Berdasarkan (Sys *et al.*, 1991), produksi > 80% (> 5,5 Kg) kriteria S1, produksi 60-80 % (4,13-5,5 Kg) kriteria S2, produksi 40-60 % (2,76 Kg) dan produksi < 40 % (1,39 Kg) kriteria N. Maka kemiringan lereng yang sesuai dengan masing-masing kelas adalah S1 (< 3), S2 (3-9), S3 (9-16) dan N (> 16). Hubungan kemiringan lereng dan produksi Tanaman Pisang Agung Terhadap Kemiringan Lereng tersaji pada Gambar 19 dan penentuan Kriteria Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru bagi Kemiringan Lereng tersaji pada Gambar 20.



Gambar 19. Hubungan % Lereng dan Tanaman Pisang Agung Semeru



Gambar 20. Kriteria Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung bagi Kelerengan

5.4 Karakteristik dan Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru

Kelas kesesuaian lahan mempunyai beberapa kelas yaitu S1 (Sangat Sesuai), S2 (Cukup Sesuai), S3 (Sesuai Marginal) dan N (Tidak Sesuai). Kombinasi pendekatan parametrik dan pendekatan pembatas sering digunakan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan untuk penggunaan tertentu. Penentuan kelas kesesuaiannya dilakukan dengan cara memberi bobot berdasarkan nilai kesetaraan tertentu dan menentukan tingkat pembatas lahan yang dicirikan oleh bobot terkecil dengan nilai ekivalensi S1 (100-80 %), S2 (80-60 %), S3 (60-40 %) dan N (< 40 %). Kesesuaian lahan menggambarkan tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Klasifikasi kesesuaian lahan merupakan penilaian dan pengelompokan suatu kawasan tertentu dari lahan dalam hubungannya dengan penggunaan yang dipertimbangkan (Sys *et al.*, 1991).

Kesesuaian lahan tanaman Pisang Agung Semeru disusun berdasarkan hasil persamaan analisis regresi. Kelas kesesuaian lahan tanaman Pisang Agung Semeru terdiri dari kelas S1, S2 dan S3. Setelah menentukan kesesuaian lahan berdasarkan parameternya maka hasil persamaan tersebut dimodifikasikan kepada kelas kesesuaian lahan tanaman pisang yang ada (Sys *et al.*, 1991). Tabel kelas kesesuaian lahan hasil modifikasi untuk Tanaman Pisang Agung Semeru tersaji pada Tabel 19.

Tabel 19. Karakteristik Lahan Pisang Agung Semeru

Persyaratan Penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	25-27	27-30	30-35	< 35
pada masa pertumbuhan		22-25	18-11	< 18
Elevasi (m dpl) *	> 925	398-925	-	-
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm) pada	1500-2500	1250-1500	1000-1250	< 1000
masa pertumbuhan		2500-3000	3000-4000	> 4000
Bulan kering (bulan)	0-3	3-4	4-6	> 6
Kelembaban udara (%)	> 60	50-60	30-50	< 30
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	Baik, sedang	Agak cepat, sedang	Terhambat	Sangat terhambat, cepat
Media perakaran (rc)				
Tekstur	Halus, agak halus, sedang,	-	Agak kasar, sangat halus	Kasar
% Liat *	< 13,6	13,6-36	> .36	-
Bahan kasar (%)	< 15	15-35	35-55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 75	> 75	50-75	< 50
Gambut				
Ketebalan (cm)	< 60	60-140	140-200	> 200
Ketebalan (cm), jika ada	< 140	140-200	200-400	> 400
sisipan bahan mineral/ pengkayaan				
Kematangan	saprik	Saprik hemik	Hemik, fibrik	Fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	> 16	≤ 16	-	
Kejenuhan basa (%)	> 50	35-50	< 35	
Ph H2O	5,6-7,5	5,2-5,6	< 5,2	
		7,5-8,0	> 8,0	
C-Organik (%)	> 1,5	0,8-1,5	0,8	
Kalsium (Ca) me/100g *	> 8,62	8,62-7,25	7,25-5,88	< 5,88
Toksisitas (xc)				
Salinitas (Ds/m)	< 2	2-4	4-6	> 6
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	< 4	4-8	8-12	> 12
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	> 100	75-100	40-75	< 40
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%) *	< 3	3-9	9-16	> 16
Bahaya erosi	Sangat rendah	Rendah-sedang	berat	Sangat berat
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	F1	F2	> F2
Penyiapan Lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	< 5	5-15	15-40	> 40
Singkapan batuan	< 5	5-15	15-25	> 25

Sumber : * Djaenudin *et al.*, 2003, telah dimodifikasi oleh Achmad Fitrah maulidin

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Tanaman Pisang Agung Semeru yang berada di lereng timur Gunung Semeru, terletak di Kecamatan Pasrujambe, Tanaman Pisang Agung Semeru ditemukan pada ketinggian 300->700 m dpl dengan kelas lereng < 8 dan 8-25 %, Dominasi varietas Tanaman Pisang Agung Semeru berada 4 Desa, yaitu Desa Sukorejo, Desa Jambearum, Desa Pasrujambe dan Desa Jambekumbu.

Hasil dari analisis korelasi dan regresi didapatkan bahwa Karakteristik dan Kesesuaian Lahan Tanaman Pisang Agung Semeru dipengaruhi oleh sifat kimia dan fisika tanah serta kondisi lahan yang meliputi Kalsium (Ca), % Liat, elevasi dan kemiringan lereng. Tanaman Pisang Agung tidak respon terhadap Kalium melainkan Kalsium, hal ini dikarenakan jarak pengambilan sampel tanahnya terlalu sempit sehingga data hasil analisa kimia dari Kalium relatif homogen. Tanaman Pisang Agung Semeru dapat tumbuh baik di Kecamatan Pasrujambe dengan kesesuaian lahan S1 pada ketinggian > 925 m dpl dan S2 398-925 m dpl, dengan kondisi lereng S1 (< 3), S2 (3-9), S3 (9-16) dan N (> 16). Ketersediaan hara Kalsium dengan kesesuaian lahan S1 ($> 8,62$), S2 (8,62-7,25), S3 (7,25-5,88) dan N ($< 5,88$), serta tekstur tanah dengan fraksi % liat dengan kesesuaian lahan S1 ($< 13,62$), S2 (13,62-36) dan S3 (> 36).

6.2 Saran

Karakteristik dan kesesuaian lahan Tanaman Pisang Agung pada penelitian ini hanya dapat digunakan di Kecamatan Pasrujambe, hal ini dikarenakan cakupan dan kondisi wilayahnya terlalu sempit. Penelitian ini hanya dilakukan pada lereng bagian timur, diharapkan dilakukan penelitian lanjutan tentang karakteristik lahan Tanaman Pisang Agung Semeru untuk bagian lereng yang lain di Gunung Semeru dan kondisi lahan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, S. D. dan Soetopo. L. 2013. Observasi dan Karakterisasi Pisang (*Musa spp*) di Kecamatan Gucialit Kabupaten Lumajang. Malang. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Basri, H. 1992. Ekologi Tanaman. Jakarta. Rajawali Press.
- Cahyono, B. 2002. Pisang Usaha Tani dan Penanganan Pascapanen. Yogyakarta. Kanisius.
- Darmawijaya, L. 1997. Klasifikasi Tanah. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Departemen Produksi Pertanian. 2014. Luas Panen, Produksi dan Rata - Rata Produksi Tanaman Buah – Buahan. 2007 – 2014. Dinas Pertanian. Kabupaten Lumajang.
- Djaenudin, D. Marwan. H, Subagyo. H dan Hidayat. A. 2003. Petunjuk Teknis Komoditas Pertanian. Edisi Pertama tahun 2003 ISBN 979-9474-25-6. Balai Penelitian Tanah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. Indonesia.
- FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation, FAO Soil Bull, Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division. FAO Soil Bulletin No. 52. FAO-UNO. Rome.
- Foth. 1991. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Terjemahan S. Adisoemarno Erlangga. Jakarta.
- Goldsworthy, P.R and Fisher. N.M. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Alih bahasa Tohari dari The Physiology of Tropical Field Crop. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Pages 874.
- Grigal, D.F., and Vance, E.D. 2000. Influence of Soil Organic Matter On Forest Productivity. New Zealand Journal of Forestry Science. Volume 30(1/2).
- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hausenbuiller, R. I. 1982. Soil Science. Principles and Practices. Wm. C. Brown Company Publishers. Dubuque. Iowa.
- Hulugalle, N. R and P. Entwistle, P. 1997. Soil Properties, Nutrient Uptake and Crop Growth in an Irrigated Vertisol after Nine Years of Minimum Tillage, Soil and Tillage Research, Volume 42. Issues 1–2, May 1997. Pages 15-32.
- Islami dan Utomo. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang.

- Kasijadi, F. 2001. Prospek pengembangan pisang Agung di Kabupaten Lumajang, Makalah disampaikan pada Temu Teknis Penyuluh Pertanian Kabupaten Lumajang. Hal 13.
- Kusumo, S., R.E. Nasution, H. Sunarjono, F.A. Bahar dan S. Pratikno. 1996. Koleksi. konservasi dan evaluasi plasma nutfah pisang. Laporan Hasil Penelitian RUT I. Proyek Pusat Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Serpong. Hal 40. Latumahina, F. dan Mersiana. S. 2006. AGROFORESTRI. Alternatif Pembangunan Pertanian dan Kehutanan Berkelanjutan di MALUKU. Jurnal Agroforestri. Volume I. Nomor 3.
- Mandel dan Shiftan. 1981. Groundwater Resources: Investigation and Development. Academic Press Inc. USA.
- Marbun, P., Supriadi, Leonardo. S. 2015. Hubungan Ketinggian Tempat Dan Kemiringan Lereng Terhadap Produksi Kopi Arabika Sigarar Utang Di Kecamatan Lintong Nihuta. Vo.3. No.2 : 666- 673.
- Mtambanengwe, F. Mapfumo. P and Kirchmann. H. 2005. Decomposition of Organic Matter in Soil as Influenced by Texture and Pore Size Distribution, In abstracts Department of Soil Science and Agricultural Engineering, University of Zimbabwe. Box MP 167. Mt Pleasant, Harare, Zimbabwe and meet Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Soil Science, Box 7014, Uppsala, 750 07. Sweden.
- Mukhlis. 2007. Analisis Tanah dan Tanaman. USU press. Medan.
- Nazli, K., Nurhayati dan Zuraida. 2016. Pengaruh Berbabgai Jenis Bahan Amandemen Tanah terhadap Beberapa Sifat Kimia Gambut. Jurnal Kawista 1(1):15-22.
- Nweke, I. A and L.N. Nsoanya. 2013 Soil PH An Indices For Effective Management Of Soils For Crop Production, International Journal of Scientific & Technology Research. Volume 2. Issue 3.
- Prahardini, Yuniarti, dan Amik Krismawati. 2009. The Genetic Potency of Plantain Agung Semeru Variety from Lumajang Regency. East Java, Indonesia, Assessment Institue for Agricultural Technology of East Java, Indonesia.
- Prahardini, Yuniarti, A. Krismawati. 2010. Karakterisasi varietas unggul pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang, Bult, Plasma Nutfah, Vol, 16, No. 2. Pierik RLM, 1987. In Vitro Culture of Higher Plants, Martinus Nijhoff Pub, Dordrecht, 348 p.
- Prasetyo, B.H., J.S. Adiningsih, K. Subagyo dan R.D.M. Simanungkalit. 2004. Mineralogi, kimia, fisika, dan biologi lahan sawah. hlm. 29-82. Dalam F. Agus (Ed.). Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.

- Ramezanpour, H., Leila, E. and Ali.A. 2010. Influence of soil physical and mineralogical properties on erosion variations in Marlylands of Southern Guilan Province. Iran. International Journal of Physical Sciences Vol. 5(4). pp 365-378.
- Ratna. 2007. Journal Tomat dan Pertumbuhan. UI Press. Depok.
- Rukmana, R. 1999. Usaha Tani Pisang. Kanisius. Yogyakarta. Hal 91.
- Salisbury, F.B. and .W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. Bandung: ITB.
- Sathiamoorthy, S and Jeyabaskaran, K. J. 2005. Potassium Management of Banana. In abstract National Research Centre for Banana 17. Ramalinganagar South Extension. Vayalur Road. Trichy-620 017 Tamil Nadu. India.
- Sankar, V. 2011. Tissue Culture Banana Cultivation Technology. <http://tcbanana.blogspot.co.id/>. Diakses 20 Oktober 2016.
- Satuhu, S., Suyanti dan A. Supriyadi .1990. Pisang, Budidaya, Pengolahan & Prospek Pasar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarkar, C. 1999. Effect of banana on cold stress test & peak expiratory flow rate in healthy volunteers. Diakses pada 16 Juli 2016 di findarticles.com/p/articles/mi_qa3867/is_/ai_n8860447.
- Setyowati, D.L. 2007. Sifat Fisik Tanah dan Kemampuan Tanah Meresapkan Air pada Lahan Hutan, Sawah dan Pemukiman. Jurnal Geografi Jurusan Geografi FIS UNNES. Volume 4 No.2.
- Staugaitis, G. and Rasa. R. 2010. Comparison of magnesium determination methods as influenced by soil properties. Žemdirbystė. Agriculture. vol. 97 No. 3 (2010) p 105–116.
- Stevenson, F.T. 1982. Humus Chemistry. John Wiley and Sons. New York.
- Subaryono, 2005. Pengantar Sistem Informasi Geografis. Jurusan Teknik. Geodesi. FT UGM. Yogyakarta.
- Sutanto, P. 1995. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Pengelolaan Perkebunan Besar. Institut Teknologi Surabaya Sukolilo. Surabaya.
- Sutedjo, M.M dan G.A. Kartasapoetra. 2002. Teknik Konservasi Tanah dan Air. Melton Putra. Jakarta.
- Sulistyaningrum, D., Liliya D.S., Bambang, S. 2014. Pengaruh Karakteristik Fisika-Kimia Tanah Terhadap Nilai Indeks Erodibilitas Tanah dan Upaya Konservasi Lahan. Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Volume 55.
- Sutanto. 1986. Penginderaan Jauh, Jilid 1 dan 2. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sunarjono, 2000. Prospek Tanaman Buah. Penebar Swadaya. Jakarta.

Syekhfani. 2009. *Nutrisi Tanaman*. Malang: Universitas Brawijaya.

Sys, C. E, Van Ranst, J, Debaveye.1991. *Land Evaluation, CropRequirements Part I*. Agricultural Publication No. 7. General Administration for Development Corp. 1050 Brussels-Belgium.

Sys, C. E. Van Ranst, J. Debaveye and F. Beernaert. 1993. *Land Evaluation, CropRequirements Part II*, Agricultural Publication No. 7. General Administration for Development Corp. 1050 Brussels-Belgium.

Tan, K.H. 1991. *Dasar-dasar Kimia Tanah*, Terjemahan D.H. Goenadi. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.

Todd, D.K. 1984. *Groundwater Hydrology*. 2nd ed,.John Willey & Sons. New York USA.

Wuddivira.M. N and Roach. G. C. 2007. Effects of organic matter and calcium on soil structural stability. *European Journal of Soil Science*. June 2007. 58. 722–727.



Lampiran 1. Syarat tumbuh Pisang (*Musa acuminata* COLLA)

Persyaratan Penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	25-27	27-30	30-35	< 35
pada masa pertumbuhan		22-25	18-11	< 18
Elevasi (m dpl)	< 1200	1200-1500	1500-2000	>2000
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm) pada	1500-2500	1250-1500	1000-1250	< 1000
masa pertumbuhan		2500-3000	3000-4000	> 4000
Bulan kering (bulan)	0-3	3-4	4-6	> 6
Kelembaban udara (%)	> 60	50-60	30-50	< 30
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	Baik, sedang	Agak cepat, sedang	Terhambat	Sangat terhambat, cepat
Media perakaran (rc)				
Tekstur	Halus, agak halus, sedang,	-	Agak kasar, sangat halus	Kasar
% Liat *	< 13,6	> 72,6	-	-
Bahan kasar (%)	< 15	15-35	35-55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 75	> 75	50-75	< 50
Gambut				
Ketebalan (cm)	< 60	60-140	140-200	> 200
Ketebalan (cm), jika ada	< 140	140-200	200-400	> 400
sisipan bahan mineral/ pengkayaan				
Kematangan	saprik	Saprik hemik	Hemik, fibrik	Fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	> 16	≤ 16	-	-
Kejenuhan basa (%)	> 50	35-50	< 35	
Ph H2O	5,6-7,5	5,2-5,6 7,5-8,0	< 5,2 > 8,0	
C-Organik (%)	> 1,5	0,8-1,5	0,8	
Toksisitas (xc)				
Salinitas (Ds/m)	< 2	2-4	4-6	> 6
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	< 4	4-8	8-12	> 12
Bahay sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	> 100	75-100	40-75	< 40
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8	8-16	16-40	> 40
Bahaya erosi	Sangat rendah	Rendah- sedang	berat	Sangat berat
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	F1	F2	> F2
Penyiapan Lahan (lp)				
Batuan di permukaan	< 5	5-15	15-40	> 40
(%)				
Singkatan batuan	< 5	5-15	15-25	> 25

Sumber : Djaenudin *et al.*, 2003

Lampiran 2. Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru di Kecamatan Pasrujambe
Bulan Agustus-September 2016

No SPL	Variabel			Produksi (Kg) Tanpai Tangkai Buah
	Geologi	Ketinggian (m dpl)	Lereng (%)	
1	Ladu Jambangan 2	200-325	0-8	4,62
2			8-25	4,90
3			25->40	5,34
4			0-8	5,23
5		325-450	8-25	5,85
6			25->40	4,49
7			0-8	6,05
8			8-25	6,87
9		450-575	25->40	6,10
10			0-8	6,73
11			8-25	6,70
12			25->40	6,83
13		575->700	0-8	6,02
14			8-25	6,17
15			25->40	4,65
16			0-8	5,67
17	Jatuhan Piroklastik Tengger	325-450	8-25	6,35
18			25->40	5,50
19			0-8	6,87
20			8-25	6,25
21		450-575	25->40	5,44
22			0-8	4,98
23			8-25	6,35
24			25->40	6,58

Lampiran 3. Kriteria Analisa Kimia Tanah

Parameter tanah					
	sangat rendah	rendah	sedang	tinggi	sangat tinggi
C (%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5
N (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
C/N	<5	5-10	11-15	16-25	>25
P ₂ O ₅ HCl 25% (mg 100 g ⁻¹)	<15	15-20	21-40	41-60	>60
P ₂ O ₅ Bray (ppm P)	<4	5-7	8-10	11-15	>15
P ₂ O ₅ Olsen (ppm P)	<5	5-10	10-15	16-20	>20
K ₂ O HCl 25% (mg 100 g ⁻¹)	<10	10-20	21-40	41-60	>60
KTK (me 100 g tanah ⁻¹)	<5	5-16	17-24	25-40	>40
Susunan kation	<2	2-5	6-10	11-20	>20
- Ca (me 100 g tanah ⁻¹)	<0,3	0,4-1	1,1-2,0	2,1-8	>8
- Mg (me 100 g tanah ⁻¹)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1	>1
- K (me 100 g tanah ⁻¹)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1	>1
- Na (me 100 g tanah ⁻¹)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1	>1
Kejenuhan basah (%)	<20	20-40	41-60	61-80	>80

	sangat masam	masam	agak masam	normal	agak alkalis	alkalis
pH (H ₂ O)	<4,5	4,5-5,5	5,6-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5
pH (KCL)	<2,5	2,5-4	-	4,1-6,0	6,1-6,5	.6,5

Sumber : Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983

Lampiran 4. Kriteria Penilaian Sifat Fisika Tanah

Sifat Fisik	Nilai	Kelas
Berat Isi*) (g.cm-3)	< 0,9	Rendah / ringan
	0,9 – 1,2	Sedang / sedang
	1,2 – 1,4	Tinggi / berat / mampat
	> 1,4	Sangat tinggi / sangat berat/ sangat mampat
Berat Jenis**) (g.cm-3)	2,5 – 2,7	Tanah mineral
	> 2,00	Tanah organik
Porositas**) (%)	<31	Rendah
	31 – 63	Sedang
	>63	Tinggi
Kemantapan Agregat***) (%)	>200	Sangat stabil sekali
	80-200	Sangat stabil
	66-80	Stabil
	50-66	Agak stabil
	40-50	Kurang stabil
	<40	Tidak stabil
C-organik****) (%)	< 1,00	Sangat Rendah
	1,00 – 2,00	Rendah
	2,01 – 3,00	Sedang
	3,01 – 5,00	Tinggi
	> 5,00	Sangat tinggi
Kadar Air Tersedia*****) (%)	< 5	Sangat Rendah
	5 – 10	Rendah
	10 – 15	Sedang
	15 – 20	Tinggi
	> 20	Sangat tinggi

Keterangan: *) Sumber : Hardyanto dan Christiady (1992), **) Lab. Fisika Jurusan Tanah FP UB (2007), ***) Islami dan Utomo (1995), *****) Hardjowigeno (2007),

Lampiran 5. Dokumentasi Analisa Laboratorium



a. Analisa tekstur tanah



b. Analisa tekstur tanah



c. Analisa tekstur tanah



d. Analisa pF 4,2



e. Perendaman untuk pF 2,5



f. Pengeringan sampel tanah



g. Analisa pF 2,5



h. Analisa Berat Isi Tanah

Lampiran 6. Table Matriks Korelasi

a. Tabel Matriks Korelasi Berat Buah dan Kalsium (Ca)

		Beratbuah	Ca
Beratbuah	Pearson Correlation	1	.856(**)
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	24	24
Ca	Pearson Correlation	.856(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	24	24

b. Tabel Matriks Korelasi Berat Buah dan % Liat

		Beratbuah	liat
Beratbuah	Pearson Correlation	1	-.435(*)
	Sig. (2-tailed)		.034
	N	24	24
Liat	Pearson Correlation	-.435(*)	1
	Sig. (2-tailed)	.034	
	N	24	24

c. Tabel Matriks Korelasi Berat Buah dan Ketinggian Tempat

		Beratbuah	elevasi
Berat buah	Pearson Correlation	1	.347
	Sig. (2-tailed)		.097
	N	24	24
Elevasi	Pearson Correlation	.347	1
	Sig. (2-tailed)	.097	
	N	24	24

d. Tabel Matriks Korelasi Berat Buah dan Kelerengan

		Beratbuah	lereng
Beratbuah	Pearson Correlation	1	-.657(**)
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	24	24
Lereng	Pearson Correlation	-.657(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	24	24

Lampiran 7. Dokumentasi Kondisi Lahan dan Produksi Tanaman Pisang Agung Semeru



a. Berat buah pisang agung semeru



b. Berat buah pisang agung semeru



c. Berat buah pisang agung 5 kg



d. Tanaman pisang agung yang



e. Kondisi lahan tanaman pisang agung yang berlereng.



f. Kondisi lahan tanaman Pisang Agung pada ketinggian 700 m dpl