



**KARAKTERISASI SIFAT FISIS TANAH BERDASARKAN KADAR AIR,
KADAR PORI, DAN STRUKTUR TANAH UNTUK OPTIMALISASI
LAHAN PERTANIAN DAERAH GEOLOGI RAUNG**

SKRIPSI

Oleh

**Ahmad Muhyiddin
NIM 050210192109**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**KARAKTERISASI SIFAT FISIS TANAH BERDASARKAN KADAR AIR,
KADAR PORI, DAN STRUKTUR TANAH UNTUK OPTIMALISASI
LAHAN PERTANIAN DAERAH GEOLOGI RAUNG**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

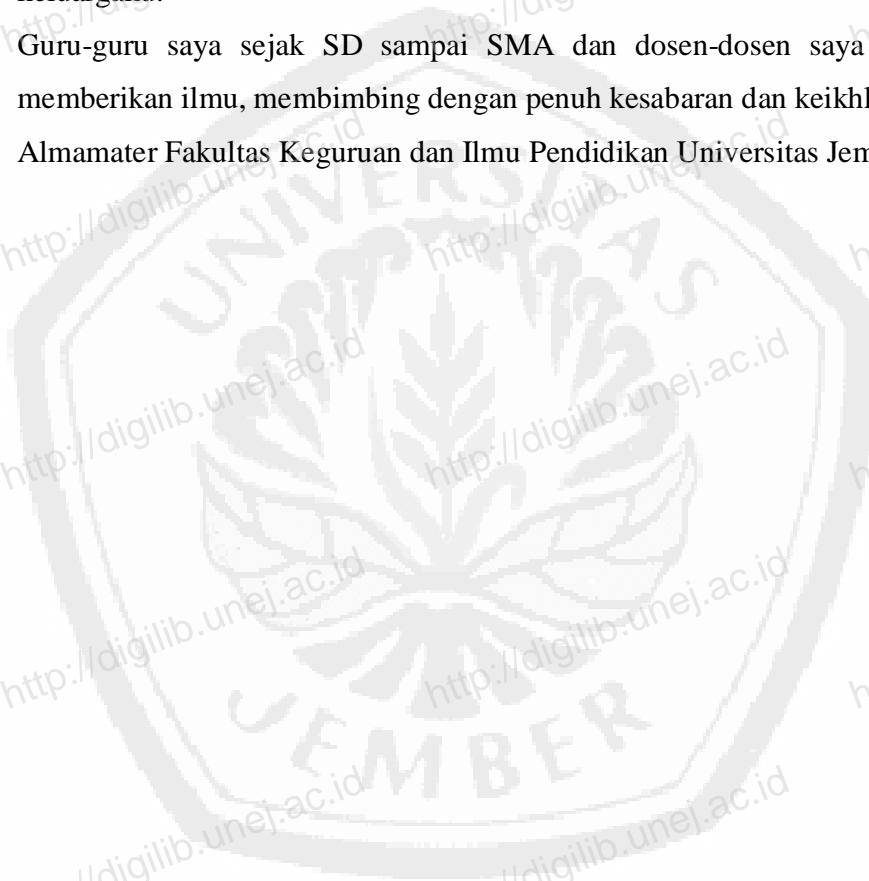
**Ahmad Muhyiddin
NIM 050210192109**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Hartini dan Ayahanda Achmad Chuzaini tercinta, serta seluruh keluargaku.
2. Guru-guru saya sejak SD sampai SMA dan dosen-dosen saya yang telah memberikan ilmu, membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan hati;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



MOTTO

*Jangan melihat siapa yang menyampaikan,
tapi lihatlah apa yang disampaikannya.
(Abu Al-Hasan 'Ali bin Abi Talib R.A.)^{*)}*

*Hiduplah seperti pohon di tepi jalan yang berbuah lebat dan manis,
meskipun ada orang yang melempari dengan batu,
tetapi dibalas dengan buah yang manis^{**)}*

*Try not to become a man of success, but rather try to become a man of value
(Cobalah tidak untuk menjadi seseorang yang sukses,
tetapi cobalah menjadi seseorang yang bernilai.)
Albert Einstein^{***)}*

^{*) **)} ..., 1995. *Kata-kata Mutiara*. Surabaya; Pustaka Jaya

^{***)} Martin, E.P. Seligman. 2003. *Authentic Happiness*. New York: Free Press.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : AHMAD MUHYIDDIN

NIM : 050210192109

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "*Karakterisasi Sifat Fisis Tanah Berdasarkan Kadar Air, Kadar Pori, dan Struktur Tanah Untuk Optimalisasi Lahan Pertanian Daerah Geologi Raung*" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Pebruari 2010

Yang menyatakan

Ahmad Muhyiddin

NIM 050210192109

SKRIPSI

**KARAKTERISASI SIFAT FISIS TANAH BERDASARKAN KADAR AIR,
KADAR PORI, DAN STRUKTUR TANAH UNTUK OPTIMALISASI
LAHAN PERTANIAN DAERAH GEOLOGI RAUNG**

Oleh

Ahmad Muhyiddin
NIM 050210192109

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Drs Albertus Djoko Lesmono, M.Si

Dosen Pembimbing II : Supeno, S.Pd., M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Karakterisasi Sifat Fisis Tanah Berdasarkan Kadar Air, Kadar Pori, dan Struktur Tanah Untuk Optimalisasi Lahan Pertanian Daerah Geologi Raung” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Jum’at
Tanggal : 19 Februari 2010
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji :

Ketua

Sekretaris

Dra. Sri Astutik, M.Si

NIP. 19670610 199203 2 002

Anggota I

Supeno S.Pd, M.Si

NIP. 19741207 199903 1 002

Anggota II

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si

NIP. 19641230 199302 1 001

Dr. Yushardi M.Si.

NIP. 19650420 199512 1 001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Drs. Imam Muchtar, SH. M. Hum.

NIP. 19540712 198003 1 005

RINGKASAN

Karakterisasi Sifat Fisis Tanah Berdasarkan Kadar Air, Kadar Pori, dan Struktur Tanah Untuk Optimalisasi Lahan Pertanian Daerah Geologi Raung; Ahmad Muhyiddin. 050210192109; 2010; 45 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tanah memiliki peran yang sangat penting untuk menjadi media kehidupan bagi makhluk hidup yang ada, maka manusia harus menggunakan sumberdaya dan lingkungannya termasuk sumberdaya tanah dan sumberdaya air dengan baik. Peningkatan lahan pertanian berkelanjutan dan memiliki produktivitas jangka panjang penting untuk kesejahteraan manusia di masa mendatang serta perlindungan terhadap lingkungan yang alami berikut sumber daya alamnya juga merupakan sebuah kunci menuju pemanfaatan seluruh kekayaan yang dimiliki bumi. Fisika tanah berhubungan dengan kondisi dan pergerakan benda, serta transportasi energi dalam tanah. Kajian fisika tanah bertujuan mencapai pengertian dasar tentang mekanisme pengatur kelakuan tanah dan peranan tanah sebagai media pertumbuhan tanaman. Kesuburan tanah di daerah Jember dipengaruhi oleh dua pegunungan yaitu pegunungan Hyang dan pegunungan Raung. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik sifat fisik tanah di daerah penelitian berdasarkan beberapa variabel yaitu; (1) kadar air tanah, (2) kadar pori tanah, dan (3) struktur tanah. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan masukan yang cukup tentang karakterisasi jenis tanah pada lahan pertanian daerah geologi Raung Kabupaten Jember.

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap yaitu pengambilan sampel di lapangan, kemudian analisis sifat fisik tanah di laboratorium tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember. Pengambilan sampel tanah di dua kecamatan, yaitu Kecamatan Ledokombo dan Sumberjambe, meliputi empat titik tanah lahan sawah, tiga titik tanah lahan tegalan, dan empat titik tanah lahan kebun dengan kedalaman tanah yang

diambil 10 – 20 cm, dan 40 – 60 cm. Analisis sifat fisik tanah di laboratorium meliputi penentuan kadar air tanah, porositas atau kadar pori tanah, dan struktur tanah. Penentuan kadar air tanah menggunakan metode kandungan air gravimetri yaitu perbandingan antara massa air terhadap massa tanah pada keadaan kering oven. Porositas tanah atau kadar pori yaitu suatu indeks volume relatif, merupakan perbandingan antara volume pori terhadap volume total tanah. Penentuan struktur tanah di laboratorium berdasarkan stabilitas agregat, stabilitas atau kemantapan agregat adalah ketahanan agregat tanah terhadap daya yang dapat menimbulkan penghancuran agregat tersebut.

Hasil analisis dari beberapa sifat fisik tanah didapatkan bahwa nilai kadar air di daerah penelitian berkisar antara 4,31 hingga 25,36 (%massa) dengan nilai kadar air rata-rata 12,44 (%massa). Pori total tanah daerah penelitian antara 42,37 hingga 58,54 %, dengan pori total rata-rata 50,22 %. Indeks stabilitas struktur agregat tanah 8,61 hingga 27,43, artinya kemantapan tanah di daerah ini kurang stabil dalam menjaga struktur tanah terhadap gaya penghancur dari luar.

Jenis tanah di Kecamatan Ledokombo merupakan jenis tanah inceptisols dan jenis tanah di Kecamatan Sumberjambe merupakan jenis tanah entisols. Jenis tanah inceptisols tanaman musiman yang cocok dengan kondisi tanah tersebut adalah tanaman padi, palawija, lada, sayuran, dan ubi kayu. Untuk jenis tanaman tahunan lebih cocok ditanami teh, kopi, cengkeh, dan kakao. Sedangkan jenis tanah entisols untuk tanaman musiman lebih cocok ditanami padi dan tebu, dan untuk jenis tanaman tahunan lebih cocok ditanami rotan dan kopi.

PRAKATA

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Sifat Fisis Tanah Berdasarkan Kadar Air, Kadar Pori, dan Struktur Tanah Untuk Optimalisasi Lahan Pertanian Daerah Geologi Raung”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

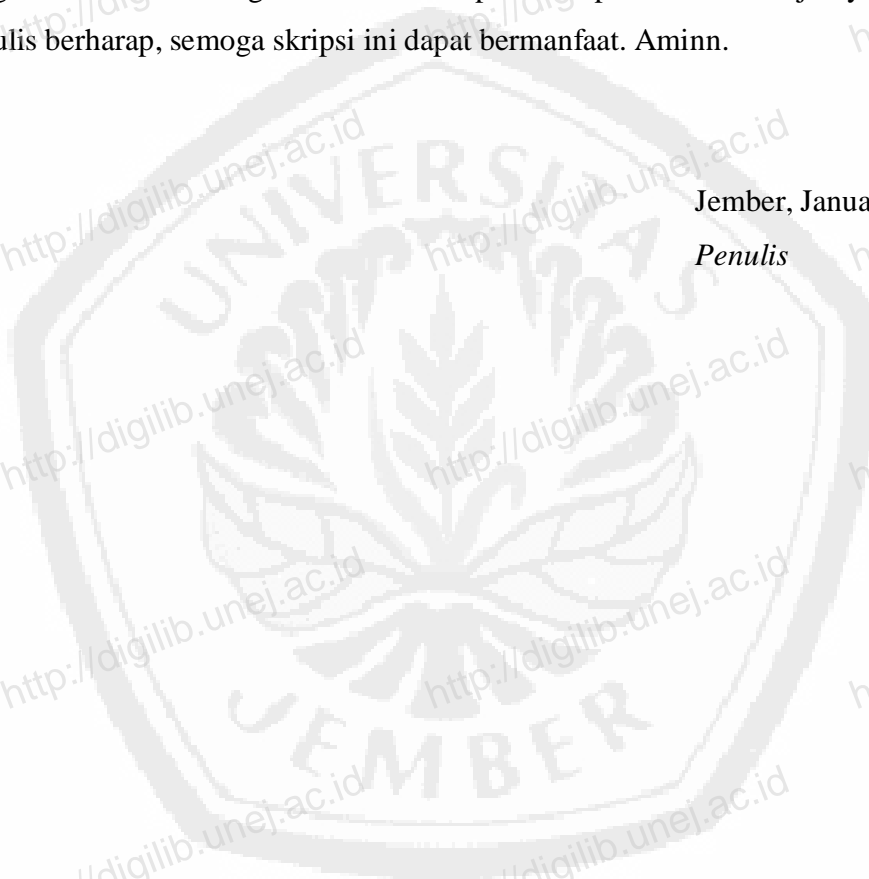
1. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberi izin serta menyetujui penelitian skripsi ini.
2. Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si, dan Supeno S.Pd, M.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi, serta Drs. Sri Handono B.P., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk selama penelitian dan masa studi penulis.
3. Ibunda Hartini dan Ayahanda Achmad Chuzaini dengan curahan kasih sayang dan untaian doa serta pengorbanan penuh kesabaran dalam membimbing selama ini. Semoga Allah SWT menempatkan beliau berdua bersama orang-orang pilihan-Nya.
4. rekan-rekanku A. Suhariyono, Fitri Kirnawati (*ndoh*), Yani Fakhrol, dan semua teman-teman Pendidikan Fisika (*specially 2005*) terimakasih atas do'anya; Indriani Rahmi Safitri yang telah membantu proses analisis serta memberi dorongan semangat.

5. seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Aminn.

Jember, Januari 2010

Penulis

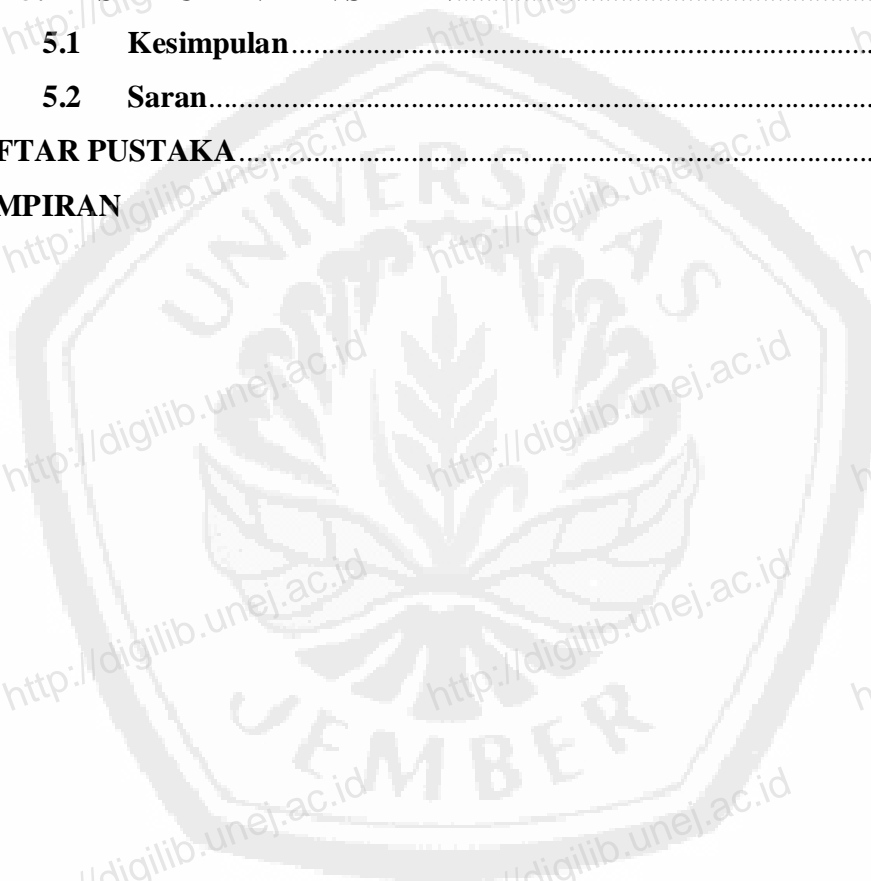


DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanah	5
2.2 Klasifikasi Tanah	6
2.3 Jenis-jenis Tanah di Indonesia	9
2.4 Sifat Fisika Tanah	10
2.4.1 Kadar Air	11
2.4.2 Kadar Pori (<i>Porositas</i>)	12
2.4.3 Struktur Tanah	13

2.4.4 Ukuran Partikel Tanah.....	15
2.5 Pemanfaatan Tanah Untuk Pertanian.....	16
2.6 Curah Hujan Kabupaten Jember.....	17
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Daerah dan Waktu Penelitian.....	18
3.2 Teknik Pengambilan Sampel.....	18
3.3 Definisi Operasional.....	18
3.4 Prosedur Penelitian.....	19
3.5 Teknik Peolehan data.....	20
3.5.1 Berat Volume Tanah (BV).....	20
3.5.2 Berat Jenis Partikel (BJP).....	20
3.5.3 Menentukan Kadar Air Tanah.....	22
3.5.4 Menentukan Ruang Pori Total Tanah.....	22
3.5.5 Struktur Tanah.....	23
3.6 Teknik Analisa Data.....	25
3.6.1 Kadar Air Tanah.....	25
3.6.2 Kadar Pori (Porositas Tanah).....	25
3.6.3 Struktur Tanah.....	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian.....	27
4.2 Karakteristik Sifat Fisik Tanah.....	28
4.2.1 Kecamatan Ledokombo.....	28
4.2.1.1 Sifat Fisik Tanah Sawah.....	29
4.2.1.1 Sifat Fisik Tanah Tegalan.....	30
4.2.1.1 Sifat Fisik Tanah Kebun.....	31
4.2.2 Kecamatan Sumberjambe.....	32
4.2.2.1 Sifat Fisik Tanah Sawah.....	32
4.2.2.1 Sifat Fisik Tanah Kebun.....	33

4.3 Pembahasan.....	35
4.3.1 Karakteristik Sifat Fisik Tanah Sawah	35
4.3.2 Karakteristik Sifat Fisik Tanah Tegalan	37
4.3.3 Karakteristik Sifat Fisik Tanah Kebun	38
4.4 Jenis Tanah di Kecamatan Ledokombo dan Sumberjambe	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	

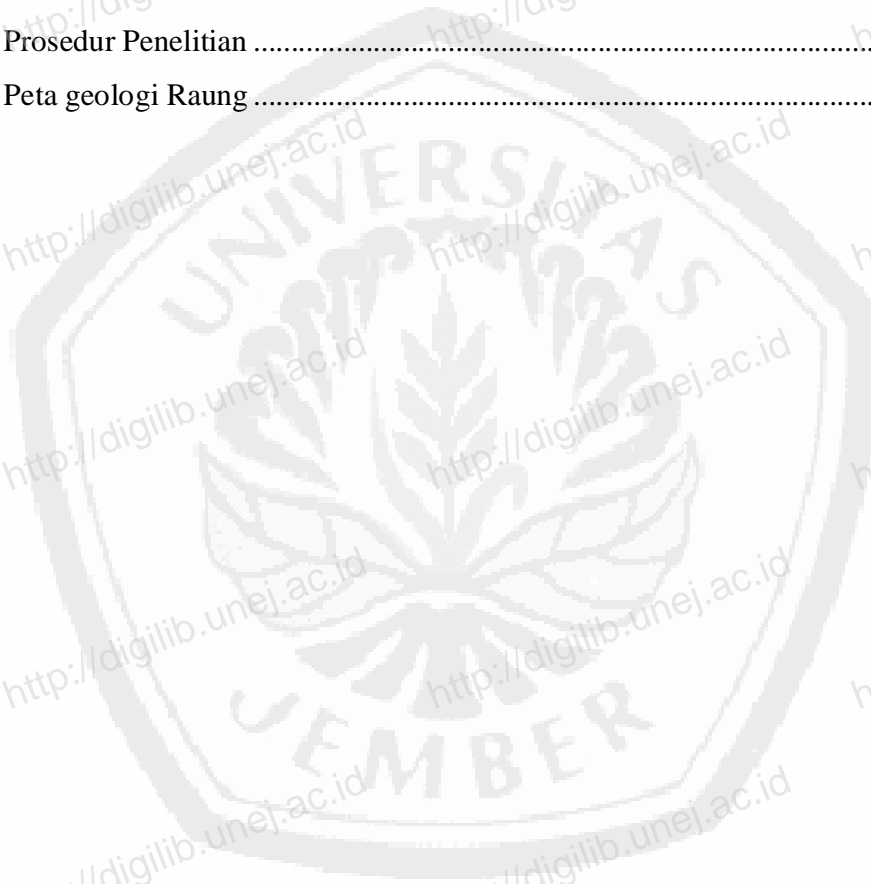


DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Jenis-jenis tanah menurut Klasifikasi Pusat Penelitian Tanah Bogor.....	7
2.2 Klasifikasi ukuran struktur tanah	14
2.3 Beberapa jenis tanah di Indonesia dan jenis tanaman yang cocok	16
3.1 Klasifikasi Indeks stabilitas tanah.....	26
4.1 Karakteristik sifat fisik tanah sawah Kecamatan Ledokombo	29
4.2 Karakteristik sifat fisik tanah tegalan Kecamatan Ledokombo	30
4.3 Karakteristik sifat fisik tanah kebun Kecamatan Ledokombo	31
4.4 Karakteristik sifat fisik tanah sawah Kecamatan Sumberjambe.....	32
4.5 Karakteristik sifat fisik tanah kebun Kecamatan Sumberjambe	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Komposisi penyusun tanah.....	10
2.2 Diagram fase yang menunjukkan hubungan untuk volume dan berat pada suatu massa tanah	11
3.1 Prosedur Penelitian	19
4.1 Peta geologi Raung	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Matrik Penelitian.....	46
B. Data Pengukuran	
B1.1 Hasil analisis uji sifat fisik tanah (Kec. Ledokombo).....	48
B1.2 Hasil analisis uji sifat fisik tanah (Kec. Ledokombo).....	49
B2.1 Hasil analisis uji sifat fisik tanah (Kec. Sumberjambe).....	50
B2.2 Hasil analisis uji sifat fisik tanah (Kec. Sumberjambe).....	51
B3. Analisis untuk Berat Volume tanah	52
B4. Analisis Berat Volume dan Berat Jenis Partikel tanah untuk menentukan kadar air tanah (% massa).....	53
B5. Analisis untuk ruang pori total tanah	54
B6. Analisis untuk tekstur tanah (fraksionasi pasir, debu dan lempung).....	55
B7. Analisis untuk struktur tanah (metode ayakan kering)	56
B8. Analisis untuk struktur tanah (metode ayakan basah).....	57
C. Foto Penelitian	58
D. Lembar Pengajuan Judul.....	60
E. Lembar Konsultasi.....	61
F. Surat Ijin Penelitian	63

Karakterisasi Sifat Fisis Tanah Berdasarkan Kadar Air, Kadar Pori, dan Struktur Tanah Untuk Optimalisasi Lahan Pertanian Daerah Geologi Raung¹⁾

Muhyiddin, A²⁾

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

ABSTRAK

Tanah memiliki peran yang sangat penting untuk menjadi media kehidupan bagi makhluk hidup yang ada, peningkatan lahan pertanian berkelanjutan penting untuk kesejahteraan manusia di masa mendatang serta perlindungan terhadap lingkungan yang alami merupakan sebuah kunci menuju pemanfaatan seluruh kekayaan yang dimiliki bumi ini. Fisika tanah berhubungan dengan kondisi dan transportasi energi dalam tanah. Fisika tanah bertujuan mengetahui tentang mekanisme pengatur kelakuan tanah dan peranan tanah sebagai media tumbuh tanaman. Daerah penelitian di Kecamatan Ledokombo dan Sumberjambe dilaksanakan pada bulan September hingga Desember 2009, dengan mengambil titik sampel tanah sawah, tanah tegalan, dan tanah kebun dengan kedalaman tanah yang diambil 10 – 20 cm, dan 40 – 60 cm. Sedangkan untuk analisis tanah dilakukan di laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik sifat fisik tanah berdasarkan beberapa variabel yaitu; (1) kadar air tanah, (2) kadar pori tanah, dan (3) struktur tanah. Hasil penelitian didapatkan nilai kadar air berkisar antara 4,31 hingga 25,36 (%massa) dengan nilai kadar air rata-rata 12,44 (%massa). Pori total tanah daerah penelitian antara 42,37 % hingga 58,54 %, dengan pori total rata-rata 50,22 %. Indeks stabilitas agregat tanah 8,61 hingga 27,43, artinya kemantapan agregat tanah di daerah ini kurang stabil. Jenis tanah inceptisols di kecamatan Ledokombo jenis tanaman musiman yang cocok adalah padi, palawija, lada, sayuran, dan ubi kayu. Dan tanaman tahunan lebih cocok ditanami teh, kopi, cengkeh, dan kakao. Jenis tanah entisols di Kecamatan Sumberjambe jenis tanaman musiman lebih cocok padi dan tebu, dan untuk jenis tanaman tahunan lebih cocok ditanami rotan dan kopi.

Kata kunci : *sifat fisik tanah, optimalisasi lahan pertanian*

-
1. Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan
 2. Mahasiswa Program Studi Fisika, Jurusan Pend. MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember 2005

Characterization of Physical Soil Properties Based on Water Content, Pore Levels, and Soil Structural for Optimization Agricultural Land Roared Raung Geological ¹⁾

Muhyiddin, A²⁾

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

ABSTRACT

Soil has a real important role to be life media for the mortal, improvement of agricultural land is having continuation is important for prosperity of man in coming and shielding to experiencing area is a key towards exploiting of all properties owned by this ground. Soil physics relates to condition and transportation of subterranean dissociation energy of diatomic. Soil physics aim to knowing about mechanism of soil and role of soil as media grows crop. Research district in K Ledokombo and Sumberjambe executed in September finite December 2009, by taking point of paddy soil sample, non irrigated dry field soil and orchard soil with depth of soil taken 10 - 20 cm, and 40 - 60 cm. While for soil analysis done in laboratory Agricultural Faculty of Jember University. Purpose of research to know property characteristic physical of soil based on some variables that is; (1) water content, (2) soil pores level, and (3) soil structure. Result of research is water content value to range from 4,31 to 25,36 (%mass) with water content value average of 12,44 (%mass). Research total pore between 42,37 % until 58,54 %, with total pore average of 50,22 %. Soil aggregate stability line index 8,61 to 27,43, mean stability line of soil aggregate in this less stable district. Soil type inceptisols in district of Ledokombo compatible seasonal crop type is rice, pulses, peppercorn, vegetable, and cassava. And perennial crop is more compatibly is cultivated tea, coffee, clove, and cacao. Soil type entisols in district of Sumberjambe seasonal crop type is more compatibly rice and sugar cane, and perennial crop type is more compatibly is cultivated cane and coffee.

Keywords : *physical soil, optimazion agricultural land*

-
1. Presented as the prerequisite for completing thesis and fulfill one the get S1 degree for Physics Department Faculty of Teacher Training and Education, Jember University
 2. Student of Physics Department, Faculty of Teacher Training and Education 2005