



**KARAKTERISTIK BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH  
LAHAN SAWAH KABUPATEN JEMBER**

**KARYA ILMIAH TERTULIS  
(SKRIPSI)**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk  
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu  
Jurusan Tanah Program Studi Ilmu Tanah  
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh  
**Rachmi Indriana**  
NIM. 991510301031

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS PERTANIAN**

**Oktober 2004**

**KARYA ILMIAH TERTULIS BERJUDUL**  
**KARAKTERISTIK BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH**  
**LAHAN SAWAH KABUPATEN JEMBER**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**Rachmi Indriana**  
NIM. 991510301031

Telah diuji pada tanggal  
4 Juni 2004  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

**TIM PENGUJI**

Ketua,

**Dr. sc. agr. Cahyoadi Bowo**  
NIP. 131 832 324

Anggota I

Anggota II

**Ir. Tri Candra Setiawati, MSi**  
NIP. 132 046 359

**Ir. Sutrisno, MS**  
NIP. 130 531 971

**MENGESAHKAN**  
Dekan,

**Ir. Arie Mudjiharjati, MS**  
NIP. 130 609 808

**DOSEN PEMBIMBING:**

**Dr.sc.agr. CAHYOADI BOWO (DPU)**

**Ir.TRI CANDRA SETIAWATI, MSi (DPA)**

## **Motto :**

**Sabda Rasulullah SAW** "Jika Seseorang mendekati Aku sejengkal, Aku mendekatinya sehasta. Apabila ia mendekati Aku sehasta, Aku akan mendekatinya sedepa. Dan apabila ia datang kepada-Ku dengan berjalan, Aku akan mendatangnya dengan berlari".

**(HR. Bukhari)**

Jangan melakukan sesuatu yang kamu ragu-ragukan.  
Lakukan yang tidak kau ragu-ragukan.  
Kejujuran akan membuatmu tenang.  
Ketidakjujuran akan menimbulkan kebimbangan.

**(H.R Tirmidzi)**

**Karya ini kupersembahkan untuk:**

- **Mama "Ony" dan Papa "Sentot"** yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, semangat dan doa untuk menggapai cita-citaku.
- **Mbak Silvia** kakakku, **Fahmi, Haqi** dan **Eldha** keponakanku tersayang, yang selalu memberikan dorongan untuk segera menyelesaikan karya ini.
- **Edwin Rusgiyanto Effendy, ST** yang setia mendukungku untuk terus maju dan memberikanku semangat baru dengan kasih dan cintanya.
- **Sahabat -sahabat** dan **Almamater** yang aku banggakan.

## KATA PENGANTAR

Berkat rahmat, taufiq, hidayah dan inayah Allah SWT penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini dapat penulis selesaikan. Karya Ilmiah Tertulis dengan judul **“KARAKTERISTIK BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH LAHAN SAWAH KABUPATEN JEMBER”** disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana strata satu pada Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Tersusunnya Karya Ilmiah Tertulis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. sc. agr. Cahyoadi Bowo selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan dorongan, arahan, bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis ini,
2. Ir. Tri Candra Setiawati, MSi selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyusun Karya Ilmiah Tertulis ini,
3. Ir. Sutrisno, MS selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan dan penyempurnaan Karya Ilmiah Tertulis ini,
4. Mama dan Papa yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materiil demi kelancaran penulisan karya ini,
5. Saudaraku tersayang mba' Silvia dan keponakanku Fahmi, Haqi dan Eldha yang telah banyak memberikan semangat baru kepada penulis selama menyusun Karya Ilmiah Tertulis ini,
6. Edwin Rusgiyanto Effendy, ST yang selalu mendorong penulis dengan semangat dan doa untuk segera menyelesaikan karya ini,
7. *“The best inspirator “* : Indra Ayu Yuridayanti, SP atas dorongan dan semangat yang kau berikan penulis bisa meraih yang terbaik,
8. Merdeka *Comp. Rent and Crew*: Mas Hadi, Handik dan Mba Citra dukungan kalian sangat berarti bagiku, dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan yang telah membantu menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini masih jauh dari sempurna, karena penulis menyadari bahwa keterbatasan adalah fitrah manusia. Oleh karenanya penulis dengan senang hati menerima kritik masukan, dan saran demi kesempurnaan Karya Ilmiah Tertulis ini

Jember, Oktober 2004

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |          |
|--|----------|
| HALAMAN JUDUL .....                      | i        |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                 | ii       |
| HALAMAN PEMBIMBING .....                 | iii      |
| HALAMAN MOTTO.....                       | iv       |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                | v        |
| KATA PENGANTAR .....                     | vi       |
| DAFTAR ISI .....                         | viii     |
| DAFTAR TABEL .....                       | ix       |
| DAFTAR GAMBAR .....                      | xii      |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                     | xiii     |
| RINGKASAN.....                           | xiv      |
| SUMMARY .....                            | xv       |
| <br>                                     |          |
| <b>I. PENDAHULUAN.....</b>               | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                 | 1        |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                | 2        |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....              | 2        |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....             | 2        |
| 1.5 Hipotesis .....                      | 3        |
| <br>                                     |          |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>        | <b>4</b> |
| 2.1 Karakteristik Tanah Sawah .....      | 4        |
| 2.2 Karakteristik Kimia Tanah Sawah..... | 5        |
| 2.2.1 Nitrogen .....                     | 5        |
| 2.2.2 Fosfor.....                        | 6        |
| 2.2.3 Kalium .....                       | 7        |
| 2.2.4 Bahan Organik.....                 | 8        |
| 2.2.5 Kapasitas Tukar Kation .....       | 9        |
| 2.2.6 Seng .....                         | 10       |



|  |           |
|--|-----------|
| 2.3 Morfologi dan Fisiografi Kabupaten Jember.....         | 11        |
| 2.4 Stratigrafi Kabupaten Jember .....                     | 12        |
| <b>III. METODE PENELITIAN.....</b>                         | <b>15</b> |
| 3.1 Tempat dan Waktu.....                                  | 15        |
| 3.2 Bahan dan Alat .....                                   | 15        |
| 3.2.1 Bahan .....  | 15        |
| 3.2.2 Alat .....   | 15        |
| 3.3 Metode Kerja .....                                     | 16        |
| 3.3.1 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel .....            | 16        |
| 3.3.2 Pengambilan Sampel Tanah .....                       | 16        |
| 3.3.3 Analisis Laboratorium.....                           | 16        |
| 3.3.3.1 Persiapan Contoh Tanah Untuk Analisis.....         | 16        |
| 3.3.3.2 Analisa Kimia Tanah.....                           | 16        |
| 3.4 Analisa Data.....                                      | 18        |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                      | <b>19</b> |
| 4.1 Karakteristik Kimia Tanah Sawah Kabupaten Jember ..... | 19        |
| 4.1.1 Nitrogen .....                                       | 21        |
| 4.1.2 Phosphor .....                                       | 22        |
| 4.1.3 Kalium .....   | 23        |
| 4.1.4 Seng .....   | 24        |
| 4.1.5 pH Tanah.....  | 27        |
| 4.1.6 Bahan Organik Tanah .....                            | 27        |
| 4.1.7 Kapasitas Tukar Kation .....                         | 28        |
| 4.1.8 Kejenuhan Basa.....                                  | 29        |
| 4.2 Hubungan antar Karakteristik Tanah .....               | 30        |
| 4.2.1 Kelompok Formasi Argopuro .....                      | 31        |
| 4.2.2 Formasi Alluvium.....                                | 33        |
| 4.2.3 Kelompok Formasi Raung .....                         | 36        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.3 Hubungan Sifat Tanah dengan Formasi Geologi.....               | 39        |
| 4.3.1 Fosfor dan Kalium.....                                       | 37        |
| 4.3.2 Kapasitas Tukar Kation dan Reaksi Tanah (pH) .....           | 38        |
| 4.3.3 Kejenuhan Basa dan Kation dapat Ditukar (K, Ca dan Na) ..... | 40        |
| 4.3.4 Unsur Mikro.....   | 44        |
| <b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                                | <b>49</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....  | 49        |
| 5.2 Saran.....   | 49        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>   | <b>50</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>   | <b>53</b> |

## **DAFTAR TABEL**

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1. Formasi Geologi dan Bahan Induk Tanah Kabupaten Jember .....                           | 13 |
| Tabel 2. Kadar Unsur Hara Tanah Sawah Kabupaten Jember .....                                    | 19 |
| Tabel 3. Karakteristik Tanah Lahan Sawah Kabupaten Jember.....                                  | 25 |
| Tabel 4. Distribusi Sifat Kimia Tanah Lahan Sawah Kabupaten Jember pada<br>Formasi Geologi..... | 39 |

## DAFTAR GAMBAR

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Gambar 1.  | Hubungan $K_2O$ dengan $P_2O_5$ .....                          | 31 |
| Gambar 2.  | Hubungan Kandungan Seng tanah dengan $P_2O_5$ .....            | 32 |
| Gambar 3.  | Hubungan Liat dengan $P_2O_5$ .....                            | 32 |
| Gambar 4.  | Hubungan $K_2O$ dengan $P_2O_5$ .....                          | 33 |
| Gambar 5.  | Hubungan Kandungan Seng Tanah dengan $P_2O_5$ .....            | 34 |
| Gambar 6.  | Hubungan Liat dengan $P_2O_5$ .....                            | 32 |
| Gambar 7.  | Hubungan $K_2O$ dengan $P_2O_5$ .....                          | 34 |
| Gambar 8.  | Hubungan Kandungan Seng tanah dengan $P_2O_5$ .....            | 35 |
| Gambar 9.  | Hubungan Liat dengan $P_2O_5$ .....                            | 32 |
| Gambar 10. | Grafik Sebaran $P_2O_5$ pada Formasi Geologi .....             | 40 |
| Gambar 11. | Grafik Sebaran $K_2O$ pada Formasi Geologi.....                | 41 |
| Gambar 12. | Grafik Sebaran Kapasitas Tukar Kation pada Formasi Geologi.... | 42 |
| Gambar 13. | Grafik Sebaran pH pada Formasi Geologi.....                    | 43 |
| Gambar 14. | Grafik Sebaran Kejenuhan Basa pada Formasi Geologi .....       | 44 |
| Gambar 15. | Grafik Sebaran Kalium pada Formasi Geologi .....               | 45 |
| Gambar 16. | Grafik Sebaran Kalsium pada Formasi Geologi .....              | 46 |
| Gambar 17. | Grafik Sebaran Natrium pada Formasi Geologi.....               | 47 |
| Gambar 18. | Grafik Sebaran Seng pada Formasi Geologi.....                  | 48 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Lampiran 1.  | Regresi Linier Berganda .....   | 53 |
| Lampiran 2.  | Regresi $P_2O_5$ dan $K_2O$ pada Kelompok Formasi Qva.....                                      | 54 |
| Lampiran 3.  | Regresi $P_2O_5$ dan Zn pada Kelompok Formasi Qva .....   | 54 |
| Lampiran 4.  | Regresi $P_2O_5$ dan Liat pada Kelompok Formasi Qva .....                                       | 55 |
| Lampiran 5.  | Regresi $P_2O_5$ dan $K_2O$ pada Formasi Qa.....  | 55 |
| Lampiran 6.  | Regresi $P_2O_5$ dan Zn pada Formasi Qa .....   | 56 |
| Lampiran 7.  | Regresi $P_2O_5$ dan Liat pada Kelompok Formasi Qa .....  | 56 |
| Lampiran 8.  | Regresi $P_2O_5$ dan $K_2O$ pada Kelompok Formasi Qvr .....                                     | 57 |
| Lampiran 9.  | Regresi $P_2O_5$ dan Zn pada Kelompok Formasi Qvr.....  | 57 |
| Lampiran 10. | Regresi $P_2O_5$ dan Liat pada Kelompok Formasi Qvr.....  | 58 |
| Lampiran 11. | Data Lengkap Unsur Hara (P, K dan Zn) Kabupaten Jember<br>untuk Peta Distribusi Unsur Hara..... | 59 |
| Lampiran 12. | Data Lengkap 57 Lokasi untuk Analisa Data .....   | 63 |
| Lampiran 14. | Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah.....   | 64 |
| Lampiran 13. | Data Pemupukan Tanah Sawah Kabupaten Jember Tiap<br>Musim Tanam.....                            | 65 |

**Rachmi Indriana. 991510301031.** Karakteristik Beberapa Sifat Kimia Tanah Lahan Sawah Kabupaten Jember (dibimbing oleh Dr. sc. agr. Cahyoadi Bowo sebagai DPU dan Ir. Tri Candra Setiawati, MSi sebagai DPA).

## **RINGKASAN**

Lahan sawah mempunyai sifat dan ciri tanah yang spesifik. Perlakuan penggenangan menyebabkan terjadinya perubahan pH, turunnya potensial redoks dan perubahan perilaku unsur hara. Lahan sawah di Kabupaten Jember dengan berbagai karakteristik yang dimiliki berkembang pada lingkungan dengan bahan induk yang beragam. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan karakteristik kimia tanah sawah Kabupaten Jember dan keterkaitan antara karakteristik kimia tanah dengan formasi geologi. Contoh tanah diambil berdasarkan titik sampel yang diperoleh dari tumpang tindih peta rupa bumi Indonesia Kabupaten Jember dan peta geologi Lembar Jember. Analisis kimia tanah dilakukan terhadap pH, N-Total, C-organik, P-Total dan K-Total, KTK, basa-basa dapat ditukar dan Zn tersedia. Hasil penelitian menunjukkan status unsur Zn, N dan bahan organik rendah terdapat di hampir seluruh kecamatan. Status unsur P dan K rendah terdapat di Kecamatan Wuluhan. pH masam terdapat di Kecamatan Panti, Mumbulsari, Sumberbaru dan Puger sedangkan status basa-basa dapat ditukar rendah terdapat di Kecamatan Tempurejo. Kalium total berkorelasi positif dengan Fosfor total. Seng tanah berkorelasi negatif dengan Fosfor total. Komposisi unsur hara dalam mineral pada bahan induk diduga kuat mempengaruhi perilaku sifat tanah terutama unsur makro (P dan K), kation dapat ditukar, dan pH.

Kata kunci: karakteristik kimia tanah sawah , formasi geologi

**Rachmi Indriana. 991510301031.** Some Characteristics Chemical Properties of Paddy Soils in Kabupaten Jember. (Supervised by Dr.sc.agr Cahyoadi Bowo as DPU and Ir. Tri Candra Setiawati, MSi as DPA).

### SUMMARY

Paddy soil has special characteristics. The change of chemical properties related to soil tillage and cropping system. Intensive cultivation and continuous fertilization in paddy soil has not more increasing productivity and showed levelling of performance. The aims of this study is to: (1) determined the paddy soil chemical characteristics with up-to-date data, (2) study the relationship between the soil characteristics, (3) study the relationship between soil parent material and soil characteristics. Soil samples were taken from all kecamatan in Kabupaten Jember. Soil chemical analysis was carried out on soil acidity (pH H<sub>2</sub>O ratio 1:5), Total Nitrogen (Kjeldahl), Organic Carbon (Curmis), Total Phosphorus and Total Potassium (using HCl 25%), Cation Exchange Capacity (NH<sub>4</sub>OAc pH 7,0), Base Saturation using NH<sub>4</sub>OAc pH 7,0), and available Zinc using DTPA pH 7,3. Result of the study showed almost all kecamatan in Jember have low status on Zinc, Nitrogen total, and soil organic content. Kecamatan Wuluhan has low status of Phosphorus and Potassium. Kecamatan Panti, Mumbulsari, Sumberbaru and Puger showed low pH. Kecamatan Tempurejo has low concentration exchangeable bases, Phosphorus content is correlated positively with Potassium, but correlated negatively with Zinc. Mineral nutrient composition in parent material tend affected soil characteristics, especially Phosphorus and Potassium, exchangeable cations, and pH as well.

Key words: *paddy soil chemical characteristics, soil parent material*

