

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                      | ii   |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....                               | iii  |
| KATA PENGANTAR .....  | iv   |
| DAFTAR ISI.....   | v    |
| DAFTAR TABEL.....   | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....   | ix   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | x    |
| INTISARI .....  | xi   |
| ABSTRACT.....   | xii  |
| I. PENDAHULUAN .....  | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                       | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                     | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                    | 3    |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                   | 3    |
| 1.5 Hipotesis .....   | 3    |
| II. TINJAUAN PUSTAKA .....                                    | 5    |
| 2.1 Vertisol .....  | 5    |
| 2.2 <i>Biochar</i> Sekam Padi .....                           | 6    |
| 2.3 Pupuk Kandang Sapi .....                                  | 7    |
| 2.4 Sifat Fisik Tanah.....                                    | 9    |
| 2.4.1 Tekstur Tanah .....                                     | 9    |
| 2.4.2 Bobot Volume Tanah.....                                 | 9    |
| 2.4.3 Bobot Jenis Tanah.....                                  | 10   |
| 2.4.4 Porositas Tanah.....                                    | 10   |
| 2.4.5 Sebaran Pori Tanah.....                                 | 11   |
| 2.4.6 Permeabilitas Tanah.....                                | 11   |
| 2.4.7 Stabilitas Agregat Tanah.....                           | 12   |
| 2.4.8 <i>Coefficient Of Linear Extensibility (COLE)</i> ..... | 13   |
| III. METODOLOGI PENELITIAN .....                              | 14   |
| 3.1 Waktu dan Tempat .....                                    | 14   |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 3.2    | Alat dan Bahan .....   | 14 |
| 3.2.1  | Alat Penelitian.....   | 14 |
| 3.2.2  | Bahan Penelitian .....   | 15 |
| 3.3    | Rancangan Penelitian .....   | 15 |
| 3.4    | Tata Laksana Penelitian.....                                       | 16 |
| 3.4.1  | Persiapan Media.....   | 16 |
| 3.4.3  | Inkubasi Sampel Penelitian.....                                    | 19 |
| 3.4.4  | Analisis Tanah .....   | 20 |
| 3.4.5  | Analisis Data.....   | 26 |
| IV.    | HASIL DAN PEMBAHASAN .....   | 27 |
| 4.1    | Karakteristik Tanah, <i>Biochar</i> , dan Pupuk Kandang.....       | 27 |
| 4.2    | Pengaruh Perlakuan terhadap Sifat Fisik Tanah.....                 | 29 |
| 4.2.1  | Bobot Volume .....   | 30 |
| 4.2.2  | Persentase agregat > 2 mm .....                                    | 32 |
| 4.2.3  | Persentase Agregat < 2 mm .....                                    | 33 |
| 4.2.4  | <i>Mean Weight Diameter (MWD)</i> Kering.....                      | 35 |
| 4.2.5  | <i>Mean Weight Diameter (MWD)</i> Basah.....                       | 36 |
| 4.2.6  | Stabilitas Agregat.....  | 38 |
| 4.2.7  | <i>Coefficient Of Linear Extensibility/COLE</i> Tanah .....        | 40 |
| 4.2.8  | Porositas Tanah.....   | 41 |
| 4.2.9  | Pori Penyimpan Lengas .....  | 43 |
| 4.2.10 | Pori Drainase Cepat .....  | 44 |
| 4.2.11 | Pori Drainase Lambat .....   | 46 |
| 4.2.12 | Permeabilitas Tanah.....   | 48 |
| 4.2.13 | Kadar C-Organik Tanah.....   | 49 |
| 4.3    | Kurva pF.....  | 51 |
| 4.4    | Hubungan <i>COLE</i> dengan Parameter Sifat Fisik Tanah.....       | 53 |
| 4.4.1  | Regresi <i>COLE</i> dengan Bobot Volume.....                       | 53 |
| 4.4.2  | Regresi <i>COLE</i> dengan Persentase agregat > 2 mm .....         | 54 |
| 4.4.3  | Regresi <i>COLE</i> dengan Persentase agregat < 2 mm .....         | 55 |
| 4.4.4  | Regresi <i>COLE</i> dengan <i>Mean Weight Diameter</i> Kering..... | 56 |
| 4.4.5  | Regresi <i>COLE</i> dengan <i>Mean Weight Diameter</i> Basah ..... | 56 |

|   |    |
|---|----|
| 4.4.6 Regresi <i>COLE</i> dengan Stabilitas Agregat.....      | 57 |
| 4.4.7 Regresi <i>COLE</i> dengan Porositas Tanah.....         | 58 |
| 4.4.8 Regresi <i>COLE</i> dengan Pori Penyimpan Lemas .....   | 59 |
| 4.4.9 Regresi <i>COLE</i> dengan Pori Drainase Cepat .....    | 59 |
| 4.4.10 Regresi <i>COLE</i> dengan Pori Drainase Lambat .....  | 60 |
| 4.4.11 Regresi <i>COLE</i> dengan Permeabilitas Tanah.....    | 61 |
| 4.4.12 Regresi <i>COLE</i> dengan Kadar C-organik Tanah ..... | 62 |
| 4.4.13 Hubungan antar Sifat Fisik Tanah .....                 | 63 |
| 4.5 Analisis Regresi <i>Stepwise Backward</i> .....           | 64 |
| 4.6 Pengolahan Tanah dari Aspek Sifat Fisik Tanah.....        | 66 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN .....                                 | 68 |
| 5.1 Kesimpulan.....   | 68 |
| 5.2 Saran .....   | 68 |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 69 |
| LAMPIRAN.....   | 75 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Klasifikasi kelas permeabilitas tanah berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2022).....                 | 12 |
| Tabel 2.2 Klasifikasi kelas parameter stabilitas agregat tanah berdasarkan Balai Penelitian tanah (2022) ..... | 13 |
| Tabel 3.1 Alat penelitian.....   | 14 |
| Tabel 3.2 Kombinasi perlakuan Vertisol, <i>biochar</i> sekam padi, dan pupuk kandang sapi .....                | 15 |
| Tabel 3.3 Rancangan perlakuan penelitian .....   | 17 |
| Tabel 3.4 Parameter analisis tanah .....   | 21 |
| Tabel 4.1 Karakteristik tanah, <i>biochar</i> sekam padi, dan pupuk kandang sapi .....                         | 27 |
| Tabel 4.2 Nilai bobot volume tanah lembab ( $\text{g.cm}^{-3}$ ) .....   | 30 |
| Tabel 4.3 Nilai bobot volume tanah kering ( $\text{g.cm}^{-3}$ ).....  | 30 |
| Tabel 4.4 Nilai persentase agregat > 2 mm pengayakan basah (%) .....   | 32 |
| Tabel 4.5 Nilai persentase agregat < 2 mm pengayakan basah (%) .....   | 34 |
| Tabel 4.6 <i>Mean Weight Diameter (MWD)</i> pengayakan kering (%) .....  | 35 |
| Tabel 4.7 <i>Mean Weight Diameter (MWD)</i> pengayakan basah (%) .....   | 36 |
| Tabel 4.8 Nilai stabilitas agregat (%) .....   | 38 |
| Tabel 4.9 Nilai <i>Coefficient Of Linear Extensibility/COLE</i> .....  | 40 |
| Tabel 4.10 Nilai porositas tanah (%) .....   | 42 |
| Tabel 4.11 Nilai pori penyimpan lengas (%) .....   | 43 |
| Tabel 4.12 Nilai pori drainase cepat (%) .....   | 45 |
| Tabel 4.13 Nilai pori drainase lambat (%).....   | 47 |
| Tabel 4.14 Nilai permeabilitas tanah kondisi inkubasi basah ( $\text{cm.jam}^{-1}$ ) .....                     | 48 |
| Tabel 4.15 Nilai C-organik tanah (%) .....   | 50 |
| Tabel 4.16 Korelasi antar sifat fisik tanah .....  | 63 |
| Tabel 4.17 Korelasi antar sifat fisik tanah .....  | 63 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 3.1 Posisi rancangan sampel perlakuan .....                   | 20 |
| Gambar 4.1 Kurva pF faktor <i>biochar</i> sekam padi .....           | 51 |
| Gambar 4.2 Kurva pF faktor pupuk kandang sapi.....                   | 52 |
| Gambar 4.3 Regresi <i>COLE</i> dengan bobot volume tanah.....        | 53 |
| Gambar 4.4 Regresi <i>COLE</i> dengan persentase agregat > 2 mm..... | 54 |
| Gambar 4.5 Regresi <i>COLE</i> dengan persentase agregat < 2 mm..... | 55 |
| Gambar 4.6 Regresi <i>COLE</i> dengan <i>MWD</i> kering tanah .....  | 56 |
| Gambar 4.7 Regresi <i>COLE</i> dengan <i>MWD</i> basah tanah .....   | 57 |
| Gambar 4.8 Regresi <i>COLE</i> dengan stabilitas agregat.....        | 57 |
| Gambar 4.9 Regresi <i>COLE</i> dengan porositas tanah .....          | 58 |
| Gambar 4.10 Regresi <i>COLE</i> dengan penyimpan lengas.....         | 59 |
| Gambar 4.11 Regresi <i>COLE</i> dengan pori drainase cepat .....     | 60 |
| Gambar 4.12 Regresi <i>COLE</i> dengan pori drainase lambat.....     | 60 |
| Gambar 4.13 Regresi <i>COLE</i> dengan permeabilitas tanah .....     | 61 |
| Gambar 4.14 Regresi <i>COLE</i> dengan C-organik tanah.....          | 62 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1. Hasil analisis anova .....                   | 75 |
| Lampiran 2. Data kurva pF .....                          | 77 |
| Lampiran 3. Data analisis <i>stepwise backward</i> ..... | 78 |
| Lampiran 4. Dokumentasi penelitian .....                 | 79 |