

**EFEKTIFITAS KOMPOS DAUN SONOKELING DALAM
AGREGASI ALFISOL JATIKERTO DAN PERTUMBUHAN TANAMAN
SAWI (*Brassica juncea* L)**

Oleh :

IDA SA'DIYATUL HAYATI

0210430035 – 43



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
PROGAM STUDI ILMU TANAH
MALANG**

2010

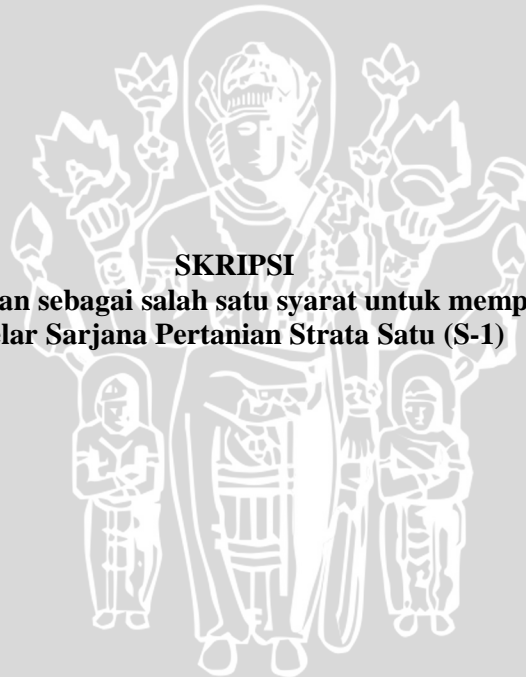
**EFEKTIFITAS KOMPOS DAUN SONOKELING DALAM
AGREGASI ALFISOL JATIKERTO DAN PERTUMBUHAN TANAMAN
SAWI (*Brassica juncea* L)**

Oleh :

IDA SA'DIYATUL HAYATI

0210430035 – 43

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



SKRIPSI

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

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN TANAH

PROGAM STUDI ILMU TANAH

MALANG

2010

RINGKASAN

Ida Sa'diyatul Hayati. 0210430035-43. **EFEKTIFITAS KOMPOS DAUN SONOKELING DALAM AGREGASI ALFISOL JATIKERTO DAN PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea L*)** . Di bawah bimbingan: Zaenal Kusuma dan Budi Pasetya.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh unsur hara, kekurangan hara di dalam tanah akan mengakibatkan hambatan dalam pertumbuhan tanaman. Kadar bahan organik Alfisol umumnya rendah dan menjadi masalah pada Alfisol. Upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan pemberian bahan organik ke dalam tanah. Sonokeling banyak ditemukan di Jawa Timur, sebagian besar dijadikan tanaman hijau di jalan-jalan dan berpotensi sebagai kompos. Di lingkungan kampus Universitas Brawijaya kota Malang terdapat jenis tanaman Sonokeling dalam jumlah yang cukup besar yang menghasilkan sampah organik berupa daun yang sudah mengering yang dapat dijadikan salah satu bahan baku dalam pembuatan kompos. Tanaman Sonokeling adalah salah satu alternatif bahan kompos. Tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Untuk mengetahui pengaruh penambahan kompos daun Sonokeling terhadap peningkatan kemandapan agregat dan porositas tanah. (2) Untuk mengetahui pengaruh penambahan kompos daun Sonokeling terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica Juncea L*).

Penelitian dilakukan di rumah kaca dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yang diulang 3 kali. Perlakuan dalam penelitian ini antara lain T0 (Tanpa perlakuan), T1 (Penambahan kompos Sonokeling 20% atau 5,38 g ha⁻¹ setara 6,4 ton ha⁻¹), T2 (Penambahan kompos Sonokeling 40% atau 10,76 g ha⁻¹ setara 12,8 ton ha⁻¹), T3 (Penambahan kompos Sonokeling 60% atau 16,13 g ha⁻¹ setara 19,2 ton ha⁻¹), T4 (Penambahan kompos Sonokeling 80% atau 21,51 g ha⁻¹ setara 25,6 ton ha⁻¹), T5 (Penambahan kompos Sonokeling 100% atau 26,89 g ha⁻¹ setara 32 ton ha⁻¹). Variabel yang diamati meliputi pengamatan sifat fisik tanah (berat isi tanah, distribusi ruang pori, kemandapan agregat, dan porositas tanah) yang dilakukan setiap 10 hari sekali setelah tanam. Sedangkan pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi Jumlah daun dan tinggi tanaman (10,20 dan 30 HST), bobot segar tanaman dilakukan pada akhir tanam (30 HST). Untuk mengetahui perbedaan perlakuan pemberian kompos daun Sonokeling digunakan analisis ANOVA dengan $\alpha = 5\%$ Sedangkan untuk membandingkan pengaruh masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan 5%. Uji korelasi digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter sifat fisik tanah dan antara sifat fisik tanah dengan pertumbuhan tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos daun Sonokeling pada Alfisol dapat memperbaiki sifat fisik tanah (menurunkan berat isi tanah, memperbaiki kemandapan agregat, meningkatkan porositas total tanah, dan menurunkan pori drainase cepat). Kompos daun Sonokeling dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi.

SUMMARY

Ida Sa'diyatul Hayati. 0210430035-43. **THE EFFECTIVITY OF SONOKELING COMPOST TO AVAILABLE OF AGREGATION ALFISOL JATIKERTO AND BRASSICA GROWTH (*Brassica juncea L.*)**.
Guiding Lecturer: Zaenal Kusuma and Budi Prasetya.

Plant growth is influenced by available of organic matter. Organic matter that low influenced that growing plant. The available of organic material that low are problems on Alfisols. Sonokeling many met in East Java. It is mostly used for green plants on the street and have potency as compost. The effort to overcoming this problem are giving organic matter to soil. In Brawijaya University many Sonokeling that produce organic garbage. Sonokeling is one of substance of compost alternative. The main aim of this research is 1) To know the influence of Sonokeling compost to available of aggregation and soil porosity. 2) To know the influent of Sonoleling compost foward the growth of Brassica.

The research is done in glasshouse with completly randomized (RAL) and design within 6 treatments and 3 repetitions. The treatmenn is T0 (nothing treatment), T1(Giving Sonokeling compost 20% or 5,38 g ha⁻¹ same with 6,4 ton ha⁻¹), T2 (Giving Sonokeling compost 40% or 10,76 g ha⁻¹ same with 12,8 ton ha⁻¹), T3 (Giving Sonokeling compost 60% or 16,13 g ha⁻¹ same with 19,2 ton ha⁻¹), T4 (Giving Sonokeling compost 80% or 21,51 g ha⁻¹ same with 25,6 ton ha⁻¹), T5 (Giving Sonokeling compost 100% or 26,89 g ha⁻¹ same with 32 ton ha⁻¹). The variable is observated such as the physical of soil features (bulk density, porosity, pore distribution, and aggregat stability) that done every 10, 20 and 30 HST; and the plant growth such as leafes and plant height (10, 30 and 30 HST), the wet weight of plant (30 HST).The statistical analysis applied to identify the treatments effect to the observed parameeter by ANOVA and DMRT (Duncan Mean Range Test) $\alpha = 5\%$.

The results of this research showed that : Giving Sonokeling compost can influence to improve some features of soil physical (decreased bulk density, increased aggregate stability, porosity dan increased macroporosity). Onokeling compost can increase Brassica growth.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas ridhoNya, pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan serangkaian kegiatan penelitian untuk penulisan tugas akhir yang berjudul Efektifitas Kompos Daun Sonokeling Dalam Agregasi Alfisol Jatikerto dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L). Tugas akhir ini ditujukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Djuniati dan Bapak Kasdar S.Pdi selaku orang tua, Mas Toni, Fery, Rizki, dan Ayu, yang selalu memberi doa, semangat, dorongan dan kasih sayang,
2. Dr.Ir. Zaenal Kusuma, MS dan Dr.Ir. Budi Prasetya, MS, selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing dan memberi dorongan hingga skripsi ini dapat diselesaikan,
3. Ir. Yulia Nuraeni, MS dan Dr.Ir. Sugeng Prijono, MS selaku dosen penguji,
4. Seluruh Dosen Pengajar dan Staf Karyawan Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya,
5. Seluruh soiler Universitas Brawijaya, atas bantuan dan kebersamaannya selama ini,
6. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

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

Malang, Februari 2010

Penulis

RIWAYAT PENULIS

Penulis dilahirkan di Lamongan pada tanggal 13 Oktober 1984 dari Ibu Djuniati dan Bapak Kasdar,S.Pdi. Penulis lulus dari pendidikan dasar pada tahun 1996 di SD Negeri Lowokwaru V Malang. Pendidikan lanjutan tingkat pertama ditempuh di MTs Negeri 1 Malang dan lulus tahun 1999. Pendidikan lanjutan tingkat atas ditempuh di SMU Negeri 9 Malang dan lulus tahun 2002. Penulis diterima di Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya melalui jalur SPMB pada tahun 2002.

Selama menempuh pendidikan penulis pernah aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HMIT) Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.



DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|---|------|
| RINGKASAN | i |
| SUMMARY | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| RIWAYAT PENULIS | vi |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| | |
| I. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan..... | 2 |
| 1.3 Hipotesis..... | 2 |
| 1.4 Manfaat..... | 2 |
| | |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Alfisol..... | 3 |
| 2.2 Bahan Organik..... | 4 |
| 2.3 Agregasi dan Porositas tanah..... | 7 |
| 2.4 Distribusi ruang pori..... | 9 |
| 2.5 Sonokeling..... | 9 |
| 2.6 Tanaman sawi..... | 10 |
| | |
| III. METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 11 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 11 |
| 3.3 Rancangan Penelitian..... | 11 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian..... | 12 |
| 3.5 Parameter Pengamatan..... | 13 |
| 3.6 Analisis Data..... | 14 |
| | |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah..... | 15 |
| 4.2 Pertumbuhan Tanaman Sawi..... | 24 |
| 4.3 Pembahasan Umum..... | 28 |
| | |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 31 |
| 5.2 Saran..... | 31 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 32 |
| LAMPIRAN | 34 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Hasil Analisis Dasar Kompos | 9 |
| 2. | Perlakuan Yang Diamati dalam Penelitian | 12 |
| 3. | Analisa Dasar Tanah dan Kompos | 12 |
| 4. | Pengamatan Sifat Fisik dan Pertumbuhan tanaman | 14 |
| 5. | Pengaruh pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Berat Isi | 15 |
| 6. | Pengaruh pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Kemantapan Agregat | 16 |
| 7. | Pengaruh pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Porositas Total Tanah | 17 |
| 8. | Pengaruh pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Pori Drainase cepat | 19 |
| 9. | Pengaruh pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Tinggi Tanaman | 25 |
| 10. | Pengaruh pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Jumlah Daun | 26 |
| 11. | Pengaruh pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Bobot Segar | 27 |



DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1. | Alur Pemikiran..... | 44 |
| 2. | Alur Pembuatan Kompos Daun Sonokeling..... | 45 |
| 3. | Berat Isi Tanah pada 15, 30 dan 45 HST..... | 16 |
| 4. | Kemantapan Agregat Tanah pada 15, 30 dan 45 HST..... | 18 |
| 5. | Porositas Total Tanah pada 15, 30 dan 45 HST..... | 20 |
| 6. | Pori Drainase Cepat (PDC) Tanah pada 15, 30 dan 45 HST..... | 22 |
| 7. | Pori Drainase Lambat (PDL) Tanah pada 15, 30 dan 45 HST..... | 23 |
| 8. | Pori Air Tersedia (PAT) Tanah pada 15, 30 dan 45 HST..... | 24 |
| 9. | Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Tinggi Tanaman Sawi..... | 25 |
| 10. | Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Jumlah Daun Tanaman Sawi..... | 27 |
| 11. | Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Bonot Segar Tanaman Sawi..... | 28 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1. | Denah Penempatan Polybag di Rumah Kaca..... | 34 |
| 2. | Pengukuran Parameter Tanaman dan Sifat Fisik Tanah..... | 35 |
| 3. | Perhitungan Kebutuhan Tanah dan Kebutuhan Air Tiap Polybag..... | 37 |
| 4. | Perhitungan Penambahan Kompos dan Bahan Kompos Tiap Polybag | 39 |
| 5. | Perhitungan Pupuk Dasar | 41 |
| 6. | Data Persebaran Pohon Sonokeling di Kampus Brawijaya | 42 |
| 7. | Haasil Analisis Dasar Tanah dan Kompos | 43 |
| 8. | Analisis Korelasi Hubungan Antara Berat Isi, Indeks DMR, Porositas Total, Air Tersedia, Total Panjang akar, Tinggi Tanaman, Bobot Kering Tanaman Bobot Segar Tanaman | 46 |
| 9. | Analisis Korelasi Hubungan Antara Agregat tanah, Berat Isi, Indeks DMR, PDC, PDL, PAT, Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Bobot Segar Tanaman | 50 |



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alfisol merupakan salah satu jenis tanah yang sering dimanfaatkan petani untuk bertanam. Permasalahan Alfisol jika pengelolaannya secara intensif dapat menimbulkan penurunan bahan organik pada lapisan atas tanah, selain itu kandungan P rendah. Teksturnya berkisar antara sedang hingga halus (Munir,1996). Sedangkan menurut Utomo (1985) pada umumnya tanah ini mempunyai keterbatasan pada sifat fisik tanah yang mudah rusak atau terdegradasi, misalnya diakibatkan oleh pemadatan (*Compaction*) dan erosi.

Sutanto (2002) mengemukakan bahwa rendahnya kadar bahan organik tanah menyebabkan agregasi rendah dan akibatnya tanah menjadi peka terhadap erosi dan pemadatan. Selain itu, dengan adanya sistem pengolahan tanah secara intensif, dapat menimbulkan dampak negatif karena merusak struktur tanah dan mempercepat turunnya kadar bahan organik.

Alfisol Jatikerto dimanfaatkan oleh petani untuk pertanian secara intensif, hal ini mengakibatkan menurunnya kandungan bahan organik dalam tanah. Adanya penurunan bahan organik secara terus – menerus tanpa ada perbaikan dapat menurunkan porositas tanah dan kerusakan struktur tanah, sehingga produktivitas tanah menurun. Porositas tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, struktur tanah, dan tekstur tanah (Hardjowigeno, 2003).

Salah satu usaha untuk meningkatkan agregasi tanah adalah dengan penambahan bahan organik yaitu melalui pemberian kompos. Bahan organik berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan tingkat perkembangan struktur tanah dan meningkatkan stabilitas agregat tanah (Jamilah, 2003). Menurut Djidan *et al.* (2005), bahan organik berpengaruh pada ciri fisik tanah yaitu merangsang granulasi agregat dan memantapkannya. Menurut hasil penelitian Whalen *et al.* (2003), pemberian kompos sebanyak 45 mg ha⁻¹ berpengaruh nyata dalam meningkatkan agregat dari 33 g 100 g⁻¹ menjadi 40 g 100 g⁻¹. Menurut hasil penelitian Herudjito (1999) dalam Anonymous (2010) menunjukkan penambahan humat 1 % pada Latosol mampu meningkatkan

35.75% pori air tersedia dari 6.07 % menjadi 8.24% volume. Oleh karena itu, pemberian bahan organik pada lapisan olah dapat memperbaiki kondisi fisik tanah dan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman.

Kompos yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Sonokeling. Daun-daun Sonokeling dimanfaatkan untuk pakan ternak dan pupuk hijau (Anonymous,2009). Sonokeling cukup banyak di jumpai di kampus Universitas Brawijaya. Data persebaran pohon Sonokeling disajikan dalam Lampiran 6.

Mengingat pentingnya peranan kompos terhadap pertumbuhan tanaman serta kelangsungan tanah, maka diadakan penelitian mengenai efektifitas penggunaan kompos daun Sonokeling dalam agregasi Alfisol Jatikerto dan pertumbuhan tanaman sawi ini. Alur pikir penelitian secara ringkas disajikan pada Gambar 1.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan kompos berbagai dosis daun Sonokeling terhadap peningkatan agregasi tanah dan porositas tanah.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan kompos berbagai dosis daun Sonokeling terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L).

1.3 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Penambahan kompos berbagai dosis Sonokeling dapat meningkatkan agregasi tanah dan porositas tanah.
2. Penambahan kompos berbagai dosis Sonokeling meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L).

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini :

1. Memberikan informasi kompos Sonokeling yang bermanfaat bagi perbaikan sifat fisik tanah.
2. Memberikan informasi tentang penggunaan kompos Sonokeling sebagai alternatif untuk peningkatan produksi pertanian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Alfisol

2.1.1 Sifat Tanah

Alfisol pada umumnya berkembang dari batu kapur, olivine, tufa dan lahar. Tekstur berkisar antara sedang hingga halus, drainasinya baik, reaksi tanah berkisar antara agak masam hingga netral, kapasitas tukar kation dan basanya beragam dari rendah hingga tinggi. Bahan organik pada umumnya sedang hingga rendah. Jeluk tanah dangkal hingga dalam (Munir, 1996).

Dari hasil analisis dasar tanah diperoleh bahwa Alfisol Jatikerto memiliki kandungan C-Organik sangat rendah yaitu 0.72 %, memiliki kandungan bahan organik rendah yaitu 1.14 %, kemantapan agregat sedang yaitu 0.54 mm dan porositas total sedang yaitu 51 % (Lampiran 7a).

2.1.2 Kendala-Kendala

Menurut Munir (1996) kendala-kendala yang dihadapi dalam pengolahan tanah Alfisol :

1. Pada beberapa kondisi tempat dijumpai kondisi lahan berlereng dan berbatu dan kemungkinan terjadi erosi.
2. Pengelolaan yang intensif dapat menimbulkan penurunan bahan organik pada lapisan atas tanah.
3. Kandungan P dan K yang rendah

Dari uraian kendala-kendala di atas diketahui bahwa Alfisol bermasalah pada kandungan bahan organik yang rendah. Tanah jadi sulit ditembus air maupun udara yang dibutuhkan tanaman, hal ini dikarenakan tanah menjadi keras atau teguh.

2.2 Bahan Organik

2.2.1 Pengertian

Bahan organik dapat didefinisikan sebagai sisa-sisa tanaman dan hewan di dalam tanah pada berbagai pelapukan (Winarso, 2005). Sedangkan menurut

Djidan *et al.* (2005) bahan organik merupakan suatu sistem zat yang rumit dan dinamik. Bahan organik tersusun atas bahan-bahan yang sangat beraneka berupa zat yang ada dalam jaringan tumbuhan dan hewan.

2.2.2 Sumber Bahan Organik

Bahan organik berasal dari sisa-sisa tanaman dan hewan di dalam tanah baik yang hidup maupun yang sudah mati.

Menurut Djidan *et al.* (2005), sumber primer bahan organik tanah adalah jaringan tanaman berupa akar, daun, bunga, dan buah. Jaringan tanaman ini akan mengalami dekomposisi dan akan terangkut ke lapisan bawah serta disatukan dengan tanah. Sedangkan sumber sekunder bahan organik adalah hewan, fauna atau hewan terlebih dahulu harus menggunakan bahan organik tanaman setelah itu baru menyumbangkan bahan organiknya.

2.2.3 Bahan Organik di dalam Tanah

Bahan organik didalam tanah mengalami perombakan atau dekomposisi. Sumber dan komposisi bahan organik sangat menentukan kecepatan dekomposisi dan senyawa yang dihasilkan.

Stevenson (1994) menjelaskan proses dekomposisi bahan organik dengan urutan sebagai berikut : (i) Fase perombakan bahan organik segar, fase ini akan mengubah ukuran bahan menjadi lebih kecil. (ii) Fase perombakan lanjutan yang melibatkan kegiatan enzim mikroorganisme tanah, fase ini ada tiga tahap yaitu tahap awal, tahap tengah dan tahap akhir. (iii) Fase perombakan dan sintesis ulang senyawa-senyawa organik (humifikasi) yang akan membentuk humus.

Adapun sisa organik ditambahkan ke dalam tanah diuraikan secara keseluruhan atau tahan terhadap pelapukan yang dikenal dengan humus. Humus adalah senyawa kompleks yang agak resisten terhadap pelapukan, berwarna hitam dan berasal dari jaringan tumbuhan atau hewan yang telah didekomposisi oleh berbagai jasad mikro (Djidan *et al.* 2005). Humus mempunyai arti penting dalam pembentukan pori tanah. Sifat humus mengikat butiran tanah karena mempunyai muatan negatif yang bersifat reaktif terhadap butiran tanah. Perbaikan agregasi

tanah dan peningkatan stabilitas agregat serta porositas tanah akibat adanya humus, akan meningkatkan kapasitas memegang air.

2.2.4 Peranan Bahan Organik

Peranan bahan organik ada yang bersifat langsung terhadap tanaman, tetapi sebagian besar mempengaruhi tanaman melalui perubahan sifat dan ciri tanah.

Pengaruh bahan organik terhadap sifat fisik tanah antara lain : (i) Kemampuan menahan air meningkat. (ii) Warna tanah menjadi coklat hitam. (iii) Merangsang granulasi agregat dan memantapkannya dengan cara melekatkan partikel-partikel agregat tanah dengan bantuan mikroorganisme tanah. (vi) Menurunkan plastisitas, kohesi dan sifat buruk lainnya dari liat.

Menurut hasil penelitian Whalen *et al.* (2003), pemberian kompos sebanyak 45 ton ha⁻¹ berpengaruh nyata dalam meningkatkan agregat dari 33 g 100 g⁻¹ menjadi 40 g 100 g⁻¹. Oleh karena itu, pemberian bahan organik pada lapisan olah dapat memperbaiki kondisi fisik tanah dan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman.

Anonymous (2009) mengemukakan bahwa bahan organik merupakan pembentuk granulasi dalam tanah dan sangat penting dalam pembentukan agregat tanah yang stabil. Bahan organik adalah bahan pemantap agregat, melalui penambahan bahan organik tanah yang tadinya berat menjadi berstruktur remah yang relatif ringan. Demikian pula dengan aerasi tanah yang menjadi lebih baik karena ruang pori tanah (porositas) bertambah akibat terbentuknya agregat.

Bahan organik menjadi semen alami dalam merekatkan partikel-partikel tanah hingga terbentuk agregat-agregat tanah yang mantap. Jika hal yang demikian terjadi maka tanah akan menjadi mejadi lebih kuat dan tahan terhadap tumbukan air pada saat hujan. Kemantapan agregat tanah yang tinggi akan dapat meningkatkan porositas tanah. Tanah yang mempunyai porositas yang tinggi biasanya memiliki kapasitas infiltrasi yang tinggi pula. Karena banyaknya pori menyebabkan air yang berada diatas permukaan tanah menjadi lebih cepat merembas ke bawah permukaan tanah. Dan tingginya kapasitas infiltrasi inilah

yang nantinya akan menurunkan volume limpasan permukaan (Anonymous, 2009).

Pengaruh bahan organik terhadap sifat kimia tanah antara lain : (i) Meningkatkan daya jerap dan kapasitas tukar kation. (ii) Pelarutan sejumlah unsur hara dari mineral oleh asam humus. (iii) Unsur N, P, S diikat dalam bentuk organik atau dalam tubuh mikro organisme, sehingga terhindar dari pencucian, kemudian tersedia kembali.

Menurut Anonymous (2010) menyatakan pengaruh bahan organik terhadap kesuburan kimia tanah antara lain terhadap kapasitas tukar kation, kapasitas tukar anion, pH tanah, daya sangga tanah dan terhadap keharaan tanah. Penambahan bahan organik akan meningkatkan muatan negatif sehingga akan meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK). Bahan organik memberikan distribusi yang nyata terhadap KTK tanah sebesar 20 -7 0%.

Pengaruh bahan organik terhadap sifat biologi tanah antara lain : (i) Jumlah dan aktivitas metabolik organisme tanah meningkat. (ii) Meningkatkan kegiatan jasad mikro dalam membantu dekomposisi bahan organik.

Bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro fauna. Penambahan bahan organik dalam tanah akan meningkatkan aktivitas mikrobiologi dalam tanah terutama yang berkaitan dengan dekomposisi dan mineralisasi bahan organik dalam tanah. Mikro flora dan fauna ini saling berinteraksi kebutuhannya akan bahan organik, karena bahan organik menyediakan energi untuk tumbuh dan bahan organik memberikan karbon sebagai sumber energi.

2.2.5 C/N Rasio

Bahan organik yang mempunyai C/N masih tinggi berarti masih belum terdekomposisi sempurna. Kompos yang belum matang (C/N tinggi) dianggap merugikan, karena bila diberikan langsung ke dalam tanah maka bahan organik diserang oleh mikrobia (bakteri maupun fungi) untuk memperoleh energi (Anonymous , 2009).

2.3 Agregasi Tanah dan Porositas Tanah

Jamil (2009) Kemantapan agregat adalah ketahanan rata-rata agregat tanah melawan pendispersi oleh benturan tetes air hujan atau penggenangan air. Kemantapan agregat tergantung pada ketahanan partikel-partikel tanah melawan daya dispersi air dan kekuatan sementasi atau pengikatan.

Lebih lanjut Jamil (2009) menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh dalam kemantapan agregat antara lain bahan-bahan perekat agregat tanah dalam hal ini bahan organik, bentuk dan ukuran agregat, serta tingkat agregasi. Sedangkan stabilitas agregat yang terbentuk tergantung pada keutuhan tanah, permukaan agregat pada saat rehidrasi dan kekuatan ikatan antar koloid-partikel di dalam agregat pada saat basah.

Agregat tanah merupakan susunan partikel primer dan sekunder ke dalam suatu bentuk susunan tertentu dengan di antara partikel tersebut, terdapat ruang pori, sehingga dalam pengertian ini ada 3 komponen agregat tanah yaitu padatan, bahan semen dan ruang pori. Kemampuan agregat tanah untuk bertahan terhadap kemungkinan terjadinya kerusakan, atau disebut dengan kemantapan agregat, merupakan sifat yang penting dalam kaitannya dengan pertumbuhan tanaman.

Pembentukan agregat tanah merupakan modal bagi perbaikan sifat fisik tanah yang lain. Sifat-sifat fisik tanah yang diperbaiki akibat terbentuknya agregat tanah seperti perbaikan porositas tanah, perbaikan permeabilitas tanah serta perbaikan dari pada tata udara tanah. Selain itu juga akan berpengaruh langsung terhadap perkembangan akar tanaman (Anonymous, 2009).

Agregat tanah berpengaruh terhadap gerakan air, gerakan udara, suhu tanah dan hambatan mekanik perkecambahan biji serta penetrasi akar tanaman. Agregat tanah terbentuk dari proses agregasi tanah. Karena kompleksnya peran agregat tanah, maka pengukuran agregasi tanah didekati dengan sejumlah parameter antara lain kemantapan agregat, ukuran agregat, porositas, distribusi ruang pori, kemampuan menahan air dan bahan organik (Handayani dan Sunarminto, 2002).

Utomo (1985) mengemukakan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi agregasi tanah antara lain : (i) Bahan penyusun tanah. (ii) Pengaruh bahan organik

tanah, aktivitas mikroorganisme dan fauna tanah yang lain. (iii) Pengaruh kation. (iv) Tanaman. (v) Iklim (termasuk pembasahan dan pengeringan serta pendinginan dan pencairan. (vi) Pengaruh pengolahan tanah.

Agregat tanah sebaiknya mantap agar tidak mudah hancur oleh adanya gangguan dari luar, seperti pukulan air hujan. Dengan demikian tidak mudah atau tahan terhadap erosi sehingga pori-pori tanah tidak mudah tertutup oleh partikel-partikel tanah halus, sehingga infiltrasi dan *run-off* menjadi besar (Sarief, 1986).

Porositas merupakan perbandingan antara volume ruang dengan volume total tanah. Porositas tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, struktur tanah, dan tekstur tanah (Hardjowigeno, 2003).

Utomo (1985) mengemukakan bahwa nilai porositas pada tanah pertanian bervariasi dari 40% - 60%, sedang nilai rasio ruang dari 0.3 - 0.2. Porositas dipengaruhi oleh ukuran partikel dan struktur. Tanah berpasir mempunyai porositas rendah (40%) dan tanah lempung mempunyai porositas tinggi (60%).

Porositas tanah adalah ukuran yang menunjukkan bagian tanah yang tidak terisi bahan padat tanah yang terisi udara dan air. Pori-pori tanah dapat dibedakan menjadi pori mikro, meso dan makro. Pori mikro sering dikenal dengan pori kapiler, pori meso dikenal dengan pori drainase lambat, dan pori makro merupakan pori drainase cepat. Menurut hasil penelitian Herudjito (1999) dalam Anonymous (2010) menunjukkan penambahan humat 1 % pada Latosol mampu meningkatkan 35.75% pori air tersedia dari 6.07 % menjadi 8.24% volume.

2.4 Distribusi Ruang Pori

Ruang pori tanah adalah bagian tanah yang ditempati air dan udara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Distribusi pori penting untuk diketahui karena menggambarkan tata air dan udara tanah untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Distribusi pori meliputi tiga ukuran pori yaitu pori drainase air tersedia, pori drainase lambat, dan pori drainase cepat. Pori air tersedia merupakan pori tanah dimana akar tanaman akan mampu menyerap air yang berada di dalam pori-pori tanah. Pori ini sangat besar pengaruhnya terhadap

pertumbuhan tanaman dan terdapat antara kadar air pada kapasitas lapang dan kadar air pada titik layu permanen. Pori drainase lambat merupakan pori yang berada antara kadar air pada kapasitas lapang dengan kadar air tanah yang masih memungkinkan adanya pergerakan air ke bawah secara lambat oleh pengaruh gaya gravitasi. Pori drainase cepat merupakan pori yang terisi udara pada waktu tanah dalam keadaan kapasitas lapang (Thamrin, 2000).

2.5 Sonokeling

Sonokeling atau sanakeling dalam nama ilmiahnya *Dalbergia latifolia roxb* merupakan salah satu tanaman agroforestri yang populer di Indonesia. Pohon ini ditanam dalam sistem tumpangsari, diselingi dengan aneka tanaman pangan seperti padi, ladang jagung, ubi kayu, atau kacang-kacangan. Sonokeling juga menjadi pohon penyusun wanatani bercampur dengan mangga, nangka, sirsak, jambu biji dan lain-lain. Daun-daun sonokeling dimanfaatkan untuk pakan ternak dan pupuk hijau (Anonymous, 2009).

Sonokeling juga banyak ditanam di area sekitar kampus Brawijaya. Merupakan sampah organik yang cukup banyak ditemui berupa seresah yang cukup berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pertanian terutama sebagai bahan organik tanah. Hasil analisa dasar N-total, P-total, K-total, C-organik, dan C/N rasio bahan dasar kompos daun sonokeling dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Analisa Dasar Daun Sonokeling dan Kompos Daun Sonokeling

| Bahan Baku | N (%) | P (%) | K(%) | C-organik(%) | C/N |
|------------------------|-------|-------|------|--------------|-------|
| Daun sonokeling | 1.83 | 1.90 | 1.57 | 42.26 | 23.09 |
| Kompos Daun sonokeling | 1.32 | 0.26 | 0.19 | 21.76 | 16.40 |

2.6 Tanaman Sawi

Sawi (Caisin) mempunyai daun berbentuk oval, berwarna hijau kekuning-kuningan, warna tangkai daun kuning kehijauan, bentuk tangkai daun pipih berlekuk, urat daun kasar, tanaman tegak, bunga berwarna kuning. Umur petik \pm 40 hari, tinggi tanaman 41-50 cm, lebar daun 15-17 cm, panjang daun 29-32 cm, jumlah daun 12-15 dan berat biji 1.475 g/1000 biji (Harjono, 2003).

Sawi dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, namun paling baik pada jenis tanah lempung berpasir, seperti tanah Andisol. Syarat tumbuh yang ideal untuk tanaman sawi adalah subur, gembur, banyak mengandung bahan organik (humus), tidak menggenang atau becek, tata udara dalam tanah berjalan dengan baik dan pH tanah antara 6-7 (Rukmana, 1994).

Sawi dapat di tanam di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Akan tetapi, umumnya sawi diusahakan orang di dataran rendah, yaitu di pekarangan, di ladang, atau di sawah, jarang diusahakan di daerah pegunungan. Sawi termasuk tanaman sayuran yang tahan terhadap hujan sehingga ia dapat ditanam di sepanjang tahun, asalkan pada saat musim kemarau disediakan air yang cukup untuk penyiraman. Keadaan tanah yang dikehendaki adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, dan drainase baik dengan derajat keasaman (pH) 6-7 (Anonymous, 2009).

III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPT kompos, Glass House, Laboratorium fisika, dan kimia, Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini dilakukan pada bulan September - Desember 2009.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan adalah seresah daun sonokeling. Bahan lain yang digunakan adalah Alfisol Jatikerto dan tanaman sawi.

3.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag*, peralatan untuk membuat kompos, peralatan untuk analisis tanah, peralatan untuk pemeliharaan tanaman dan sebagainya.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan di rumah kaca dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yang di ulang sebanyak 3 kali (Tabel 2). Denah penempatan *polybag* di rumah kaca disajikan Lampiran 1 sedangkan perhitungan penambahan kompos disajikan dalam Lampiran 4.

Tabel 2. Perlakuan yang Diamati dalam Penelitian

| Kode | Perlakuan | Dosis |
|------|------------------------|---|
| T0 | Kontrol (tanpa kompos) | Tanpa perhitungan penambahan kompos |
| T1 | Penambahan kompos 20% | Kompos daun sonokeling 5.38 g/polybag setara 6.4 ton ha ⁻¹ |
| T2 | Penambahan kompos 40% | Kompos daun sonokeling 10.76 g/polybag setara 12.8 ton ha ⁻¹ |
| T3 | Penambahan kompos 60% | Kompos daun sonokeling 16.13 g/polybag setara 19.2 ton ha ⁻¹ |
| T4 | Penambahan kompos 80% | Kompos daun sonokeling 21.51 g/polybag setara 25.6 ton ha ⁻¹ |
| T5 | Penambahan kompos 100% | Kompos daun sonokeling 26.89 g/polybag setara 32 ton ha ⁻¹ |

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan tanah dan Analisis Dasar

Tanah yang digunakan berasal dari Alfisol, Jatikerto diambil pada kedalaman 0-20 cm selanjutnya diayak dengan ayakan 2 mm. Sebelum diberikan perlakuan, tanah dan kompos terlebih dahulu dilakukan analisis (Tabel 3).

Tabel 3. Analisis Dasar Tanah dan Kompos

| Jenis Analisis | Macam Analisis Dasar | Metode |
|----------------|----------------------------|-------------------|
| Tanah | Berat isi | Ring sampel |
| | Kemantapan Agregat | Ayakan Basah |
| | pH tanah | pH meter |
| | C-organik | Walkley dan Black |
| | Porositas Total (% volume) | pF 0 |
| | N-total | Kjeldahl |
| | Tekstur | Pipet |
| Kompos | C-organik | Walkley and Black |
| | N-total | Kjeldahl |
| | P-total | Olsen |
| | K-total | Flamephotometer |

3.4.2. Persiapan dan Analisis Kompos

Kompos yang digunakan adalah seresah daun sonokeling. Sonokeling sebelum dikomposkan dipisahkan dengan seresah daun lainnya kemudian dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil. Sebelum dikomposkan semua bahan dikering udarakan, proses pengomposan digunakan EM₄ dan Larutan gula sebagai aktifator. Pengomposan dilakukan selama 1.5 bulan. Alur pembuatan kompos dalam Gambar 2.

3.4.3. Penyemaian sawi

Sebelum ditanam biji sawi disemaikan selama 1 minggu sampai berdaun 4-5 helai. Tujuan penyemaian yaitu menghemat benih dan mengurangi kematian pada awal pertumbuhan.

3.4.4. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, penyiraman, perlindungan dari hama dan penyakit. Pemupukan dilakukan pada saat tanam. Penyiraman dilakukan setiap hari. Penyiangan dilakukan dengan mencabuti tanaman pengganggu (rumput liar) disekitar tanaman.

3.4 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi pengamatan sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman. Pengamatan sifat fisik meliputi (berat isi tanah, distribusi ruang pori, porositas dan kemantapan agregat). Pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah helai dilakukan setiap 10 hari setelah tanam (10, 20 dan 30 HST), sedangkan bobot segar dilakukan pada akhir tanam (30 HST) (Tabel 4).

Tabel 4 . Pengamatan Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman

| Macam Analisis Sifat Fisik Tanah | Metode |
|---|--|
| Berat isi | Ring sampel |
| Distribusi ruang pori | |
| a. Porositas total | pF 0,0 |
| b. Porositas Drainase Cepat | pF 0,0 – pF 2,0 |
| c. Porositas Drainase Lambat | pF 2,0 – pF 2,5 |
| d. Porositas Air Tersedia | pF 2,5 – pF 4,2 |
| Kemantapan Agregat | Ayakan basah |
| Porositas Total (% volume) | pF 0 |
| Macam Analisis Pertumbuhan Tanaman | Metode |
| Tinggi tanaman | Diukur pada pangkal batang tanaman sampai pucuk daun tertinggi. |
| Jumlah daun (helai) | Dihitung jumlah daun yang telah terbuka sempurna pada minggu kedua |
| Bobot segar tanaman | Penimbang berat segar tanaman. |

3.5 Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh penambahan kompos sonokeling terhadap sifat fisik dan pertumbuhan tanaman sawi dilakukan analisis keragaman. Pengaruh antar perlakuan dilakukan uji Duncan taraf 5% untuk menguji beda rata-rata pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati. Uji korelasi digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antar parameter sifat fisik tanah dan antara sifat fisik tanah dengan pertumbuhan tanaman.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah

4.1.1 Berat Isi Tanah

Kompos daun Sonokeling berpengaruh nyata terhadap berat isi tanah pada 10 dan 20 HST (Tabel 5), hal ini dikarenakan adanya penambahan bahan organik berupa kompos daun Sonokeling sehingga dapat memperbaiki agregasi tanah dan memperbesar ruang pori tanah, akibatnya menurunkan berat isi tanah.

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Berat Isi Tanah

| Perlakuan | Berat Isi (g cm^{-3}) | | |
|-----------|----------------------------------|---------|--------|
| | 10 HST | 20 HST | 30 HST |
| T0 | 0.93 cd | 1.08 c | 1.36 a |
| T1 | 0.86 b | 0.97 a | 1.32 a |
| T2 | 0.95 d | 0.98 a | 1.29 a |
| T3 | 0.75 a | 0.99 ab | 1.30 a |
| T4 | 0.91 c | 0.96 a | 1.28 a |
| T5 | 0.87 b | 0.94 a | 0.97 a |

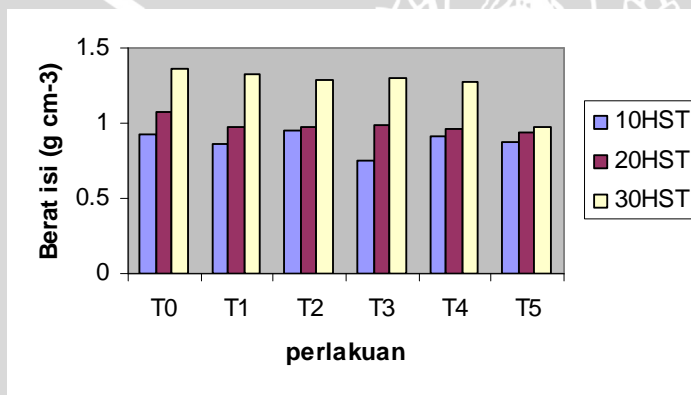
Keterangan: Angka yang didampingi huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata ($\alpha = 5\%$). (T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%).

Pembelian kompos Sonokeling berpengaruh terhadap nilai berat isi lebih rendah dibandingkan dengan tanpa perlakuan (T_0). Secara umum berat isi tanah menurun pada 10, 20, dan 30 HST.

Secara umum nilai rata-rata berat isi tanah pada berbagai perlakuan semakin rendah seiring dengan bertambahnya waktu pengamatan. Penurunan berat isi tanah erat hubungannya dengan bahan organik yang diberikan ke dalam tanah. Bahan organik bersifat porous, ketika diberikan ke dalam tanah akan menciptakan ruang pori di dalam tanah sehingga berat isi tanah turun, semakin meningkatnya bahan organik di dalam tanah akan menyebabkan semakin menurunnya berat isi tanah (Thamrin, 2000).

Pada perlakuan T1 (10HST) terjadi (%) penurunan sebesar 6.92 % dari 0.92 g cm^{-3} turun menjadi 0.86 g cm^{-3} , sedangkan perlakuan T3 (30HST) (%) penurunan

sebesar 10.12 % dari 0.97 g cm^{-3} turun menjadi 0.87 g cm^{-3} , pada T1 (20HST) (%) penurunan sebesar 9.87 % dari 1.08 g cm^{-3} menjadi 0.97 g cm^{-3} . (%) penurunan terbesar terjadi pada perlakuan T3 pada 10 HST yaitu sebesar 21.71% dari 0.95 g cm^{-3} menjadi 0.75 g cm^{-3} , hal ini dikarenakan adanya penambahan bahan organik berupa kompos daun Sonokeling sebesar 16.13 g/polybag. Pemberian bahan organik berupa kompos daun Sonokeling ke dalam tanah, semakin lama akan mengalami dekomposisi yang berperan sebagai pengikat partikel tanah dalam proses agregasi tanah, sehingga dapat mengubah susunan padatan tanah. Dengan adanya perubahan susunan padatan tanah, maka juga akan diikuti dengan perubahan volume tanah, sehingga berpengaruh pula terhadap berat isi tanah (Gambar 3).



Keterangan : T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%.

Gambar 3. Berat Isi Tanah pada Berbagai Perlakuan pada 10,20 dan 30 HST

Sebagai perbandingan, Puspitawati (2006), memperoleh hasil bahwa pemberian 10 ton ha^{-1} bio kompos dan blotong pada Alfisol Jatikerto, dapat menurunkan berat isi tanah dari 1.23 g cm^{-3} menjadi 1.12 g cm^{-3} .

4.1.2 Kemantapan Agregat (DMR)

Kemantapan agregat adalah ketahanan rata-rata agregat tanah melawan pendispersi oleh benturan tetes air hujan atau penggenangan air (Jamil, 2009). Agregat tanah merupakan susunan partikel primer dan sekunder ke dalam suatu bentuk susunan tertentu dengan di antara partikel tersebut, terdapat ruang pori, sehingga dalam pengertian ini ada 3 komponen agregat tanah yaitu padatan, bahan semen dan ruang pori. Kemampuan agregat tanah untuk bertahan terhadap kemungkinan terjadinya kerusakan, atau disebut dengan kemantapan agregat, merupakan sifat yang penting dalam kaitannya dengan pertumbuhan tanaman. Nilai kemantapan agregat ditunjukkan dengan besar kecilnya DMR. Terdapat pengaruh pemberian kompos daun Sonokeling terhadap kemantapan agregat (Tabel 6).

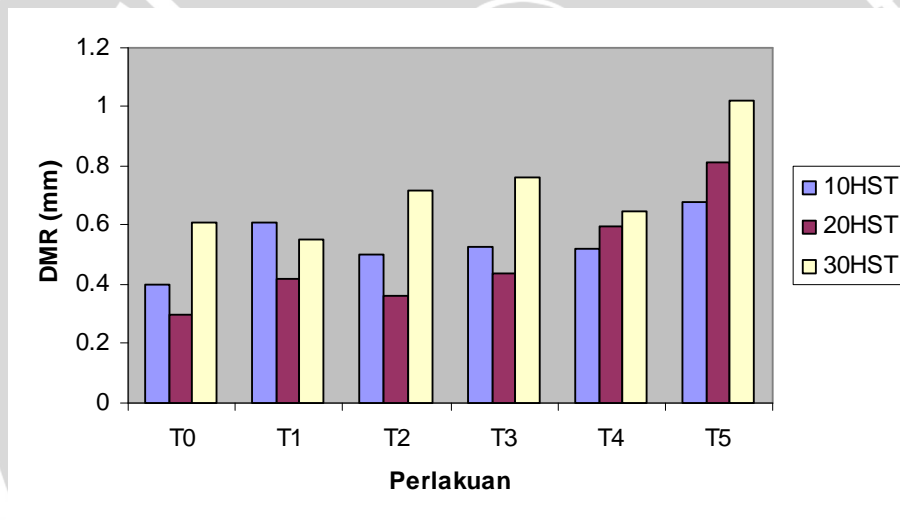
Tabel 6. Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Kemantapan Agregat Tanah

| Perlakuan | DMR (mm) | | |
|-----------|----------|--------|---------|
| | 10 HST | 20 HST | 30 HST |
| T0 | 0.40 a | 0.30 a | 0.61 a |
| T1 | 0.61 bc | 0.42 a | 0.55 a |
| T2 | 0.50 ab | 0.36 a | 0.72 ab |
| T3 | 0.53 ab | 0.44 a | 0.76 ab |
| T4 | 0.52 ab | 0.60 b | 0.65 a |
| T5 | 0.68 c | 0.81 c | 1.02 c |

Keterangan: Angka yang didampingi huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata ($\alpha = 5\%$). (T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%).

Pada pengamatan 10, 20 dan 30 hari setelah tanam, rata-rata nilai DMR tertinggi terdapat pada perlakuan T5 (100 % kompos daun Sonokeling atau sebesar 26.89 g/polybag setara 32 ton ha⁻¹) yaitu berturut-turut sebesar 0.68 mm, 0.81 mm, 1.02 mm dan terendah pada perlakuan T0 (kontrol) yaitu berturut-turut sebesar 0.4 mm, 0.3 mm dan 0.61 mm (Gambar 4). Peningkatan nilai rata-rata kemantapan agregat pada T5 disebabkan adanya penambahan kompos daun Sonokeling sedangkan rendahnya nilai rata-rata kemantapan agregat pada T0

disebabkan tidak adanya penambahan kompos daun Sonokeling. Bahan organik menjadi semen alami dalam merekatkan partikel-partikel tanah hingga terbentuk agregat-agregat tanah yang mantap. Jika hal yang demikian terjadi maka tanah akan menjadi mejadi lebih kuat dan tahan terhadap tumbukan air pada saat hujan. Penambahan kompos daun Sonokeling yang memiliki nilai C/N rasio yang rendah yaitu 7.89 akan mempercepat proses dekomposisi sehingga berangsur-angsur dapat menghasilkan humus. Humus berperan penting dalam proses agregasi, karena humus bermuatan negatif dan dapat berinteraksi dengan partikel tanah yang bermuatan positif, membentuk agregat tanah dan menjadikan agregat tanah tersebut menjadi lebih mantap (Anonymous, 2009).



Keterangan : T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%.

Gambar 4. Kemantapan Agregat Tanah pada 10, 20, dan 30 HST

4.1.3 Porositas Tanah

Porositas merupakan perbandingan antara volume ruang dengan volume total tanah. Porositas tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, struktur tanah, dan tekstur tanah (Hardjowigeno, 2003).

Porositas tanah adalah ukuran yang menunjukkan bagian tanah yang tidak terisi bahan padat tanah yang terisi udara dan air. Pori-pori tanah dapat dibedakan

menjadi pori mikro, meso dan makro. Pori mikro sering dikenal dengan pori kapiler, pori meso dikenal dengan pori drainase lambat, dan pori makro merupakan pori drainase cepat.

Tabel 7. Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Porositas Total Tanah

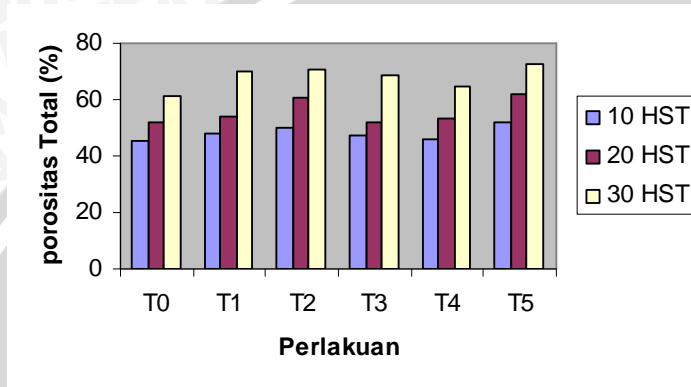
| Perlakuan | Porositas total (%) | | |
|-----------|---------------------|----------|----------|
| | 10 HST | 20 HST | 30 HST |
| T0 | 45.25 a | 52.29 a | 61.46 a |
| T1 | 48.33 ab | 54.25 bc | 69.94 bc |
| T2 | 50.23 ab | 60.48 bc | 70.73 bc |
| T3 | 47.28 ab | 52.19 bc | 68.64 bc |
| T4 | 46.27 ab | 53.61 ab | 64.63 ab |
| T5 | 52.19 c | 62.22 c | 72.54 c |

Keterangan: Angka yang didampingi huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata ($\alpha = 5\%$). (T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%).

Dari hasil analisis terdapat perbedaan nyata pada pengamatan 10, 20 dan 30 HST terhadap porositas tanah, hal ini dikarenakan terdapat penambahan bahan organik berupa kompos daun Sonokeling. Kompos daun Sonokeling mengalami dekomposisi di dalam tanah, dekomposisi tersebut diduga dapat menghasilkan humus yang berperan dalam pembentukan pori tanah. Interaksi antara bahan organik dengan partikel tanah akan meningkatkan kemantapan agregat dan memperbesar ruang pori tanah yang akan mempermudah pergantian air dan udara di dalam tanah, sehingga dapat menjamin ketersediaan air yang dibutuhkan tanaman. Hal ini dibuktikan dengan adanya korelasi positif antara bahan organik tanah dengan porositas ($r = 0.87$) pada pengamatan 30 hari setelah tanam (Lampiran 8c).

Bahan organik menjadi semen alami dalam merekatkan partikel-partikel tanah hingga terbentuk agregat-agregat tanah yang mantap. Jika hal yang demikian terjadi maka tanah akan menjadi mejadi lebih kuat dan tahan terhadap tumbukan air pada saat hujan. Kemantapan agregat tanah yang tinggi akan dapat meningkatkan porositas tanah. Tanah yang mempunyai porositas yang tinggi

biasanya memiliki kapasitas infiltrasi yang tinggi pula. Karena banyaknya pori menyebabkan air yang berada diatas permukaan tanah menjadi lebih cepat merembas ke bawah permukaan tanah. Dan tingginya kapasitas infiltrasi inilah yang nantinya akan menurunkan volume limpasan permukaan (Anonymous, 2009).



Keterangan : T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%.

Gambar 5. Porositas Total Tanah pada 10, 20, dan 30 HST

Porositas tertinggi terdapat pada perlakuan T5 (10 HST) yaitu sebesar 67.88%, sedangkan porositas terendah pada perlakuan T0 (30 HST) sebesar 41.78%. (%) peningkatan terbesar terjadi pada perlakuan T5 (30 HST) yang mencapai 23.26 %, hal ini dikarenakan ada penambahan kompos daun Sonokeling sebesar 26.89 g/polybag setara 32 ton ha^{-1} (Gambar 5). Pori dalam tanah menentukan kandungan air dan udara dalam tanah serta menentukan perbandingan tata udara dan tata air yang baik. Menurut Anonymous (2010) menunjukkan penambahan humat 1 % pada Latosol mampu meningkatkan 35.75 % pori air tersedia dari 6.07 % menjadi 8.24 % volume.

4.1.4 Distribusi Ruang Pori

Ruang pori tanah adalah bagian tanah yang ditempati air dan udara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Distribusi pori penting untuk diketahui

karena menggambarkan tata air dan udara tanah untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Distribusi pori meliputi tiga ukuran pori yaitu pori drainase air tersedia, pori drainase lambat, dan pori drainase cepat.

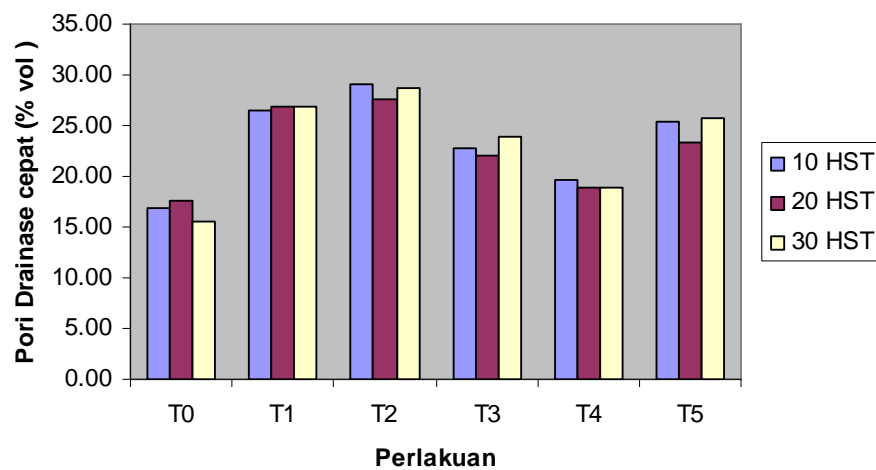
Pori drainase cepat merupakan pori yang terisi udara sehingga berperan dalam aerasi tanah. Sering juga disebut dengan pori makro (Anthony *et al.* 2003). Dari Tabel 8, dari pengamatan 10, 20 dan 30 HST pemberian kompos daun Sonokeling dapat meningkatkan pori drainase cepat. Dari keenam perlakuan T3 berbeda nyata dengan perlakuan lain, berturut-turut nilainya yaitu 22.82%, 21.97%, dan 23.87% (Tabel 8).

Tabel 8. Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Pori Drainase Cepat

| Perlakuan | Pori Drainase Cepat (%) | | |
|-----------|-------------------------|----------|----------|
| | 10 HST | 20 HST | 30 HST |
| T0 | 16.88 a | 17.67 a | 15.64 a |
| T1 | 26.41c | 26.90 c | 26.90 c |
| T2 | 29.01c | 27.54 c | 28.76 c |
| T3 | 22.82 abc | 21.97ab | 23.87 bc |
| T4 | 19.61 ab | 18.95 a | 18.95 ab |
| T5 | 25.41bc | 23.30 ab | 25.80 bc |

Keterangan: Angka yang didampingi huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata ($\alpha = 5\%$). (T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%).

Tingginya nilai rata-rata pori drainase cepat pada perlakuan T3 dikarenakan bahan organik yang sudah terdekomposisi akan berinteraksi dengan partikel tanah, sehingga struktur tanah menjadi lebih mantap dan ruang pori menjadi lebih besar. Nilai terendah pada perlakuan T0 yaitu berturut-turut 16.88% vol, 17.67% vol, 15.64% vol (Gambar 6). Ruang pori yang besar akan meningkatkan aerasi, dan akan mempermudah pergantian air dan udara di dalam tanah. Hal ini ditunjukkan dengan adanya korelasi positif antara kemantapan agregat dengan pori drainase cepat ($r = 0.62$), pada pengamatan 10 hari setelah tanam (Lampiran 8e).

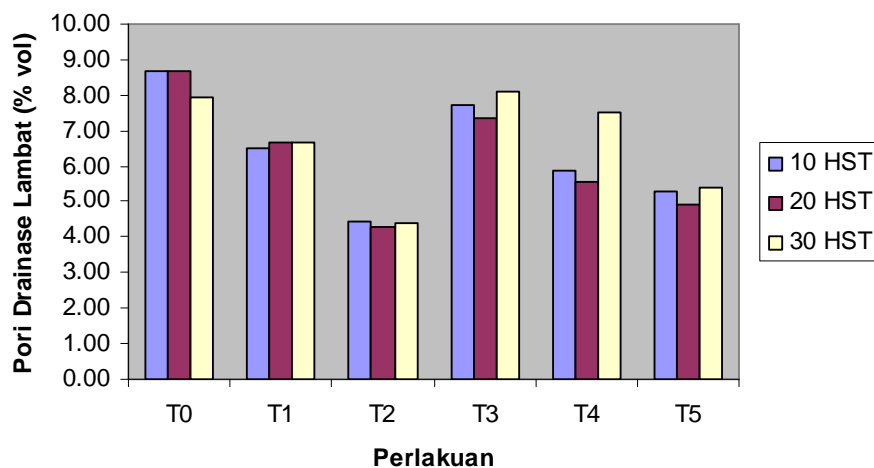


Keterangan : T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%.

Gambar 6. Pori Drainase Cepat pada 10, 20, dan 30 HST

Pori drainase lambat merupakan pori yang berada antara kadar air kapasitas lapangan dengan kadar air tanah yang masih memungkinkan adanya pergerakan air ke bawah secara lambat oleh pengaruh gaya gravitasi. Ukuran pori ini antara 0.06 – 0.009 mm dan dipengaruhi oleh pF 2 dan pF 2.5. Adanya air di dalam pori ini tidak tersedia untuk tanaman (Anthony *et al.* 2003).

Pada pengamatan 10, 20 dan 30 hari setelah tanam, jika dibandingkan dengan kontrol (T0), secara umum terjadi penurunan namun tidak berbeda nyata pada tiap perlakuan. Penurunan tertinggi pada perlakuan T2, hal ini dikarenakan adanya penambahan bahan organik berupa kompos daun Sonokeling sehingga diduga terjadi proses dekomposisi yang lebih baik, dan menghasilkan humus dalam tanah yang membantu perbaikan agregat dan ruang pori tanah. Akhirnya berpengaruh terhadap menurunnya pori drainase lambat sebesar 47.43% dari 7.8% vol menjadi 3.5% vol (Gambar 7).



Keterangan : T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%.

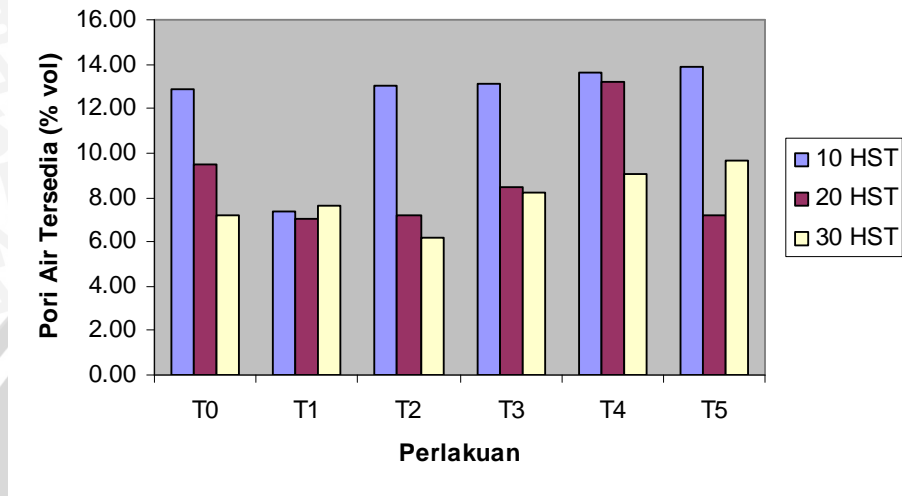
Gambar 7. Pori Drainase Lambat pada 10, 20, dan 30 HST

Pori drainase lambat mengalami penurunan seiring dengan penambahan umur tanaman. Kondisi ini diakibatkan karena semakin tinggi umur tanaman maka jumlah bahan organik yang dibutuhkan tanaman semakin banyak, sedangkan tidak ada penambahan bahan organik. Disamping itu juga diakibatkan oleh karena bahan organik dalam tanah mengalami pelapukan lebih lanjut, sehingga kadarnya dalam tanah menjadi menurun.

Pori air tersedia merupakan pori tanah dimana akar tanaman akan mampu menyerap air yang berada di dalam pori-pori tanah. Pori ini terdapat antara kadar air kapasitas lapangan dan kadar air pada titik layu permanen.

Pada pengamatan 10, 20 dan 30 hari setelah tanam, jika dibandingkan dengan kontrol (T0), secara umum terjadi peningkatan. Peningkatan tertinggi pada perlakuan T5. Hal ini diduga dengan meningkatnya kandungan bahan organik dalam tanah, maka juga akan meningkatkan daya pegang tanah terhadap air sehingga akan mengurangi laju evaporasi yang terjadi di dalam tanah (Gambar 8). Hasil ini ditunjukkan dengan adanya korelasi positif antara pori air tersedia

dengan kemantapan agregat tanah ($r = 0.55$), pada pengamatan 30 hari setelah tanam (Lampiran 8f).



Keterangan : T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%.

Gambar 8. Pori Air Tersedia pada 10, 20, dan 30 HST

4.2 Pertumbuhan Tanaman Sawi

4.2.1 Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 10, 20 dan 30 hari setelah tanam. Secara umum, tinggi tanaman meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pengamatan. Pada pengamatan 30 hari setelah tanam, menunjukkan hasil bahwa pertumbuhan tanaman sawi tertinggi diperoleh pada perlakuan T5 dan terendah pada perlakuan T0 (kontrol). Tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan T5 yaitu 22.33 cm hal ini disebabkan penambahan kompos daun Sonokeling sebesar 16.13 g/polybag, sedangkan terendah pada perlakuan T0 atau kontrol hal ini dikarenakan tidak adanya penambahan kompos daun Sonokeling sehingga sumbangan bahan organik ke dalam tanah juga sangat sedikit (Gambar 9). Siswanto (2000) mengemukakan bahwa pemberian bahan organik memberikan fungsi yang sangat

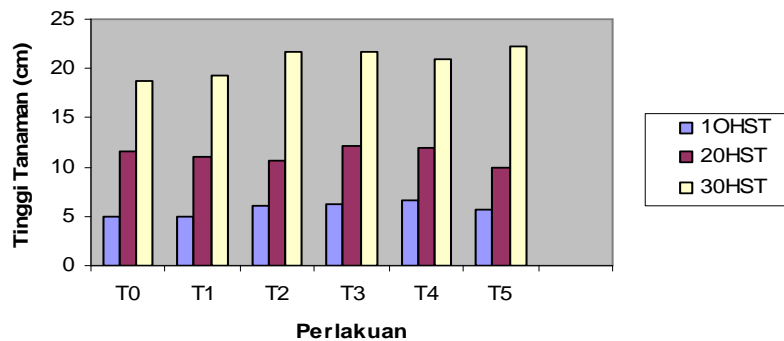
besar dalam menunjang keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bahan organik dapat membantu memperbaiki sifat fisik tanah.

Tabel 9. Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Tinggi Tanaman

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) 30 HST |
|-----------|-------------------------------|
| T0 | 18.67 a |
| T1 | 19.33 ab |
| T2 | 21.67 bc |
| T3 | 21.67 bc |
| T4 | 21.00 abc |
| T5 | 22.33 c |

Keterangan: Angka yang didampingi huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata ($\alpha = 5\%$). (T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%).

Pengaruh pemberian kompos Sonokeling terhadap porositas total tanah berbeda nyata pada perlakuan 10 HST dan 20 HST, hal ini diduga pada rentang waktu tersebut, tanaman masih memiliki respon yang sama dalam penyesuaian lingkungan tumbuh maupun pemenuhan unsur hara, akan tetapi pada pengamatan 30 HST berbeda nyata karena kompos sudah mampu merespon dengan bertambahnya waktu (Tabel 9).



Keterangan: T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%.

Gambar 9. Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Tinggi Tanaman Sawi

Penambahan bahan organik didukung dengan adanya perbaikan fisik tanah pada perlakuan ini, antara lain mantapnya agregat tanah dan ruang pori yang cukup besar, sehingga dapat menjamin ketersediaan air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini ditunjukkan dengan adanya korelasi positif antara kemantapan agregat dengan tinggi tanaman ($r = 0.8$), dan antara pori drainase cepat dengan tinggi tanaman ($r = 0.52$), pada 30 hari setelah tanam.

4.2.2 Jumlah Daun

Pengukuran jumlah daun dilakukan pada 10, 20 dan 30 hari setelah tanam. Secara umum, jumlah daun meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pengamatan. Pada pengamatan 30 HST tidak berbeda nyata (Tabel 10).

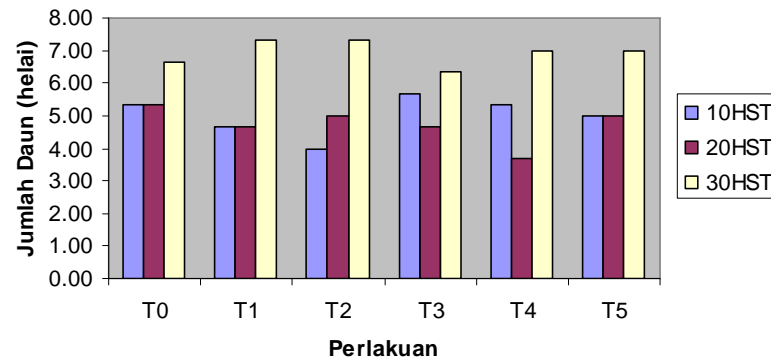
Tabel 10. Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Jumlah Daun

| Perlakuan | Jumlah Daun (helai) | | |
|-----------|---------------------|---------|--------|
| | 10 HST | 20 HST | 30 HST |
| T0 | 5.33 ab | 5.33 b | 6.67 a |
| T1 | 4.67 ab | 4.67 ab | 7.33 a |
| T2 | 4.00 a | 5.00 b | 7.33 a |
| T3 | 5.67 b | 4.67 ab | 6.33 a |
| T4 | 5.33 ab | 3.67 a | 7.00 a |
| T5 | 5.00 ab | 5.00 b | 7.00 a |

Keterangan: Angka yang didampingi huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata ($\alpha = 5\%$). (T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%).

Pada pengamatan 30 hari setelah tanam, menunjukkan hasil bahwa jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan T1 dan T2 yaitu sebesar 7.33 helai sedangkan terendah pada perlakuan T4. Tingginya tanaman pada perlakuan T3 ini disebabkan penambahan kompos daun Sonokeling sebesar 16.13 g/polybag, didukung dengan adanya perbaikan fisik tanah pada perlakuan ini, antara lain mantapnya agregat tanah dan ruang pori yang cukup besar, sehingga dapat menjamin ketersediaan air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini ditunjukkan dengan adanya korelasi positif antara pori drainase cepat dengan

jumlah daun ($r = 0.52$) pada 30 hari setelah tanam (Lampiran 9c), sedangkan terendah pada perlakuan T4 hal ini dikarenakan adanya beberapa hama yang menyerang tanaman sawi (Gambar 10).



Keterangan: T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%.

Gambar 10. Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Jumlah Daun Tanaman Sawi

4.2.3 Bobot Segar

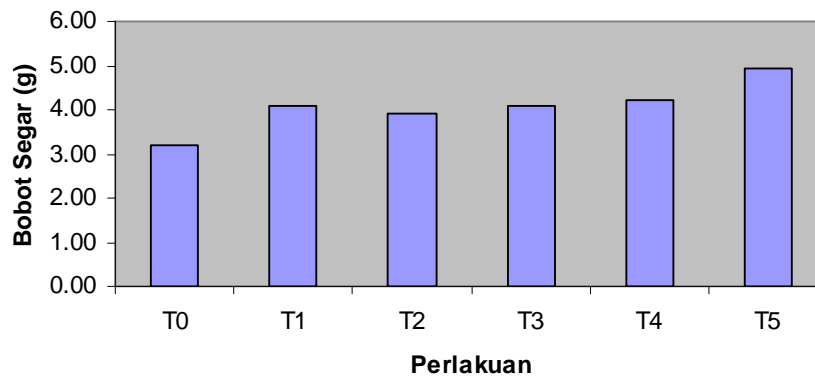
Penimbangan bobot segar tanaman dilakukan pada 30 hari setelah tanam atau pada saat panen. Secara umum rata-rata bobot segar tanaman sesuai dengan tinggi tanaman (Tabel 11).

Tabel 11. Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Bobot Segar

| Perlakuan | Bobot Segar (g) 30 HST |
|-----------|---------------------------|
| T0 | 3.20 a |
| T1 | 4.07 ab |
| T2 | 3.89 a |
| T3 | 4.09 ab |
| T4 | 4.20 ab |
| T5 | 4.95 b |

Keterangan: Angka yang didampingi huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata ($\alpha = 5\%$). (T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%).

Bobot segar tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan T5 sebesar 4.95 g dan terendah pada perlakuan T0 sebesar 3.20 g (Gambar 11). Tingginya rata-rata peningkatan bobot segar tanaman disebabkan adanya penambahan bahan organik berupa kompos daun Sonokeling yang diduga mengakibatkan proses dekomposisi yang menghasilkan senyawa-senyawa organik yang dapat meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan bobot segar tanaman. Hal ini ditunjukkan dengan adanya korelasi positif antara kemantapan agregat dengan bobot segar tanaman ($r = 0.57$), pada pengamatan 30 hari setelah tanam. Dengan adanya perbaikan agregasi tanah sehingga mempengaruhi volume air tersedia.



Keterangan: T0: kontrol, T1: penambahan kompos 20%, T2: penambahan kompos 40%, T3: penambahan kompos 60%, T4: penambahan kompos 80%, T5: penambahan kompos 100%.

Gambar 11. Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Bobot Segar Tanaman Sawi

4.3 Pembahasan Umum

4.3.1 Pengaruh Pemberian Kompos Sonokeling Terhadap Sifat Fisik Tanah

Perlakuan kompos daun Sonokeling berpengaruh pada perbaikan sifat fisik tanah, ditandai adanya korelasi negatif antara berat isi tanah dengan porositas total pada 10 HST ($r = -0.96^{**}$) dan 20 HST ($r = -0.89^*$). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan organik tanah dapat menurunkan berat isi tanah. Sesuai dengan pernyataan Utomo dan Islami (1995), bahwa tanah dengan kandungan bahan

organik tinggi mempunyai nilai berat isi rendah. Ada hubungan timbal balik antara berat isi dengan porositas, dimana jika berat isi mengalami penurunan maka porositas mengalami kenaikan (Wolf, 2003).

Penambahan bahan organik kedalam tanah dapat memperbaiki struktur tanah dan cenderung membentuk pori tanah dengan ukuran pori yang lebih kecil akibat bahan-bahan yang dihasilkan dan adanya proses dekomposisi seperti humus, senyawa kompleks dan unsur-unsur hara yang dapat berfungsi sebagai bahan perekat partikel tanah sehingga membentuk pori yang ukurannya lebih kecil. Sebaliknya pori yang ukurannya lebih besar, volumenya cenderung menurun sehingga dapat meningkatkan ketersediaan air (Thamrin, 2000).

4.3.2 Hubungan Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Sawi

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa perbaikan sifat fisik tanah pada perlakuan penambahan kompos daun Sonokeling dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penambahan bahan organik ke dalam tanah menurunkan berat isi tanah serta meningkatkan porositas tanah, hal ini memperbaiki permeabilitas tanah serta perbaikan pada tata udara tanah. Selain itu juga akan berpengaruh langsung terhadap perkembangan akar tanaman. Akar dengan mudah menembus tanah dan menyerap air atau hara di dalam tanah yang nantinya akan digunakan dalam pertumbuhan tanaman. Korelasi positif ditunjukkan antara berat isi dengan bobot segar tanaman pada 30 HST ($r = 0.91^*$) dan antara porositas total dengan bobot segar ($r = 0.86^*$). Penurunan berat isi dan peningkatan porositas tanah diikuti dengan peningkatan bobot segar tanaman.

Siswanto (2000) mengemukakan bahwa pemberian bahan organik memberikan fungsi yang sangat besar dalam menunjang keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bahan organik dapat membantu memperbaiki sifat fisik tanah.

Dengan adanya dekomposisi bahan organik yang menghasilkan senyawa-senyawa organik yang dapat meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan bobot segar tanaman.

Tian (1997) dalam Anonymous (2009) mengemukakan bahwa Bahan organik merupakan sumber energi bagi mikro dan makro fauna di dalam tanah.

Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Beberapa mikroorganisme yang berperan dalam dekomposisi bahan organik adalah fungi, bakteri dan aktinomisetes. Di samping mikroorganisme tanah, fauna tanah juga berperan dalam dekomposisi bahan organik antara lain yang tergolong dalam protozoa, nematoda, *collembola*, dan cacing tanah. Fauna tanah ini berperan dalam proses *humifikasi* dan mineralisasi atau pelepasan hara. Senyawa-senyawa yang berasal dari dekomposisi bahan organik memiliki semacam senyawa perangsang tumbuh, sehingga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman.

Selain itu akar juga berfungsi sebagai penyerap air dan unsur hara dari dalam tanah, akar mempunyai kedudukan penting dalam menunjang keberhasilan produksi. Dalam pertumbuhan akar dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti ketersediaan air, struktur tanah dan lain-lain (Ariffin, 2002). Hubungan antara pertumbuhan akar dan kondisi tanah sangat kompleks (Gowing *et al*, 1993 dalam Atkinson, 2000). Sistem perakaran tidak homogen dalam merespon tanah kering. Respon dibawah kontrol hormonal. Perakaran dipengaruhi oleh ketersediaan air dalam tanah. Secara umum ditandai dengan akar yang semakin bergerak kedalam mendekati sumber air (Atkinson, 2000).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kompos daun sonokeling pada Alfisol Jatikerto berpengaruh terhadap sifat fisik tanah yaitu dapat menurunkan berat isi tanah pada 10, 20, dan 30 HST. Penurunan terbesar pada perlakuan T3 pada 10 HST yaitu sebesar 21.71% dari 0.95 g cm^{-3} menjadi 0.75 g cm^{-3} . Penurunan berat isi tanah menyebabkan peningkatan nilai DMR, tertinggi terdapat pada perlakuan T5 yaitu berturut-turut sebesar 0.68 mm, 0.81 mm, 1.02 mm. Sedangkan porositas tanah tertinggi terdapat pada perlakuan T5 (10 HST) yaitu sebesar 67.88%.
2. Kompos daun sonokeling pada Alfisol Jatikerto berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yaitu peningkatan sebesar 22.45%, tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan T5 yaitu 22.33 cm, jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan T1 dan T2 yaitu 7.33 helai, dan bobot segar tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan T5 sebesar 4.95 g atau meningkat sebesar 64.60%.

5.2 Saran

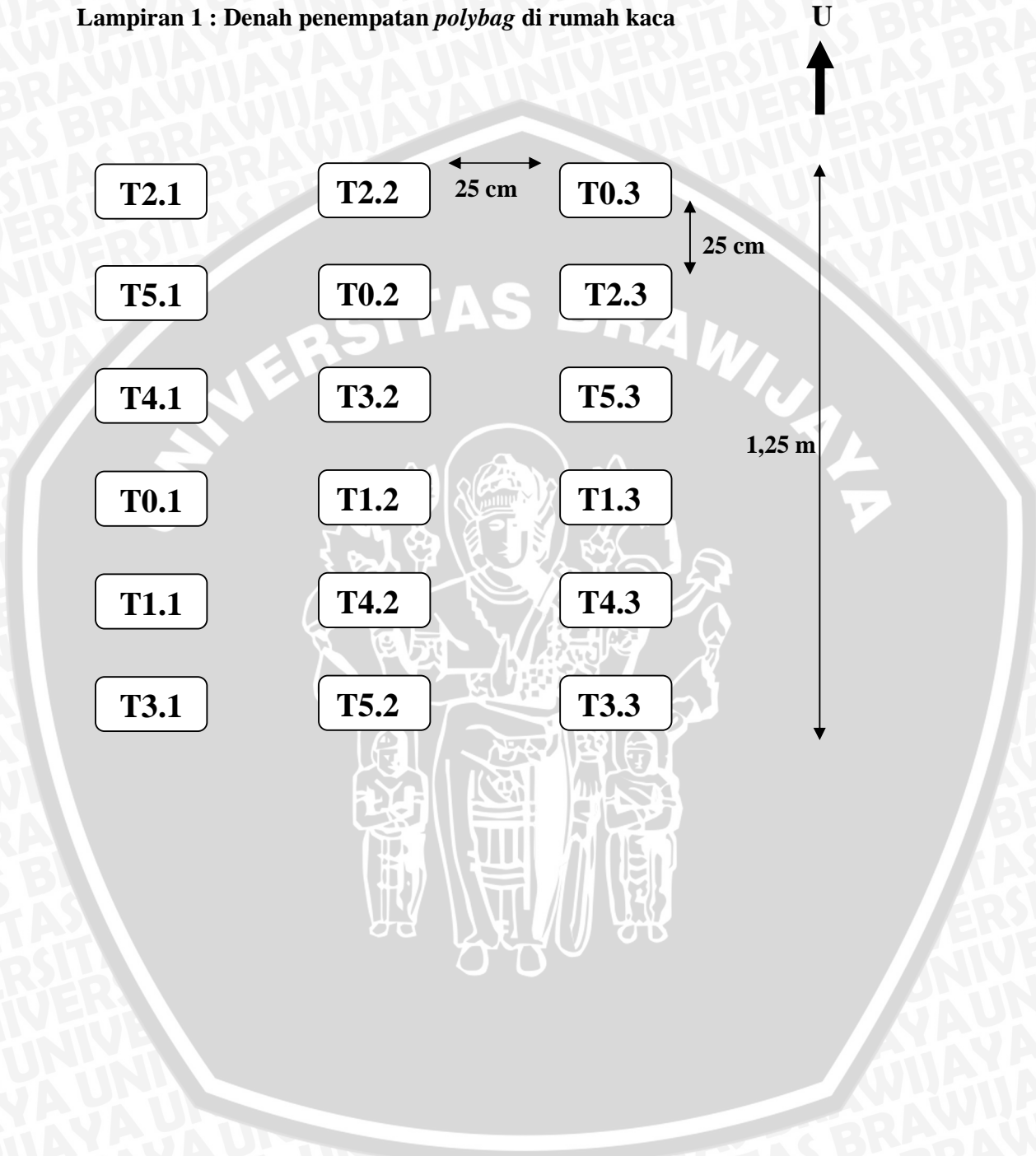
Penambahan kombinasi dalam pengomposan daun sonokeling dapat digunakan sebagai starter untuk meningkatkan kecepatan dekomposisi. Perlu adanya penelitian dengan mengkombinasikan dengan bahan kompos yang lain dalam pengomposan daun sonokeling untuk meningkatkan kecepatan dekomposisi, mengingat masih banyak bahan kompos yang lebih berpotensi sebagai starter dalam pengomposan daun sonokeling. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui efektifitas kompos daun sonokeling dengan kompos tertentu serta penambahan waktu serta parameter penelitian (ketersediaan N, P, K dan distribusi perakaran).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2009. Bahan Organik. <http://kmit.faperta.ugm.ac.id/Artikel%20-%20Bahan%20Organik.html>. Diakses tanggal 27 desember 2009.
- Anonymous, 2009. BO (Bahan Organik) Semen Alami Pencegah Erosi. <http://bergerakormati.wordpress.com/>. Diakses tanggal 1 januari 2010.
- Anonymous. 2009. Ragam Media Tanam. <file:///F:/media%20tanam.htm>. Diakses tanggal 12 agustus 2009
- Anonymous. 2009. Sawi [.http://www.iptek.net.id/ind/teknologi_pangan/index.php?mnu=2&id=203](http://www.iptek.net.id/ind/teknologi_pangan/index.php?mnu=2&id=203). Diakses tanggal 1 Januari 2010.
- Anonymous 2009. Sonokeling. <http://wapedia.mobi/id/Sonokeling>. Diakses tanggal 12 agustus 2009.
- Anonymous 2009. Porositas tanah <http://www.damandiri.or.id/file/charlesipbbab2.pdf>. Diakses tanggal 1 januari 2010.
- Anonymous 2010. Bahan Organik. [http://www.akademik.unsri.ac.id/download/journal/files/udejournal/gunam070202008\(1\).pdf](http://www.akademik.unsri.ac.id/download/journal/files/udejournal/gunam070202008(1).pdf). Diakses tanggal 8 februari 2010.
- Anthony, S.R., Juo and K. Franzluebbbers. 2003. Tropical Soils Properties and Management For Sustainable Agriculture. Oxford University Press. Oxford.
- Ariffin. 2002. Cekaman Air dan Kehidupan Tanaman. Unit Penerbitan Universitas Brawijaya. Malang.
- Atkinson, D. 2000. Chapter 1: Root Characteristics: Why and What to Measure. In Smit, A.L., A.G Bengough, C. Engels, M. Van Noordwijk, S. Pellerin, S.C Van de Geijn. Root Methods A Handbook.
- Handayani, S dan B.H. Sunarminto. 2002. Kajian Struktur Tanah Lapis Olah : I. Agihan Ukuran dan Dispersitas Agregat. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta 3 (1) : 10-17.
- Hardjowigeno, S. 2003. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta
- Harjono, I. S. M. 2003. Sayur-sayuran Daun Primadona. Penerbit CV Aneka. Solo

- Islami, T. dan W.H. Utomo. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang
- Istigfarin, P. J. 2009. Pengaruh Pemberian Air dan Kompos Tanaman Palem Terhadap Ketersediaan Air dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Alfisol, Jaticerto . S. Skripsi. Univ. Brawijaya, Malang.
- Jamil,F. 2009. Stabilitas Agregat.
<http://lamfachr.blogspot.com/2009/12/stabilitas-agregat.html>. Diakses tanggal 1 januari 2009.
- Jamilah. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Dan Kelengasan Terhadap Perubahan Bahan Organik Dan Nitrogen Total Entisol.
- Munir, M. 1996. Tanah-tanah Utama Indonesia. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Puspitawati, W.P. 2006. Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Beberapa Sifat Fisik Alfisol, Distribusi Perakaran Dan Hasil Tanaman Jagung Pada Sistem Tanam Tumpangsari Tahun Kedua. Skripsi. Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian. Malang.
- Rukmana. R. 1994. Bertanam Petsai dan Sawi. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Siswanto, B., Mintarto M., Agung N., Bambang R. 2000. Pengaruh Pupuk Organik dan Cara Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Cabe Jamu. Jurnal Agrivita. 20 (2)
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta
- Thamrin. 2000. Perbaikan Beberapa Sifat Fisik Dengan Pemberian Pupuk Organik dan Pengaruhnya Terhadap Padi Gogo. Frontir. No 32
- Whalen, J.K. Q. Hu and A.Liu. 2003. Compost Applications Increases Water-Stable Aggregates In Conventional and No Tillage Systems. Soil. Sci. Soc. Am.J 67 : 1842-1847.
- Wolf, Benjamin and Snyder, G. H. 2003. Sustainable Soils: The Place of Organic Matter in Sustaining Soils and Their Productivity. Food Product Press Imprint of The Haworth Press, Inc. New York

Lampiran 1 : Denah penempatan *polybag* di rumah kaca



Lampiran 2. Pengukuran parameter tanaman dan sifat fisik tanah

a. Analisis DMR

Kemantapan agregat dianalisa dengan menggunakan metode ayakan basah. Pada metode ini tanah yang terdiri dari beberapa agregat sebanyak ± 20 gram diloloskan pada seperangkat ayakan yang bergerak didalam air. Besarnya rata-rata agregat yang digunakan adalah agregat yang lolos ayakan 8 mm. Seperangkat ayakan tersebut terdiri dari ayakan yang berukuran 4,75mm; 2mm; 1mm; 0,5mm; dan 0,25mm. Setelah diayak dalam air selama 15 menit dengan kecepatan 70 rpm (putaran per menit), tanah yang bertahan pada masing-masing ayakan dipisahkan dan dikeringkan dengan oven atau hot plate, kemudian ditimbang berat kering tanah tersebut.

Kemantapan Agregat Tanah:

$$DMR = \sum_{i=1}^n xi \times wi - 0,079$$

Keterangan: xi = diameter rata-rata pada masing-masing ayakan (mm)

Wi = % berat agregat pada masing-masing ayakan (gram)

b. Analisis C-Organik Tanah

Ditimbang 0,5 gram contoh tanah kering udara ($d=0,5$ mm) masukkan kedalam labu Erlenmeyer. Tambahkan 20ml H_2SO_4 Kedalam labu kemudian labu digoyang-goyang supaya tanah dapat bereaksi. Sebuah blangko (tanpa contoh tanah) dikerjakan dengan cara yang sama. Selanjutnya ditambahkan 200ml aquadest ke dalam labu. Kemudian ditambahkan 10ml H_3PO_4 dan 30 tetes diphenylamine. Larutan ini kemudian dititrasi dengan larutan fero melalui buret. Warna larutan mula-mula hijau gelap berubah menjadi biru keruh dan diakhiri titrasi berwarna hijau terang.

Keterangan: Bl = Blangko 9,8ml

S = Sampel tanah

KA = Kadar air

Bl = % C x 1,724

$$Rumus\% C = \frac{(mlBl - mlS) \times 0,3}{0,5gram \times 0,77} \times \frac{100 + KA}{100}$$

c. Berat Isi

Mengambil contoh tanah dengan silinder. Diukur tinggi dan diameter dalam silinder, kemudian dihitung volumenya. Vs = volume silinder sama dengan volume tanah (Vt=Vs). Contoh tanah ditimbang dengan silinder didapat Mx (massa tanah + massa silinder). Tanah dikeluarkan dari silinder kemudian dimasukkan contoh tanah dalam kaleng dan dikering oven dan ditimbang setelah kering. Mp=massa padatan. Silinder kosong ditimbang didapatkan massa silinder (Ms). Kemudian dihitung massa air, Ma=Mx-(Mp+Ms).

Rumus kadar isi:

$$\rho = Mp / Vt \dots\dots\dots g/cm^3$$

d. Pengukuran Parameter Tanaman

1. Tinggi tanaman

Diukur pada pangkal batang tanaman sampai pucuk daun tertinggi, pengukuran dilakukan 15 hari sekali.

2. Jumlah daun

Dihitung jumlah daun yang telah terbuka sempurna pada minggu kedua.

3. Bobot segar tanaman

Tanaman (tajuk dan akar) ditimbang bobot segarnya

Lampiran 3. Perhitungan Bobot Tanah, Air Tersedia, dan Bobot Media per Polybag setara 1 kg Tanah Kering Oven

| KAKU | KAKL | BTKU | BTKL | Jumlah air yang ditambahkan per polybag |
|---------|---------|---------|----------|---|
| 11,33 % | 30,21 % | 1.11 kg | 13,02 kg | 0.95 kg atau 0.95 liter |

Keterangan:

- Bobot Tanah Kering Udara (BTKU) = 99,81g
- Bobot Tanah Kapasitas Lapangan (BTKL) = 116,73 g
- Bobot Tanah Kering Oven (BTKO) = 89,65 g

Perhitungan:

a. Kadar Air Kering Udara (KAKU)

$$KAKU = \frac{BTKU - BKO}{BKO} \times 100 \%$$

$$KAKU = \frac{99.81-89.65}{89.65} \times 100 \%$$

$$KAKU = 11,33 \%$$

b. Kadar Air Kapasitas Lapangan (KAKL)

$$KAKL = \frac{BKL - BKO}{BKO} \times 100 \%$$

$$KAKL = \frac{116.73-89.65}{89.65} \times 100 \%$$

$$KAKL = 30,21 \%$$

c. Berat Tanah Kering Udara (BTKU) Setara 1 kg BTKO

$$KAKU = \frac{BTKU - 1kg}{1kg} \times 100 \%$$

$$11.33 \% = \frac{BTKU - 1kg}{1kg} \times 100 \%$$

$$11.33 \% = (100 \text{ BTKU} - 100) \%$$

$$11.33 \% = 100 \text{ BTKU} - 100$$

$$\text{BTKU} = 1.11 \text{ kg}$$

d. Berat Tanah Kapasitas Lapangan (BTKL)

$$\text{KAKL} = \frac{\text{BTKL} - 1\text{kg}}{1\text{kg}} \times 100 \%$$

$$30.21 \% = \frac{\text{BTKL} - 1\text{kg}}{1\text{kg}} \times 100 \%$$

$$30.21 = 10 \text{ BTKL} - 100$$

$$\text{BTKL} = 13.02 \text{ kg}$$

e. Jumlah air yang ditambahkan per polybag

$$\text{KAKU} = \frac{\text{BTKU} - \text{BKO}}{\text{BKO}}$$

$$\text{KAKU} = \frac{99.81 - 89.65}{89.65}$$

$$\text{KAKU} = 0.11 \%$$

$$\text{KAKap} = \frac{\text{Ma}}{\text{Mp}}$$

$$= \frac{(\text{Tb} + \text{R}) - (\text{To} + \text{R})}{(\text{To} + \text{R}) - \text{R}}$$

$$= \frac{188.08 - 161}{161 - 71.35}$$

$$= 0.30 \text{ g g}^{-1}$$

$$\text{WHC} = (\text{KAKap} - \text{KAKU}) \times 2\text{kg}$$

$$= 0.30 - 0.11 \times 2\text{kg}$$

$$= 0.38 \text{ kg}$$

$$= 380 \text{ g} = 380 \text{ ml}$$



Lampiran 4. Perhitungan Penambahan Kompos dan Bahan Kompos Tiap Polybag

Diketahui :

Kedalaman lapisan olah tanah = 20 cm

Berat isi tanah = $1,19 \text{ g cm}^{-3}$

Jadi, untuk tiap 1 ha lapisan olah (HLO) = kedalaman x BI x luas 1 ha
 $= 20 \text{ cm} \times 1,19 \text{ g cm}^{-3} \times 10^8 \text{ cm}^2$
 $= 2,38.10^3 \text{ ton tanah}$

Kadar BOT = 1,14 %

Peningkatan bahan organik yang ditambahkan untuk mencapai tanah subur :

$2,5 \% - 1,14 \% = 1,36 \%$

maka jumlah BO yang ditambahkan = $1,36 \% \times 2,38.10^3 \text{ ton}$
 $= 32 \text{ ton/ha}$

Asumsi bahwa BO = Kompos (tanpa memperhatikan kadar C organik)

Perhitungan Bahan Kompos per Polybag

Dosis kompos/polybag = $\frac{\text{Berat tanah/polybag}}{\text{HLO}}$ x dosis kompos yang diberikan

- Dosis kompos 20 % ~ 6,4 ton/ha

Dosis kompos/polybag = $\frac{2 \text{ kg}}{2,38.10^6 \text{ kg ha}^{-1}} \times 6,4.10^3 \text{ kg ha}^{-1} \times 10^3 \text{ g}$
 $= 5,38 \text{ g}$

- Dosis kompos 40 % ~ 12,8 ton/ha

Dosis kompos/polybag = $\frac{2 \text{ kg}}{2,38.10^6 \text{ kg ha}^{-1}} \times 12,8.10^3 \text{ kg ha}^{-1} \times 10^3 \text{ g}$
 $= 10,76 \text{ g}$

- Dosis kompos 60 % ~ 19,2 ton/ha

Dosis kompos/polybag = $\frac{2 \text{ kg}}{2,38.10^6 \text{ kg ha}^{-1}} \times 19,2.10^3 \text{ kg ha}^{-1} \times 10^3 \text{ g}$
 $= 16,13 \text{ g}$

- Dosis kompos 80 % ~ 25,6 ton/ha

$$\begin{aligned} \text{Dosis kompos/polybag} &= \frac{2 \text{ kg}}{2,38 \cdot 10^6 \text{ kg ha}^{-1}} \times 25,6 \cdot 10^3 \text{ kg ha}^{-1} \times 10^3 \text{ g} \\ &= 21,51 \text{ g} \end{aligned}$$

- Dosis kompos 100 % ~ 32 ton/ha

$$\begin{aligned} \text{Dosis kompos/polybag} &= \frac{2 \text{ kg}}{2,38 \cdot 10^6 \text{ kg ha}^{-1}} \times 32 \cdot 10^3 \text{ kg ha}^{-1} \times 10^3 \text{ g} \\ &= 26,89 \text{ g} \end{aligned}$$



Lampiran 5. Perhitungan Pupuk Dasar

$$\text{- Urea} = \frac{100}{46} \times 100 \text{ kg urea ha}^{-1} = 217,39 \text{ kg urea ha}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis urea/polybag} &= \frac{2\text{kg}}{2,38 \cdot 10^6 \text{ kg ha}^{-1}} \times 217,39 \text{ kg urea ha}^{-1} \times 10^3 \text{ g} \\ &= 0,18 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- SP36} &= \frac{100}{36} \times 75 \text{ kg P ha}^{-1} \times \frac{\text{BM P2O5}}{2 \times \text{BA P}} \\ &= \frac{100}{36} \times 75 \text{ kg P ha}^{-1} \times \frac{142}{62} = 477,15 \text{ kg P ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis P/polybag} &= \frac{2 \text{ kg}}{2,38 \cdot 10^6 \text{ kg ha}^{-1}} \times 477,15 \text{ kg P ha}^{-1} \times 10^3 \text{ g} \\ &= 0,04 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- KCl} &= \frac{100}{36} \times 50 \text{ kg K ha}^{-1} \times \frac{\text{BM K2O}}{2 \times \text{BA K}} \\ &= \frac{100}{36} \times 50 \text{ kg K ha}^{-1} \times \frac{94}{78} = 120,51 \text{ kg K ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis K/polybag} &= \frac{2 \text{ kg}}{2,38 \cdot 10^6 \text{ kg ha}^{-1}} \times 120,51 \text{ kg K ha}^{-1} \times 10^3 \text{ g} \\ &= 0,1 \text{ g} \end{aligned}$$

Lampiran 6. Data persebaran jumlah pohon sonokeling di kampus Universitas Brawijaya (data diperoleh dari survei selama bulan Agustus-September)

| NO | Daerah persebaran | Jumlah |
|---------------|--------------------------------------|------------------|
| 1. | Fak.Pertanian/belakang jurusan Tanah | 28 pohon |
| 2. | Perpustakaan pusat | 37 pohon |
| 3. | Fak. Ekonomi | 56 pohon |
| 4. | Fak.MIPA/Hutan MIPA | 124 pohon |
| 5. | Fak.Tekhnik | 21 pohon |
| 6. | Fak.Hukum | 14 pohon |
| 7. | Fak.FIA | 29 pohon |
| 8. | Fak.Peternakan | 22 pohon |
| 9. | Jalan sepanjang kampus | 73 pohon |
| JUMLAH | | 404 pohon |

Lampiran 7a. Hasil Analisa Dasar Tanah

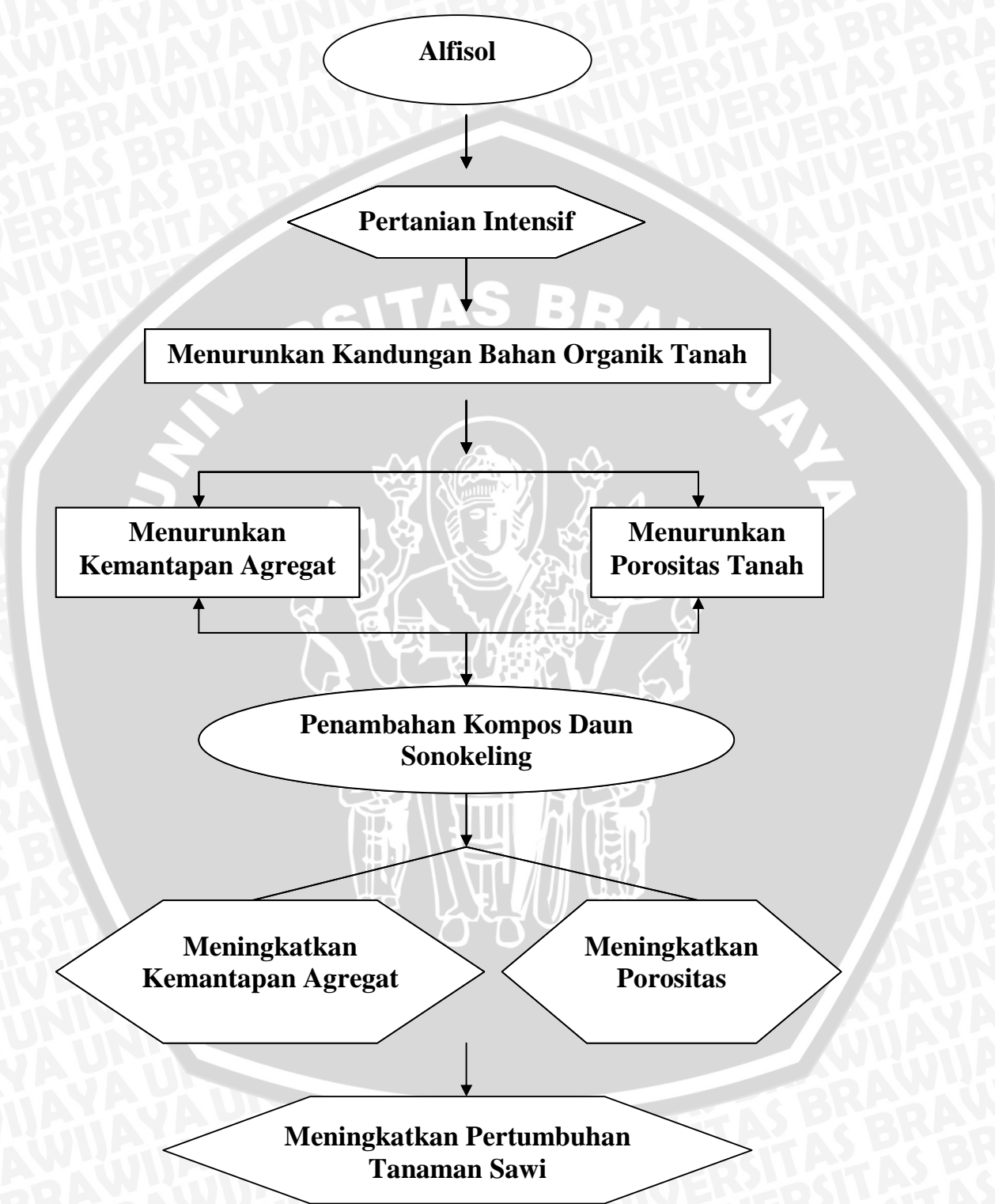
| No | Sifat Kimia/Fisika Tanah | Hasil Analisis | Kriteria* |
|----|---------------------------------|----------------|---------------|
| 1. | pH (H ₂ O) | 6.61 | Rendah |
| 2. | C organik (%) | 0.72 | Sangat rendah |
| 3. | N total (%) | 0.09 | Rendah |
| 4. | C/N | 7.89 | Rendah |
| 5. | BO (%) | 1.14 | Rendah |
| 6. | Berat Isi (g cm ⁻³) | 1.19 | Sedang |
| 7. | Kemantapan Agregat (mm) | 0.54 | Agak stabil |
| 8. | Porositas Total (% volume) | 51 | Sedang |
| 9. | Distribusi partikel tanah (%) : | | |
| | a. Pasir | 32 | - |
| | b. Debu | 54 | |
| | c. Liat | 23 | |
| | Kelas tekstur | Liat berdebu | |

Keterangan :

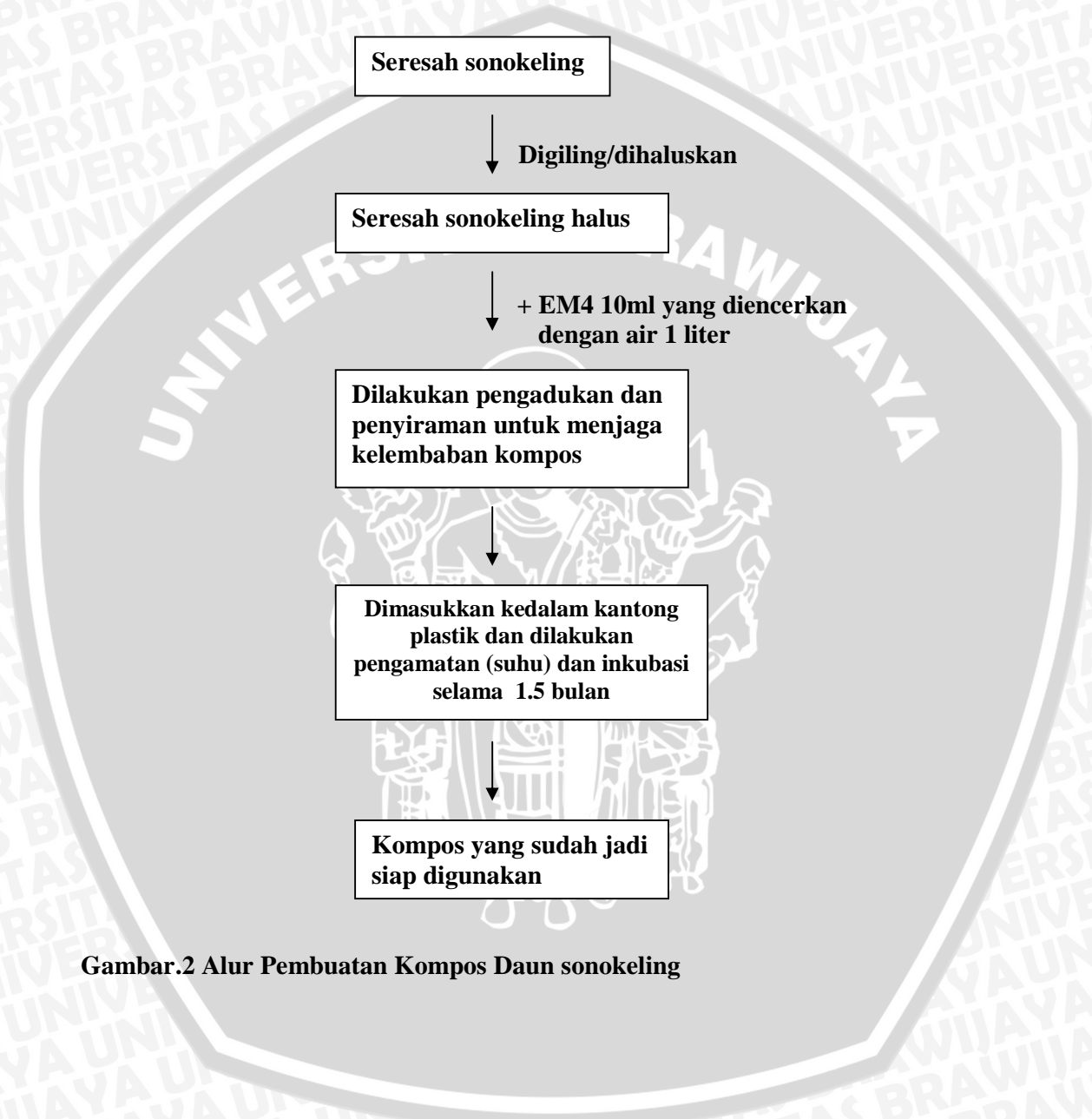
* Kriteria kelas kesuburan tanah berdasarkan FAO (1986) dalam Subroto dan Yusrani (2005)

Lampiran 7b. Hasil Analisis Dasar Daun Sonokeling dan kompos

| Bahan | N (%) | P (%) | K(%) | C-organik(%) | C/N |
|------------------------|-------|-------|------|--------------|-------|
| Daun sonokeling | 1.83 | 1.90 | 1.57 | 42.26 | 23.09 |
| Kompos Daun Sonokeling | 1.32 | 0.26 | 0.19 | 21.76 | 16.40 |



Gambar. 1 Alur Pemikiran



Gambar.2 Alur Pembuatan Kompos Daun sonokeling



Lampiran 8. Sidik Ragam Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Sifat Fisik dan Pertumbuhan Tanaman

Lampiran 8a. Sidik Ragam Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Berat Isi (g cm³)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F hitung | F tabel | |
|------------|-----------|-------|----|-------|---------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 10 HST | Perlakuan | 0.077 | 5 | 0.015 | 41.770* | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 0.004 | 12 | 0.000 | | | |
| | Total | 0.081 | 17 | | | | |
| 20 HST | Perlakuan | 0.035 | 5 | 0.007 | 2.649 ^{tn} | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 0.032 | 12 | 0.003 | | | |
| | Total | 0.068 | 17 | | | | |
| 30 HST | Perlakuan | 0.308 | 5 | 0.062 | 0.716 ^{tn} | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 1.031 | 12 | 0.086 | | | |
| | Total | 1.339 | 17 | | | | |

Lampiran 8b. Sidik Ragam Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap DMR (mm)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F hitung | F tabel | |
|------------|-----------|-------|----|-------|---------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 10 HST | Perlakuan | 0.143 | 5 | 0.029 | 4.531** | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 0.076 | 12 | 0.006 | | | |
| | Total | 0.219 | 17 | | | | |
| 20 HST | Perlakuan | 0.562 | 5 | 0.105 | 17.637* | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 0.072 | 12 | 0.006 | | | |
| | Total | 0.598 | 17 | | | | |
| 30 HST | Perlakuan | 0.425 | 5 | 0.085 | 2.353 ^{tn} | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 0.433 | 12 | 0.036 | | | |
| | Total | 0.858 | 17 | | | | |

Lampiran 8c. Sidik Ragam Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Porositas total tanah (%)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F hitung | F tabel | |
|------------|-----------|---------|----|--------|--------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 10 HST | Perlakuan | 99.792 | 5 | 19.958 | 1.960 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 122.219 | 12 | 10.185 | | | |
| | Total | 222.011 | 17 | | | | |
| 20 HST | Perlakuan | 286.943 | 5 | 57.389 | 4.085** | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 79.411 | 12 | 6.618 | | | |
| | Total | 366.354 | 17 | | | | |
| 30 HST | Perlakuan | 259.043 | 5 | 51.809 | 5.347* | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 152.181 | 12 | 12.682 | | | |
| | Total | 411.224 | 17 | | | | |

Lampiran 8d. Sidik Ragam Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Pori Drainase Cepat (% vol)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F hitung | F tabel | |
|------------|-----------|---------|----|--------|----------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 10 HST | Perlakuan | 305.217 | 5 | 61.043 | 5.437* | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 137.007 | 12 | 11.417 | | | |
| | Total | 442.224 | 17 | | | | |
| 20 HST | Perlakuan | 243.515 | 5 | 48.703 | 3.208** | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 182.158 | 12 | 15.180 | | | |
| | Total | 425.673 | 17 | | | | |
| 30 HST | Perlakuan | 380.766 | 5 | 76.153 | 4.699** | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 194.485 | 12 | 16.207 | | | |
| | Total | 575.251 | 17 | | | | |

Lampiran 8e. Sidik Ragam Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Pori Drainase Lambat (% vol)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F hitung | F tabel | |
|------------|-----------|---------|----|--------|--------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 10 HST | Perlakuan | 36.693 | 5 | 7.339 | 0.681 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 129.399 | 12 | 10.783 | | | |
| | Total | 166.092 | 17 | | | | |
| 20 HST | Perlakuan | 40.884 | 5 | 8.177 | 0.943 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 104.107 | 12 | 8.676 | | | |
| | Total | 144.990 | 17 | | | | |
| 30 HST | Perlakuan | 33.086 | 5 | 6.617 | 0.559 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 96.951 | 12 | 8.079 | | | |
| | Total | 130.037 | 17 | | | | |

Lampiran 8f. Sidik Ragam Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Pori Air Tersedia (% vol)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F hitung | F tabel | |
|------------|-----------|---------|----|--------|--------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 10 HST | Perlakuan | 89.811 | 5 | 17.962 | 0.274 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 785.777 | 12 | 65.481 | | | |
| | Total | 875.587 | 17 | | | | |
| 20 HST | Perlakuan | 85.934 | 5 | 17.187 | 1.027 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 200.847 | 12 | 16.737 | | | |
| | Total | 286.781 | 17 | | | | |
| 30 HST | Perlakuan | 23.373 | 5 | 4.675 | 0.657 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 85.388 | 12 | 7.116 | | | |
| | Total | 108.760 | 17 | | | | |

Lampiran 8g. Sidik Ragam Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Tinggi Tanaman (cm)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F hitung | F tabel | |
|------------|-----------|--------|----|-------|---------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 10 HST | Perlakuan | 7.111 | 5 | 1.422 | 1.422 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 12.000 | 12 | 1.000 | | | |
| | Total | 19.111 | 17 | | | | |
| 20 HST | Perlakuan | 10.625 | 5 | 2.125 | 1.186 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 21.500 | 12 | 1.792 | | | |
| | Total | 32.125 | 17 | | | | |
| 30 HST | Perlakuan | 31.778 | 5 | 6.356 | 3.269 ^{**} | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 23.333 | 12 | 1.944 | | | |
| | Total | 55.111 | 17 | | | | |

Lampiran 8h. Sidik Ragam Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Jumlah Daun (helai)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F hitung | F tabel | |
|------------|-----------|--------|----|-------|--------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 10 HST | Perlakuan | 5.333 | 5 | 1.067 | 1.920 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 6.667 | 12 | 0.556 | | | |
| | Total | 12.000 | 17 | | | | |
| 20 HST | Perlakuan | 4.944 | 5 | 0.989 | 2.543 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 4.667 | 12 | 0.389 | | | |
| | Total | 9.611 | 17 | | | | |
| 30 HST | Perlakuan | 2.278 | 5 | 0.456 | 0.820 ^m | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 6.667 | 12 | 0.556 | | | |
| | Total | 8.944 | 17 | | | | |

Lampiran 8i. Sidik Ragam Pengaruh Kompos Daun Sonokeling Terhadap Bobot Segar (g)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F hitung | F tabel | |
|------------|-----------|-------|----|-------|---------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 30 HST | Perlakuan | 4.733 | 5 | 0.947 | 3.362 ^{**} | 3.11 | 5.06 |
| | Galat | 3.379 | 12 | 0.282 | | | |
| | Total | 8.112 | 17 | | | | |

Keterangan: * Berbeda nyata pada taraf 5%

** Berbeda nyata pada taraf 1%

Lampiran 9. Analisa Korelasi Hubungan Antara Agregat tanah, Berat Isi, Indeks DMR, Pori Drainase Cepat, Pori Drainase Lambat, Pori Air Tersedia, Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Bobot Segar Tanaman

a. Pengamatan 10HST

| | DMR | Berat Isi | Porositas Total | Pori Drainase Cepat | Pori Drainasi Lambat | Pori Air Tersedia | T.Tan | J.Daun | Bobot Segar |
|----------------------|------|-----------|-----------------|---------------------|----------------------|-------------------|-------|--------|-------------|
| DMR | 1 | | | | | | | | |
| Berat Isi | -.31 | 1 | | | | | | | |
| Porositas Total | .41 | -.96** | 1 | | | | | | |
| Pori Drainase Cepat | .62 | -.02 | -.07 | 1 | | | | | |
| Pori Drainasi Lambat | -.51 | -.41 | .38 | -.74 | 1 | | | | |
| Pori Air Tersedia | -.23 | .11 | .03 | -.32 | -.11 | 1 | | | |
| T.Tan | .02 | -.18 | .22 | -.01 | -.36 | .59 | 1 | | |
| J.Daun | -.15 | -.61 | .71 | -.75 | .79 | .28 | .22 | 1 | |
| Bobot Segar | .91* | -.32 | .38 | .75 | -.53 | -.10 | -.04 | -.28 | 1 |

b. Pengamatan 20HST

| | DMR | Berat Isi | Porositas Total | Pori Drainasi Lambat | Pori Drainasi Lambat | Pori Air Tersedia | T.Tan | J.Daun | Bobot Segar |
|----------------------|------|-----------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------|--------|-------------|
| DMR | 1 | | | | | | | | |
| Berat Isi | -.74 | 1 | | | | | | | |
| Porositas Total | .80 | -.89* | 1 | | | | | | |
| Pori Drainasi Lambat | -.04 | -.51 | .40 | 1 | | | | | |
| Pori Drainasi Lambat | -.52 | .79 | -.50 | -.57 | 1 | | | | |
| Pori Air Tersedia | .09 | .11 | -.27 | -.75 | .14 | 1 | | | |
| T.Tan | -.45 | .43 | -.42 | -.60 | .61 | .66 | 1 | | |
| J.Daun | -.32 | .51 | -.30 | .19 | .26 | -.74 | -.45 | 1 | |
| Bobot Segar | .76 | -.70 | .59 | -.19 | -.53 | .48 | .07 | -.71 | 1 |



c. Pengamatan 30HST

| | DMR | Berat Isi | Porositas Total | Pori Drainasi Lambat | Pori Drainasi Lambat | Pori Air Tersedia | T.Tan | J.Daun | Bobot Segar |
|----------------------|------|-----------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------|--------|-------------|
| DMR | 1 | | | | | | | | |
| Berat Isi | -.35 | 1 | | | | | | | |
| Porositas Total | .59 | -.25 | 1 | | | | | | |
| Pori Drainasi Lambat | .31 | -.44 | .087 | 1 | | | | | |
| Pori Drainasi Lambat | -.42 | -.15 | -.27 | -.75 | 1 | | | | |
| Pori Air Tersedia | .55 | -.53 | .80 | -.18 | .25 | 1 | | | |
| T.Tan | .80 | -.49 | .42 | .52 | -.48 | .38 | 1 | | |
| J.Daun | -.15 | .27 | .11 | .52 | -.73 | -.25 | -.03 | 1 | |
| Bobot Segar | .57 | -.50 | .86* | .35 | -.31 | .78 | .47 | .35 | 1 |

