


# Admin Perpus

## jurnal\_21530

 21 sep 2024

 Cek Plagiat

 INSTIPER

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3015333143

Submission Date

Sep 21, 2024, 10:12 AM GMT+7

Download Date

Sep 21, 2024, 10:14 AM GMT+7

File Name

JTSL-eka\_bara\_21530.docx

File Size

340.0 KB

7 Pages

3,497 Words

20,979 Characters

# 24% Overall Similarity




The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

---

## Top Sources

- 21%  Internet sources
- 13%  Publications
- 8%  Submitted works (Student Papers)

---

## Integrity Flags

### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Top Sources

- 21% Internet sources
- 13% Publications
- 8% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

|    |                |   |    |
|----|----------------|---|----|
| 1  | Internet       |   |    |
|    |                | repository.ub.ac.id   | 3% |
| 2  | Student papers |   |    |
|    |                | UPN Veteran Yogyakarta  | 3% |
| 3  | Internet       |   |    |
|    |                | repo.unand.ac.id  | 2% |
| 4  | Internet       |   |    |
|    |                | jtsl.ub.ac.id   | 1% |
| 5  | Internet       |   |    |
|    |                | text-id.123dok.com  | 1% |
| 6  | Internet       |   |    |
|    |                | adoc.tips   | 1% |
| 7  | Internet       |   |    |
|    |                | e-journal.janabadra.ac.id   | 1% |
| 8  | Internet       |   |    |
|    |                | jurnal.upnyk.ac.id  | 1% |
| 9  | Internet       |   |    |
|    |                | www.scribd.com  | 1% |
| 10 | Internet       |   |    |
|    |                | 123dok.com  | 0% |
| 11 | Publication    |   |    |
|    |                | Ahmed abdalla, Abd Al Rahman Ahmed. "EFFECTS OF TOPOGRAPHIC FACTOR AND... | 0% |

|    |                |   |    |
|----|----------------|---|----|
| 12 | Internet       | jlbi.iplbi.or.id  | 0% |
| 13 | Internet       | jurnal.untad.ac.id  | 0% |
| 14 | Internet       | jurnal.harianregional.com   | 0% |
| 15 | Internet       | repository.ung.ac.id  | 0% |
| 16 | Publication    | Aswari Aswari, Santi R, Lestari T. "PEMANFAATAN LIMBAH KELAPA SAWIT PADA B... | 0% |
| 17 | Student papers | Universitas Jember  | 0% |
| 18 | Internet       | docplayer.info  | 0% |
| 19 | Internet       | adoc.pub  | 0% |
| 20 | Internet       | bdu.info.az   | 0% |
| 21 | Internet       | ud10.arapiraca.ufal.br  | 0% |
| 22 | Internet       | digilib.uinsby.ac.id  | 0% |
| 23 | Internet       | jurnal.utu.ac.id  | 0% |
| 24 | Internet       | pt.scribd.com   | 0% |
| 25 | Publication    | Halasan Halasan, Anandyawati Anandyawati, Hasanudin Hasanudin, Riwandi Riw... | 0% |

|    |                |   |    |
|----|----------------|---|----|
| 26 | Publication    | John Bimasri, Holidi Holidi, Nely Murniati. "Manfaat Biosilika Dari Kompos Jerami ... | 0% |
| 27 | Publication    | Juanda Kristianto Sibarani, Tantri Swandari, Titin Setyorini. "RESPON PERTUMBUH...    | 0% |
| 28 | Publication    | Siti Bherliana Maharani Setiawati, Dermiyati Dermiyati, Mas Achmad Syamsul Ari...     | 0% |
| 29 | Student papers | UIN Sunan Gunung Djati Bandung  | 0% |
| 30 | Internet       | jurnal.uns.ac.id  | 0% |
| 31 | Internet       | repository.unja.ac.id   | 0% |
| 32 | Publication    | Bukri Bukri, Anis Tatik Mariyani, Sosiawan Nusifera, Ahmad Riduan, Irianto Iriant...  | 0% |
| 33 | Publication    | Tri Kusumastuti, Muh Kusberyunadi. "Karakter Agronomis Tanaman Kedelai (Glyc...       | 0% |
| 34 | Internet       | agris.fao.org   | 0% |
| 35 | Internet       | docobook.com  | 0% |
| 36 | Internet       | ejournal.unib.ac.id   | 0% |
| 37 | Internet       | id.123dok.com   | 0% |
| 38 | Internet       | jurnal.uisu.ac.id   | 0% |
| 39 | Internet       | repository.its.ac.id  | 0% |

|    |             |  |    |
|----|-------------|--|----|
| 40 | Internet    | repository.unpas.ac.id   | 0% |
| 41 | Publication | "Proceeding of the 1st International Conference on Tropical Agriculture", Springe... | 0% |
| 42 | Publication | Jaka Darma Jaya, Nuryati Nuryati, Ramadhani Ramadhani. "OPTIMASI PRODUKSI ...        | 0% |
| 43 | Publication | Suhemi Emi. "STATUS KESUBURAN TANAH INCEPTISOL PADA PENGGUNAAN LAHA...               | 0% |
| 44 | Internet    | br278.wordpress.com  | 0% |
| 45 | Internet    | sarilgunawan79.wordpress.com   | 0% |
| 46 | Publication | Erdiana Damayanti, Muhajir Utomo, Ainin Niswati, Henrie Buchari. "PENGARUH S...      | 0% |
| 47 | Publication | Nur Illha Wahyu Kinasih, Nurseha Nurseha, Nurlianti Pertiwi. "RESPON TANAMA...       | 0% |
| 48 | Internet    | journalsolum.faperta.unand.ac.id   | 0% |
| 49 | Internet    | www.jlsuboptimal.unsri.ac.id   | 0% |

Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol x No x : xxxx-xxxx, 20xx  
e-ISSN:2549-9793, doi: 10.21776/ub.jtsl.xxxx.xxx.x.x

## PENGARUH PENGAPLIKASIAN PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI DALAM PERBAIKAN SIFAT FISIK TANAH DAN PENINGKATAN UNSUR HARA PADA TANAH KAPUR DI GUNUNGGKIDUL

### The Impact of Applying Cow Manure Organic Fertilizer on The Improvement of Soil Physical Properties and Nutrient Enhancement in Limestone Soil in Gunungkidul

Alfonsus Eka Bara Nusantara<sup>1</sup>, Amir Noviyanto<sup>1\*</sup>, Valensi Kautsar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

\*Penulis korespondensi: amir@instiperjogja.ac.id

#### Abstrak

Gunungkidul merupakan salah satu kabupaten di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang terletak di bagian timur. Sebagian besar wilayah Gunungkidul tersusun atas batuan gamping atau batuan kapur menyebabkan daerah Gunungkidul didominasi oleh tanah kapur. Tanah kapur memiliki porositas yang tinggi dan memiliki kesuburan tanah yang rendah. Masyarakat Gunungkidul memiliki cukup banyak hewan ternak. Besarnya potensi dari kotoran sapi yang ada di Kabupaten Gunungkidul dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk membuat pupuk, biogas, dll. Salah satu permasalahan pertanian dan perkebunan di Kabupaten Gunungkidul adalah tanah/lahan yang merupakan tanah kapur, sehingga tanah ini kurang cocok untuk ditanami tanaman-tanaman budidaya. Perlu adanya pengolahan tanah dan pengaplikasian bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia pada tanah kapur. Pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik dapat menjadi salah satu alternatif cara yang dapat digunakan masyarakat Gunungkidul untuk memperbaiki sifat tanah kapur. Metode penelitian yang digunakan merupakan metode eksperimental dengan menganalisis sifat fisik dan kimia tanah. Terjadi peningkatan dan penurunan data pada parameter sifat fisik tanah, tetapi terjadi peningkatan pada parameter sifat kimia tanah dan unsur hara. Semakin banyak bahan organik yang diaplikasikan, maka semakin tinggi peningkatan sifat kimia tanah yang terjadi.

**Kata kunci** : pupuk organik, sifat fisik dan kimia tanah, tanah mediteran, unsur hara

#### Abstract

Gunungkidul is one of the regencies in the Special Region of Yogyakarta, located in the eastern part. Most of the Gunungkidul region is composed of limestone or calcareous rocks, which causes the area to be dominated by limestone soil. Limestone soil has high porosity and low fertility. The people of Gunungkidul have quite a few livestock. The significant potential of cow manure in Gunungkidul Regency can be utilized by the local community to produce fertilizer, biogas, and more. One of the agricultural and plantation issues in Gunungkidul Regency is the land, which consists of limestone soil, making it less suitable for cultivating crops. There is a need for soil processing and the application of organic materials to improve the physical and chemical properties of limestone soil. The use of cow manure as organic fertilizer can be one alternative that the people of Gunungkidul can use to enhance the characteristics of limestone soil. The research method used is an experimental method that analyzes the physical and chemical properties of the soil. There was an increase and decrease in data regarding the physical properties of the soil, but there was an increase in the chemical properties of the soil and nutrient elements. The more organic matter that is applied, the greater the increase in the chemical properties of the soil.

**Keywords** : organic fertilizer, physical and chemical properties of soil, Mediterranean soil, nutrients

**Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol x No x : xxxx-xxxx, 20xx**

e-ISSN:2549-9793, doi: 10.21776/ub.jtsl.xxxx.xxx.x.x

**Pendahuluan**

Gunungkidul merupakan salah satu kabupaten di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang terletak di bagian timur. Sebagian besar wilayah kabupaten Gunungkidul merupakan bagian barat dari Pegunungan Sewu. Pegunungan sewu yang tersusun atas batuan gamping atau batuan kapur menyebabkan daerah Gunungkidul didominasi oleh tanah kapur. Tanah kapur memiliki porositas yang tinggi dan memiliki kesuburan tanah yang rendah. Hal ini disebabkan karena tanah kapur terbentuk karena pelapukan batuan kapur yang memiliki pori besar dan mengandung sedikit unsur hara.

Masyarakat Gunungkidul memiliki cukup banyak hewan ternak. Hal ini dibuktikan dengan data populasi ternak yang dikeluarkan oleh BPS Pemerintah daerah Gunungkidul. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BPS Gunungkidul tahun 2019, jumlah sapi potong di Kabupaten Gunungkidul sejumlah 153.363 ekor (BPS Gunungkidul, 2020). Oleh karena itu, jika diasumsikan bahwa sapi menghasilkan kotoran sebanyak 20 Kg/ekor/ hari, maka jumlah kotoran sapi yang dihasilkan per hari di Kabupaten Gunungkidul sebanyak 3.967.260 Kg/hari atau sekitar 3.967 Ton/hari. Besarnya potensi dari kotoran sapi yang ada di Kabupaten Gunungkidul dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk membuat pupuk, biogas, dll. Pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik dapat menjadi salah satu alternatif cara yang dapat digunakan masyarakat Gunungkidul untuk memperbaiki sifat tanah kapur yang ada di daerah mereka. Karena salah satu permasalahan pertanian dan perkebunan di Kabupaten Gunungkidul adalah tanah/lahan yang merupakan tanah kapur.

Salah satu permasalahan pertanian dan perkebunan di Kabupaten Gunungkidul adalah lahan yang merupakan tanah kapur. Permasalahan dari tanah kapur adalah sifat fisiknya yang kurang baik dan mengandung sedikit unsur hara, sehingga tanah ini kurang cocok untuk ditanami tanaman-tanaman budidaya. Daerah Gunungkidul merupakan kawasan karst, sehingga memiliki sebuah permasalahan serius terkait ketersediaan air. Sedikitnya air yang tersedia membuat pasokan air untuk pertanian sedikit (Yunita et al., 2019). Perlu adanya pengolahan tanah dan pengaplikasian bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia pada tanah kapur. Kabupaten Gunungkidul memiliki banyak potensi bahan organik yang dapat

digunakan untuk memperbaiki sifat tanah kapur, salah satunya adalah kotoran sapi yang terdapat cukup banyak karena sebagian besar masyarakat Gunungkidul memiliki hewan ternak. Pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik dapat menjadi salah satu alternatif cara yang dapat digunakan masyarakat Gunungkidul untuk memperbaiki sifat tanah kapur yang ada di daerah mereka.

**Bahan dan Metode**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2024 dengan pengambilan sample tanah di Kecamatan Nglanggeran pada bulan Juli 2024 serta Analisis sampel di Laboratorium Instiper Yogyakarta pada bulan Agustus 2024. Penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian eksperimental. Variabel bebas berupa variasi dosis pupuk organik kotoran sapi. Sedangkan variabel terikat berupa tanah kapur yang diambil di Kecamatan Nglanggeran. Perbandingan antara dosis pupuk organik kotoran sapi dan tanah kapur, yaitu (0:4), (1:3), (2:2), dan (3:1).

Analisis sampel ini terbagi menjadi dua yaitu, analisis sifat fisik tanah dan analisis sifat kimia tanah. Analisis sifat fisik tanah terdiri dari Kadar lengas tanah dengan metode gravimetri. Tekstur Tanah menggunakan metode hidrometer. Porositas tanah menggunakan metode piknometri. Pengukuran parameter kemantapan agregat tanah dilakukan dengan menggunakan water drop method yang dikembangkan oleh Vilensky.

Analisis sifat kimia tanah yang pertama yaitu, parameter N total menggunakan Metode Kjeldahl. Parameter P tersedia menggunakan metode ekstrak HCL. pH tanah menggunakan Metode Colorimetris. Analisis Daya Hantar Listrik (DHL) menggunakan metode EC meter (Electrical Conductivity). Analisis KPK tanah menggunakan Metode Kualitatif dengan membandingkan warna antara campuran larutan tanah sampel dan GV atau EV dengan kontrol. Analisis C-Organik menggunakan Metode Walkley dan Black.

**Hasil dan Pembahasan*****Kadar Lengas***

Pengujian kadar lengas tanah kering angin dilakukan dengan tiga ukuran partikel yang berbeda, yaitu 0,5 mm, 2 mm, dan gumpalan. Berdasarkan Gambar 1 pada awal masa inkubasi perlakuan K1S3

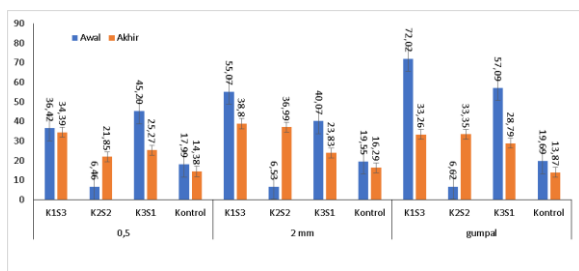


Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol x No x : xxxx-xxxx, 20xx

e-ISSN:2549-9793, doi: 10.21776/ub.jtsl.xxxx.xxx.x.x

memiliki kemampuan menahan air yang paling baik karena bahan organik yang terkandung pada sample tersebut merupakan yang paling tinggi. Sesuai dengan jurnal menurut Hasibuan (2015) bahwa kandungan bahan organik yang ada di dalam tanah mempengaruhi kemampuan menyimpan air atau kadar lengas tanah. Selanjutnya kadar lengas yang tertinggi terdapat pada perlakuan K3S1, Kontrol, dan yang terakhir pada perlakuan K2S2. Walaupun K2S2 memiliki komposisi yang seimbang tetapi tekstur tanah yang dimiliki oleh perlakuan ini didominasi oleh fraksi pasir sehingga air mudah lolos.

Setelah sample diinkubasi selama satu bulan, terdapat perubahan data kadar lengas tanah jika dibandingkan dengan data di awal masa inkubasi. Sample perlakuan yang memiliki kadar lengas tanah kering paling tinggi adalah perlakuan K1S3. Perlakuan Kontrol memiliki kadar lengas tanah kering yang paling rendah karena memang tidak diberikan tambahan organik seperti tiga sample lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ginanjar (2017) bahwa sample yang diberikan bahan organik mengalami peningkatan kadar lengas tanah. Selain itu, tekstur tanah memegang peran penting terhadap kadar lengas tanah karena persentase fraksi – fraksi penyusun pada sample tanah akan mempengaruhi kemampuan tanah untuk menahan laju air yang akan berpengaruh terhadap kadar lengas tanah.

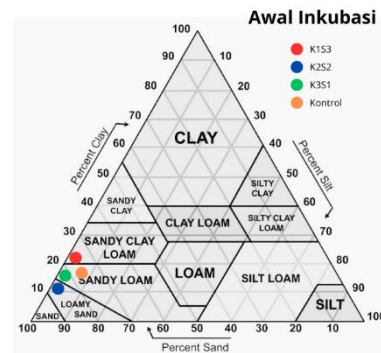


Gambar 1. Grafik perbandingan kadar lengas tanah awal masa inkubasi dan akhir masa inkubasi

Tekstur Tanah

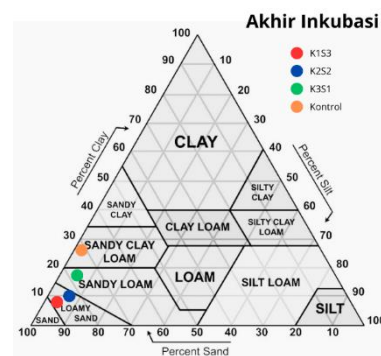
Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan jenis tekstur tanah pada keempat sample perlakuan yang ditandai dengan lingkaran – lingkaran yang berbeda warna. Perlakuan K1S3 adalah Sandy clay loam (Lempung liat berpasir) dengan 75,48% fraksi pasir; 20,83% fraksi lempung; dan 3,67% fraksi debu. Perlakuan K2S2 adalah Loamy Sand (Liat berpasir) dengan

89,39% fraksi pasir; 9,2% fraksi lempung; dan 1,37% fraksi debu. Perlakuan K3S1 adalah Sandy Loam (Lempung berpasir) dengan 81% fraksi pasir; 16,63% fraksi lempung; dan 2,36% fraksi debu. Perlakuan Kontrol atau tanah mediteran adalah sama dengan K3S1, yaitu Sandy Loam (Lempung berpasir) dengan 75,35% fraksi pasir; 17,66% fraksi lempung; dan 6,98% fraksi debu.



Gambar 2. Jenis tekstur tanah di awal masa inkubasi  
Keterangan: Merah (K1S3-Sandy clay loam), Biru (K2S2-Loamy sand), Hijau (K3S1-Sandy loam), Jingga (Kontrol-Sandy loam)

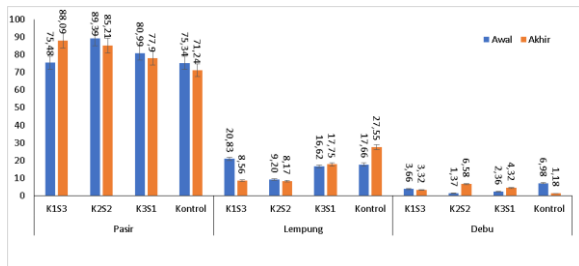
Setelah di uji tekstur tanah, keempat sample perlakuan tersebut didominasi oleh fraksi pasir dan lempung dapat dilihat pada Gambar 3. Perlakuan K1S3 tersusun atas fraksi pasir 88,09%; fraksi lempung 8,56%; dan fraksi debu 3,33%. Perlakuan K2S2 tersusun atas fraksi pasir 85,21%; fraksi lempung 8,17%; dan fraksi debu 6,59%. Perlakuan K3S1 tersusun atas fraksi pasir 77,91%; fraksi lempung 17,76%; dan fraksi debu 1,18%. Perlakuan kontrol tersusun atas fraksi pasir 71,24%; fraksi lempung 27,56%; dan fraksi debu 1,18%.



Gambar 3. Jenis tekstur tanah di akhir masa inkubasi

Keterangan: Merah (K1S3-Loamy sand), Biru (K2S2-Loamy sand), Hijau (K3S1-Sandy loam), Jingga (Kontrol-Sandy clay loam)

Peningkatan dan penurunan persentase fraksi - fraksi penyusun sample tanah mempengaruhi jenis tekstur tanah pada beberapa perlakuan. K1S3 tekstur tanahnya berjenis Sandy clay loam (lempung liat berpasir) pada awal masa inkubasi dan pada akhir masa inkubasi berubah menjadi Loamy sand (pasir liat). Hal ini disebabkan karena terjadi peningkatan persentase fraksi pasir dan debu, tetapi terjadi penurunan persentase pada fraksi lempung. Perlakuan K2S2 dan K3S1 tidak mengalami perubahan jenis tekstur tanah.



Gambar 4. Grafik perbandingan persentase fraksi pada awal masa inkubasi dan akhir masa inkubasi (%)

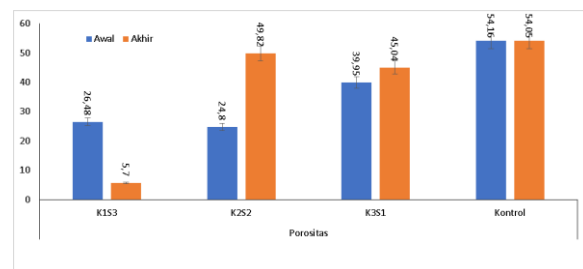
**Porositas Tanah**

Porositas tanah akan memberikan gambaran tentang kemampuan tanah dalam menyimpan dan mengalirkan air serta kemampuan dalam menyediakan oksigen bagi tanaman dan mikroorganisme tanah. Tanah mediteran sebagai kontrol memiliki porositas tanah yang tinggi karena tersusun atas batuan kapur, sehingga lebih banyak mengandung pasir.

Terjadi peningkatan dan penurunan porositas tanah pada beberapa perlakuan sample. Perlakuan K1S3 terjadi penurunan porositas tanah yang sangat mencolok, yaitu yang awalnya 26,48% menjadi 5,71%. Sedangkan penurunan yang dialami oleh perlakuan kontrol tidak begitu mencolok, yang awalnya 54,17% menjadi 54,05%. Peningkatan porositas tanah terjadi pada perlakuan K2S2 dan K3S1. Perlakuan K2S2 yang awalnya 24,81% menjadi 49,82%. Sedangkan perlakuan K3S1 yang awalnya 39,96% menjadi 45,05%. Perlakuan K3S1 dan kontrol memiliki porositas tanah yang paling

tinggi karena didominasi dengan tanah mediteran yang memiliki tekstur tanah didominasi oleh pasiran, sehingga air dan udara lebih mudah masuk ke dalam tanah. Hal ini disebabkan luas permukaan pada tanah yang bertekstur kasar lebih rendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ginanjar (2017) di tanah pasiran membuktikan bahwa, pemberian bahan organik mampu menurunkan berat volume dan meningkatkan porositas tanah.

Semakin tinggi porositas tanahnya, maka sampel tersebut memiliki lebih banyak ruang pori. Sehingga jika memiliki lebih banyak ruang pori, maka kemampuan menyimpan air dan udara lebih besar. Sedangkan tanah yang porositasnya rendah tanahnya lebih padat, sehingga kemampuan menyimpan air dan udara lebih rendah.



Gambar 5. Grafik perbandingan porositas tanah awal dan akhir masa inkubasi (%)

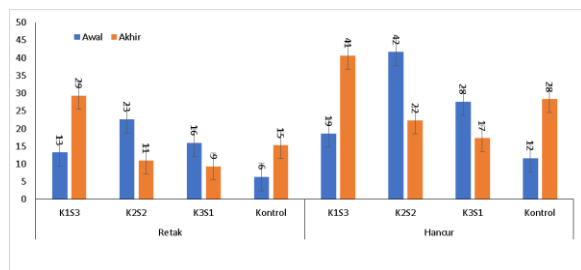
**Agregat Tanah**

Agregat tanah memiliki beberapa fungsi, yaitu meningkatkan struktur tanah, memperbaiki drainase, meningkatkan retensi air, dan mendukung aktivitas biologis di dalam tanah. Selama pengujian kemantapan agregat tanah, terjadi perubahan agregat tanah di awal dan akhir masa inkubasi. Hal ini diperkuat berdasarkan penelitian dari Widodo et al., (2018) bahwa pengaplikasian bahan organik untuk mengubah sifat fisik tanah seperti kemantapan agregat tanah membutuhkan waktu yang lama.

Berdasarkan Gambar 6 pada awal masa inkubasi perlakuan K1S3 memiliki kemantapan agregat tanah yang paling rendah, yaitu 1,53 untuk SD retak dan 1,15 untuk SD hancur. Perlakuan K2S2 kemantapan agregatnya untuk SD retak 11,02 dan untuk SD hancur 15,28. Perlakuan K3S1 SD retak 10,39 dan SD hancur 12,90. Sample agregat perlakuan K3S1 akan retak pada rata – rata 16 tetes

Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol x No x : xxxx-xxxx, 20xx  
 e-ISSN:2549-9793, doi: 10.21776/ub.jtsl.xxxx.xxx.x.x

dan 28 tetes untuk hancur. Saat akhir masa inkubasi perlakuan K1S3 menunjukkan peningkatan menjadi SD retak 15,04 dan SD hancur 19,01. Perlakuan K2S2 memiliki kemantapan agregat SD retak 5,29 dan SD hancur 9,29. Perlakuan K3S1 memiliki SD retak 1,15 dan SD hancur 0,58. Sedangkan perlakuan kontrol SD retaknya 0,58 dan SD hancurnya 5,77. Kandungan bahan organik di dalam tanah mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah yang mampu memantapkan agregat tanah dengan ikatan mekanis dan kimia. Semakin tinggi kandungan bahan organik di dalam tanah, semakin baik kondisi fisik tanah (Hasibuan, 2015).



Gambar 6. Grafik perbandingan jumlah tetes air retak dan hancur

**pH dan DHL Tanah**

Pupuk organik kotoran sapi memiliki sifat yang netral hingga basa karena memiliki pH sekitar 6,5 – 8,5. Berdasarkan data pada tabel 13, pH tanah yang paling tinggi pada minggu keempat adalah pada perlakuan K1S3 dan yang paling rendah adalah perlakuan kontrol. Setelah berakhir masa inkubasi, keempat sample memiliki pH tanah yang berbeda – beda. Perlakuan K1S3 memiliki pH 7,73. Perlakuan K2S2 memiliki pH 7,56. Perlakuan K3S1 memiliki pH 7,34 dan perlakuan kontrol memiliki pH 7,30.

Tabel 1. pH tanah selama empat minggu

| Perlakuan | Minggu 1 | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| K1S3      | 7,16     | 7,36     | 7,56     | 7,73     |
| K2S2      | 7,10     | 7,36     | 7,46     | 7,56     |
| K3S1      | 7,11     | 7,00     | 7,13     | 7,34     |
| kontrol   | 6,50     | 6,70     | 7,00     | 7,30     |

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin banyak bahan organik yang diaplikasikan, maka semakin tinggi pH tanahnya. Peningkatan pH tanah disebabkan pupuk organik kotoran sapi yang diaplikasikan sudah dalam kondisi matang, sehingga

melepaskan mineral hara yang di dalamnya termasuk kation – kation basa yang mampu meningkatkan pH tanah. Peningkatan pH tanah disebabkan pupuk organik kotoran sapi yang diaplikasikan sudah dalam kondisi matang, sehingga melepaskan mineral hara yang di dalamnya termasuk kation – kation basa yang mampu meningkatkan pH tanah. Penelitian yang dilakukan oleh Karnilawati et al., (2015) terjadi peningkatan pH tanah entisol setelah dilakukan pengaplikasian pupuk kandang dan limbah sawit karena proses dekomposisi bahan organik yang melepaskan kation – kation basa, sehingga larutan tanah berada dalam kondisi jenuh dan terjadi peningkatan pH tanah.

Tabel 2. Daya hantar listrik selama empat minggu (µS/cm)

| Perlakuan | Minggu 1 | Minggu 2 | Minggu 3 | Minggu 4 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|
| K1S3      | 1632     | 1740     | 1795     | 1830     |
| K2S2      | 975      | 1060     | 1148     | 1284     |
| K3S1      | 695      | 728      | 781      | 814      |
| kontrol   | 104      | 140      | 165      | 200      |

Pengaplikasian bahan organik dapat mempengaruhi daya hantar listrik pada sample perlakuan. Berdasarkan data yang tersaji di tabel 2, setiap perlakuan mengalami peningkatan disetiap minggunya sekalipun perlakuan kontrol walaupun tidak sebesar ketiga sampel perlakuan lainnya. Perlakuan K1S3 di akhir masa inkubasi nilainya mencapai 1830 µS/cm. Perlakuan K2S2 di akhir masa inkubasi atau minggu keempat nilai DHLnya adalah 1284 µS/cm. Perlakuan K1S3 dan pada akhir masa inkubasi, nilai DHLnya adalah 814 µS/cm. Perlakuan kontrol atau tanah mediteran juga mengalami peningkatan nilai DHL walaupun tidak sebesar ketiga sample perlakuan lainnya. Perlakuan kontrol memiliki nilai DHL di akhir masa inkubasi sebesar 200 µS/cm. hal ini sesuai berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Suryani (2021) bahwa nilai DHL akan meningkat jika semakin banyak bahan organik yang diaplikasikan dan melepaskan ion – ion hara ke dalam tanah.

**C – organik dan Bahan Organik**

Pengujian C – organik dan bahan organik dilakukan dengan satu metode yang sama. Berdasarkan pengujian di laboratorium, terjadi peningkatan kandungan C – organik dan bahan organik pada

Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol x No x : xxxx-xxxx, 20xx

e-ISSN:2549-9793, doi: 10.21776/ub.jtsl.xxxx.xxx.x.x

setiap penambahan pupuk organik kotoran sapi. Perlakuan K1S3 memiliki kandungan C – organik sebesar 3,55% dan bahan organik sebesar 6,13%. Kandungan C – organik dan bahan organik pada perlakuan K2S2 adalah 3,19% dan 5,50%. Perlakuan K3S1 memiliki kandungan C – organik 2,52% dan kandungan bahan organiknya 3,64%. Perlakuan kontrol atau tanah mediteran memiliki kandungan C – organik dan bahan organik yang paling rendah yaitu 2,11% dan 3,64%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti et al., (2019) penambahan bahan organik ke dalam tanah sample mampu meningkatkan kandungan C – organik tanah, bahan organik mengandung unsur hara N, P, dan K serta unsur mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 3. Data C – organik dan bahan organik

| Perlakuan | C-organik (%) | BO (%) |
|-----------|---------------|--------|
| K1S3      | 3,55          | 6,13   |
| K2S2      | 3,19          | 5,50   |
| K3S1      | 2,52          | 4,34   |
| kontrol   | 2,11          | 3,64   |

**N total dan P tersedia**

Berdasarkan data yang terdapat di tabel 16, perlakuan K1S3 memiliki kandungan N dan P yang paling tinggi. Perlakuan yang paling rendah untuk kandungan N dan P adalah kontrol. Perlakuan K1S3 memiliki kandungan N total sebesar 0,49% dan kandungan P tersedia sebesar 0,33%. Perlakuan K2S2 memiliki N total 0,40% dan P tersedia sebesar 0,24%. Perlakuan K3S1 memiliki kandungan N total dan P tersedia sebesar 0,32% dan 0,16%. Perlakuan kontrol atau tanah mediteran memiliki kandungan N total dan P tersedia yang paling rendah, yaitu 0,10% dan 0,03%. Setiap penambahan bahan organik terjadi peningkatan kandungan N total dan P tersedia. Peningkatan disebabkan oleh kandungan N total dan P tersedia yang terkandung di dalam pupuk organik kotoran sapi, yaitu sebesar 0,60% dan 0,15% (Ernawati et al., 2017). Kandungan N total yang terkandung pada pupuk organik kotoran sapi berasal dari hasil proses degradasi bahan organik yang dibantu oleh mikroorganisme tanah (Yuniarti et al., 2019).

Tabel 4. Data kandungan N dan P

| Perlakuan | N Total (%) | P Tersedia (%) |
|-----------|-------------|----------------|
| K1S3      | 0,49        | 0,33           |

|         |      |      |
|---------|------|------|
| K2S2    | 0,40 | 0,24 |
| K3S1    | 0,32 | 0,16 |
| kontrol | 0,10 | 0,03 |

**KPK Tanah**

Berdasarkan gambar yang berada pada tabel 17, analisis KPK tanah menggunakan gentian violet menunjukkan bahwa warna filtrate pada sample perlakuan lebih muda dan ada yang bening jika dibandingkan dengan kontrol (GV). Oleh karena itu KPK tanah pada perlakuan K1S3, K2S2, K3S1, dan kontrol tinggi. Penyebab tingginya KPK tanah ini disebabkan oleh kation – kation hasil proses dekomposisi bahan organik. Penelitian yang dilakukan oleh Handasari et al., (2021) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan pH, C- Organik, dan KPK tanah. Hasil analisis menggunakan eosin red menghasilkan warna yang mirip, tetapi pada sample perlakuan K1S3 dan K2S2 lebih gelap sedikit dibandingkan dengan kontrol (ER). Arti dari adanya warna pada filtrate sample adalah terdapat bahan material organik pada sample.

Tabel 5. Perbandingan warna uji KPK tanah

| Perlakuan      | Kode Sample      | Penilaian |
|----------------|------------------|-----------|
| Gentian Violet | K1S3 (0,5 mm)    | ++        |
|                | K1S3 (2 mm)      | +         |
|                | K2S2 (0,5 mm)    | -         |
|                | K2S2 (2 mm)      | -         |
|                | K3S1 (0,5 mm)    | -         |
|                | K3S1 (2 mm)      | -         |
|                | Kontrol (0,5 mm) | -         |
|                | Kontrol (2 mm)   | -         |
| Eosin Red      | K1S3 (0,5 mm)    | +++       |
|                | K1S3 (2 mm)      | ++        |
|                | K2S2 (0,5 mm)    | +         |
|                | K2S2 (2 mm)      | +         |
|                | K3S1 (0,5 mm)    | ++        |
|                | K3S1 (2 mm)      | +         |
|                | Kontrol (0,5 mm) | +         |
|                | Kontrol (2 mm)   | +         |

Keterangan : warna filtrate lebih muda atau bening dari pada kontrol (GV), maka KPK tanah tinggi.

**Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol x No x : xxxx-xxxx, 20xx**

e-ISSN:2549-9793, doi: 10.21776/ub.jtsl.xxxx.xxx.x.x

Warna filtrate berwarna, maka mengandung material organik.

**Kesimpulan**

Parameter sifat fisik tanah seperti porositas tanah dan kemantapan agregat tanah mengalami peningkatan pada akhir masa inkubasi, tetapi parameter kadar lengas tanah mengalami penurunan. Pengaplikasian pupuk organik kotoran sapi membantu proses pembentukan agregat tanah, sehingga porositas tanah mengalami peningkatan. Parameter kadar lengas tanah mengalami penurunan karena terbentuknya agregat tanah dan peningkatan porositas tanah menyebabkan kemampuan tanah untuk menyimpan air mengalami penurunan, sehingga terjadi penurunan pada parameter kadar lengas tanah. Pengaplikasian pupuk organik kotoran sapi mampu meningkatkan sifat kimia tanah, seperti pH tanah, DHL, KPK tanah, C-organik, dan peningkatan pada N total serta P tersedia. Peningkatan pada parameter pH tanah disebabkan pupuk organik kotoran sapi yang memiliki pH netral hingga basa (6,5 – 8,5). Tingginya pH yang dimiliki oleh pupuk organik kotoran sapi menyebabkan semakin banyak pupuk yang diaplikasikan maka semakin tinggi pH pada sample. Parameter DHL dan KPK tanah mengalami peningkatan karena pada proses dekomposisi bahan organik terjadi pelepasan kation – kation basa seperti kalium ( $K^+$ ), magnesium ( $Mg^{2+}$ ), dan kalsium ( $Ca^{2+}$ ). C-organik, N total, dan P tersedia juga mengalami peningkatan karena kandungan C-organik, N total, dan P tersedia yang terkandung di dalam pupuk organik kotoran sapi, sehingga semakin banyak pupuk organik kotoran sapi yang diaplikasikan maka ketiga parameter tersebut akan semakin meningkat.

**Daftar Pustaka**

- Bps Gunungkidul. (2020). Kabupaten Gunungkidul Dalam Angka 2020.
- Ernawati, R., Jannah, N., Akas, D., & Sujalu, P. (2017). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Agrifor, XVI(2), 287–299.
- Ginanjari, E. (2017). Penggunaan Bahan Organik Untuk Memperbaiki Sifat Tanah Berpasir Dan Meningkatkan Nilai Ekonomis. Skripsi: Uin Sunan Gunung Djati.
- Handasari, L. F., Agus Widodo, R., & Ratih, Y. W. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Mol Rebung Terhadap Sifat Kimia Regosol Dan Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Tanah Dan Air, 18(2), 89–98.
- Hasibuan, A. (2015). Pemanfaatan Bahan Organik Dalam Perbaikan Beberapa Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Kulon Progo. *Planta Tropika: Journal Of Agro Science*, 3(1), 31-40, doi: 10.18196/Pt.2015.037.
- Karnilawati, Yusnizar, & Zuraida. (2015). Pengaruh Jenis Dan Dosis Bahan Organik Pada Entisol Terhadap Ph Tanah Dan P-Tersedia Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2015*, ISBN: 978-602-18962-5-9.
- Suryani, I. (2021). Perubahan Konduktivitas Hidraulik Dan Daya Hantar Listrik Tanah Akibat Pemberian Urea Dan Bahan Organik Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Galung Tropika*, 10(3), 283–291, doi: 10.31850/Jgt.V10i3.805.
- Widodo, K. H., Kusuma, Z., Tanah, J., Pertanian, F., Brawijaya, U., & Korespondensi, P. (2018). Pengaruh Kompos Terhadap Sifat Fisik Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Di Inceptisol Effects Of Compost On Soil Physical Properties And Growth Of Maize On An Inceptisol. In *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), e-ISSN:2549-9793.
- Yuniarti, A., Damayani, M., & Nur, D. M. (2019). Efek Pupuk Organik Dan Pupuk N,P,K Terhadap C-Organik, N-Total, C/N, Serapan N, Serta Hasil Padi Hitam (*Oryza Sativa* L. Indica) Pada Inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal Of Precision Agriculture)*, 3(2), 90–105, doi: 10.35760/Jpp.2019.V3i2.2205.
- Yunita Khusnul Khotimah, Supardi, S., & Antriyandarti, E. (2019). Pemanfaatan Sumber Daya Pertanian Lahan Kering Di Pegunungan Karst Gunungkidul. *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 43*, 3(1), 50-57.