

DASAR-DASAR ILMU TANAH

BUKU PANDUAN PRAKTIKUM

DISUSUN OLEH:

Dr. Anna Kusumawati, SP., M. Sc.



BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN
D-IV
POLITEKNIK LPP YOGYAKARTA
2021

PANDUAN PRAKTIKUM DASAR-DASAR ILMU TANAH

Disusun oleh:

Dr. Anna Kusumawati, SP., M. Sc.

Asisten praktikum :

Andara Ayu Dyati, SP.

Lintang Panjali Siwi Pambayun, SP.

Penanggungjawab praktikum:

Dr. Anna Kusumawati, SP., M. Sc.



Budidaya Tanaman Perkebunan D-IV
Politeknik LPP Yogyakarta
2021

KATA PENGANTAR

Praktikum Dasar - Dasar Ilmu Tanah merupakan bagian tidak terpisahkan dari mata kuliah yang sama. Tanah saat ini masih menjadi media tanam paling utama terutama untuk budidaya tanaman tahunan seperti kelapa sawit, karet, kopi, teh dan tebu. Petunjuk praktikum ini dibuat sebagai acuan bagi para mahasiswa dalam melaksanakan praktikum yang berlangsung secara daring dikarenakan pandemi Covid-19. Cakupan praktikum ini meliputi pemahaman bukan hanya mengenai tanah dengan analisa sesuai standar lab, tetapi dikemas dengan kegiatan praktikum sederhana yang dapat dikerjakan praktikan secara mandiri secara sederhana tetapi *Learning Outcome* pembelajaran tetap terpenuhi. Penggunaan komputer, multimedia dan aplikasi dalam mengerjakan tugas sangat dianjurkan, agar praktikan memiliki nilai tambah dalam pemanfaatan teknologi informasi baik dalam pencarian maupun penyajian data. Tugas yang lebih rinci akan diberikan oleh para asisten.

Panduan ini tentu saja masih jauh dari yang diharapkan untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa, sehingga masukan dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk kelancaran pelaksanaan praktikum serta peningkatan kualitas pembelajaran. Semoga petunjuk praktikum yang ini dapat memberikan manfaat.

Yogyakarta, 2 Oktober 2021

Koordinator,

Dr. Anna Kusumawati, SP., M. Sc.

TATA ATURAN PRAKTIKUM ONLINE

- Praktikan wajib mengikuti Asistensi Praktikum, Praktikum, pembuatan laporan dan Responsi.
- Praktikan yang **datang terlambat (lebih dari 15 menit)** tanpa alasan yang kuat tidak diperkenankan mengikuti praktikum online ini.
- Apabila berhalangan hadir, praktikan diwajibkan untuk mengajukan surat izin maksimal 1 hari sebelumnya atau surat keterangan dari orang tua/dokter jika sakit.
- Praktikan wajib membawa kartu praktikum (tersedia didalam buku praktikum) dan berpakaian sesuai dengan jadwal seragam. Oleh karena itu buku praktikum harus dimiliki setiap praktikan.
- Praktikan **WAJIB** membuat LAPORAN PRAKTIKUM dengan ketentuan-ketentuan yang akan ditetapkan kemudian.
- Responsi diadakan pada pertengahan semester dan akhir semester (2x). Praktikan yang belum menyelesaikan laporan atau tugas khusus tidak diperkenankan mengikuti responsi.
- Bersikap sopan dan santun kepada asisten dan koordinator. Video google meeting harus aktif dari awal praktikum hingga akhir, kecuali ada sesuatu yang penting dan mendapatkan ijin dari asisten.
- Segala sesuatu yang belum diatur dalam tata tertib ini akan ditetapkan kemudian sebagai kebijakan pengelola praktikum / koordinator praktikum.
- Praktikan yang mendapatkan nilai TL harus sudah menyelesaikan urusan dalam waktu 1 bulan, jika tidak maka dinyatakan **GAGAL**.

FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM

Cover

Abstrak

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

B. Tujuan

II. TINJAUAN PUSTAKA

(10 tahun terakhir)

III. METODOLOGI

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran

ACARA PRAKTIKUM

Acara	Pertemuan ke	Praktik	Bentuk Laporan
Asistensi Umum Tata Tertib a. Pelaporan b. Nilai dan Responsi	1	Kelas	Post test
Pengenalan alat	2	Kelas	
Pengamatan morfologi lahan	3	Kelas dan praktik mandiri	Laporan tertulis lengkap.
Pengambilan Sampel Tanah dan Preparasi Sampel a. Penjelasan Pengambilan dan preparasi sampel tanah b. Preparasi dilakukan oleh praktikan mandiri dan digunakan untuk bahan acara konsistensi dan tekstur tanah	4	Kelas dan praktik mandiri	Bukti foto kegiatan pengambilan sampel dan bukti sampel yang sudah di preparasi dalam laporan sementara.
Kemantapan agregat	5	Kelas dan praktik mandiri	Video di upload di IG
Kadar Lemas dan pH tanah a. pH tanah	6	Kelas dan praktik mandiri	Laporan Praktikum Lengkap
Tekstur tanah Kualitatif	7	Kelas dan praktik mandiri	Laporan praktikum lengkap acara praktikum tekstur kualitatif dan tekstur kuantitatif.
Tekstur tanah kuantitatif	8	Kelas dengan data yang sudah disiapkan	Laporan praktikum lengkap acara praktikum tekstur kualitatif dan tekstur kuantitatif.
Konsistensi Tanah (basah dan kering)	9	Kelas dan praktik mandiri	Laporan Praktikum Lengkap
Responsi 1	10		
Sifat biologi tanah : jumlah cacing	11	Kelas dan praktik mandiri	Laporan Praktikum Lengkap
Unsur hara N, P, K	12	Kelas dan praktik mandiri (wawancara)	Laporan Praktikum Lengkap
Tematik : mencari permasalahan yang ada di sekitar dan carilah pemecahan masalahnya	13	Kelas dan praktik mandiri (wawancara)	Poster
Responsi 2	14		

KARTU PRAKTIKUM

Nama :
NIM :
PRODI :

No	Judul Acara	Nilai	Tandatangan Asisten
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman sampul.....	i
Kata Pengantar	ii
Tata Aturan Praktikum	iii
Format Laporan Praktikum	iv
Acara Praktikum	v
Kartu Praktikum	vi
Daftar Isi	vii
Acara Pengenalan Alat	1
Pengamatan Dekripsi Lokasi	4
Pengambilan dan Persiapan Contoh Tanah	7
Kemantapan Agregat	13
Kadar Lemas Tanah	16
Reaksi Tanah (pH)	20
Tekstur Tanah	23
Konsistensi Tanah	29
Sifat Biologi Tanah	31
Unsur Hara Makro (N, P, K)	33
Tematik	40

ACARA PENGENALAN ALAT

A. DASAR TEORI

Analisa atau praktikum dalam menganalisa sifat tanah memerlukan alat bantu berupa alat-alat, terutama alat yang digunakan di laboratorium. Ketelitian dalam melakukan analisa salah satunya dipengaruhi oleh pemahaman dalam mengenal alat dan fungsi atau kegunaannya. Hal pertama yang harus diperhatikan agar dapat meningkatkan ketelitian kita adalah kita harus memperhatikan alat yang kita gunakan karena alat-alat tersebut memiliki fungsi yang berbeda. Tingkat ketelitian masing-masing alat juga berbeda meskipun memiliki kegunaan yang sama. Hal lain yang harus diperhatikan dalam melakukan analisa adalah kebersihan dari alat yang digunakan. Kebersihan dari alat dapat mempengaruhi hasil praktikum. Apabila alat yang digunakan tidak bersih, maka akan terjadi hal-hal yang tidak diinginkan, contohnya jika pada alat-alat tersebut masih tersisa zat-zat kimia, maka zat tersebut dapat bereaksi dengan zat yang kita gunakan sesudahnya dan dapat mengakibatkan kegagalan dalam analisa sifat tanah.

Pengenalan alat sangatlah penting dan utama disampaikan pada awal praktikum. Analisa atau karakterisasi sifat tanah akan menghasilkan nilai-nilai dari masing-masing bahan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam melakukan pengelolaan. Tanah memiliki sifat, baik sifat fisika, kimia dan biologi. Sifat-sifat dari tanah tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. Masing-masing sifat tersebut memiliki SOP masing-masing untuk dianalisa. Sebuah standar atau tahapan analisa dilakukan dengan alat dan bahan yang tepat.

Tabel 1. Sifat fisika, kimia dan biologi tanah

Sifat Fisika	Sifat Kimia	Sifat Biologi
Tekstur	pH tanah	Jumlah organisme
% pasir	Bahan organik (BO)	Aktivitas Organisme
% debu	Kapasitas Pertukaran Kation (KPK)	
% lempung	Nitrogen (N)	
Berat Volume (BV)	Fosfor (P)	
Berat Jenis (BJ)	Kalium (K)	
porositas (n)	Calcium (Ca)	
Kemantapan agregat	Magnesium (Mg)	
	Hara mikro	

B. TUJUAN

Mahasiswa dapat mengetahui fungsi dan prosedur penggunaan alat-alat yang digunakan untuk masing-masing tujuan analisa dalam laboratorium khususnya, sehingga hasil yang didapatkan memiliki nilai eror yang rendah.

C. CARA KERJA

1. Mencatat penjelasan pembimbing mengenai alat yang diperagakan
2. Lengkapi penjelasan dengan mencari lebih lanjut di pustaka mengenai tingkat ketelitian serta kegunaan.

Tabel 2. Tabel kerja acara Pengenalan Alat

No.	Nama Alat	Gambar	Fungsi
1.	Beaker Glas		
2.	Gelas ukur		
3.	Labu ukur		
4.	Erlenmeyer		
5.	Pipet ukur		
6.	Pipet volume		
7.	Pipet tetes		
8.	Bulb pump		
9.	Cawan porselen		
10.	Gelas arloji		
11.	Pengaduk kaca		
12.	Botol timbang		
13.	Piknometer		
14.	Tabung reaksi		
15.	pH meter		
16.	pH stick		
17.	EC meter		

18.	Timbangan analitik		
19.	Ring sampel		
20.	Ayakan tanah		

PEMBAHASAN :

1. Jelaskan fungsi dari masing-masing alat.
2. Cari tau mengenai hal apa saja yang menyebabkan adanya eror pada sebuah data hasil analisa laboratorium.

PENGAMATAN DESKRIPSI LOKASI

A. DASAR TEORI

Pembentukan dan perkembangan tanah membutuhkan waktu sehingga menghasilkan jenis-jenis tanah dengan karakteristik yang berbeda sesuai dengan kondisi faktor-faktor pembentuknya. Setiap perubahan dari faktor pembentuk tanah akan menimbulkan perubahan dari sifat-sifat tanah itu sendiri. Pada kenyataannya, pengetahuan tentang karakter suatu tanah ini masih sangat minim diperoleh masyarakat sehingga seringkali ditemukan penggunaan tanah tidak sesuai dengan karakteristik yang dimiliki oleh tanah itu sendiri.

Terdapat lima (5) faktor pembentuk tanah, antara lain bahan induk, iklim, topografi, waktu dan organisme:

- Bahan induk Merupakan bahan asal tanah terbentuk, yang berasal dari batuan induk yang melapuk setempat, atau yang mengendap/terakumulasi karena pengaruh air, angin, atau es.
- Iklim berhubungan dengan kekuatan yang bisa menyebabkan pelapukan bahan induk menjadi tanah, misalnya panas, hujan, salju, angin, cahaya matahari, dan kekuatan lingkungan (alami) lainnya akan memecah bahan induk dan mempengaruhi seberapa cepat atau lambat kah proses pembentukan tanah.
- Organisme merupakan semua tanaman dan binatang yang hidup di dalam atau di atas tanah (termasuk mikroorganisme dan manusia). Organisme memiliki peran dalam mempengaruhi kecepatan pelapukan, penambahan bahan organik dan penciptaan iklim mikro tanah.
- Topografi merupakan lokasi bentang alam suatu tanah berhubungan dengan bagaimana iklim akan mempengaruhi proses pembentukan tanah. Tanah yang terletak di lembah akan mendapatkan lebih banyak air daripada tanah yang terletak di daerah miring, dan tanah yang terletak pada kemiringan yang menghadap ke matahari akan lebih kering daripada tanah yang letaknya pada kemiringan yang tidak terkena matahari langsung (membelakangi sinar matahari).

- Waktu merupakan lama waktu yang terjadi memberi peluang terjadinya proses pembentukan dan perkembangan tanah.

Kelima faktor pembentuk tanah ini saling berhubungan satu sama lain dan tidak dapat terpisah.

B. TUJUAN

Mahasiswa diharapkan mampu mendeskripsikan kondisi di sekitar sebagai dasar analisa kondisi tanah.

C. CARA KERJA DAN PENGAMATAN

Pada acara ini, mahasiswa diminta melakukan observasi lingkungan setempat, untuk dapat memahami kondisi iklim dilokasi masing-masing, seperti tertera pada tabel dibawah ini. Data dapat diperoleh dengan beberapa cara seperti :

1. Menggunakan alat bantu di aplikasi telepon genggam
2. Referensi jurnal
3. Situs terpercaya

Tabel Pengamatan		Sumber
Nama Pengamat		
Lokasi <ul style="list-style-type: none"> • Provinsi • Kabupaten • Kecamatan • Desa 		
Waktu observasi		
Titik koordinat		
Ketinggian tempat		
Elevasi		
Topografi		
Penggunaan lahan		
Deskripsi lokasi		
Anasir iklim		
Suhu rata-rata		
Kelembaban rata-rata		
Evaporasi rata-rata		
Curah hujan rata-rata		
Tekanan udara rata-rata		
Kecepatan angin rata-rata		
Kondisi tanah		
Bahan induk		
Warna tanah		
Tipe tanah (organik/mineral)		

PENGAMBILAN DAN PERSIAPAN CONTOH TANAH

A. DASAR TEORI

Tanah untuk bidang pertanian memiliki arti penting sebagai media tumbuh tanaman. Media yang baik bagi pertumbuhan tanaman memiliki syarat yaitu harus mampu menyediakan kebutuhan tanaman, seperti air, udara, unsur hara dan terbebaskan dari bahan beracun.

Contoh Tanah adalah suatu volume massa tanah yang diambil dari suatu bagian tubuh tanah (horison/lapisan/solum) dengan cara-cara tertentu disesuaikan dengan sifat-sifat yang akan diteliti secara lebih detail di laboratorium. Pengambilan contoh tanah dapat dilakukan dengan 2 teknik dasar yaitu pengambilan contoh tanah secara utuh dan pengambilan contoh tanah secara tidak utuh. Sebagaimana dikatakan dimuka bahwa pengambilan contoh tanah disesuaikan dengan sifat-sifat yang akan diteliti. Untuk penetapan sifat-sifat fisika tanah ada 3 macam pengambilan contoh tanah yaitu :

1. Contoh tanah tidak terusik (*undisturbed soil sample*), diperlukan untuk analisis penetapan berat isi atau berat volume (*bulk density*), agihan ukuran pori (*pore size distribution*) dan untuk permeabilitas (konduktivitas jenuh)
2. Contoh tanah dalam keadaan agregat tak terusik (*undisturbed soil aggregate*) yang diperlukan untuk penetapan agihan ukuran agregat dan derajat kemantapan agregat (*aggregate stability*)
3. Contoh tanah terusik (*disturbed soil sample*), yang diperlukan untuk penetapan kadar lengas, kandungan hara (N, P, K, dll), kapasitas tukar kation (KPK), kejenuhan basa, dan bahan organik.

B. TUJUAN

1. Mahasiswa mengetahui bagaimana cara pengambilan contoh tanah

2. Mahasiswa mengetahui perbedaan pengambilan contoh tanah yang disesuaikan dengan sifat-sifat tanah yang akan disidik
3. Mahasiswa mengetahui bagaimana cara persiapan contoh tanah sebelum digunakan untuk analisa.

C. 1. CARA KERJA PENGAMBILAN CONTOH TANAH

Pengambilan contoh tanah terusik

a. Pengambilan contoh tanah terusik dalam profil.

1. Memilih tempat yang tak tergenang air, tak terkena sinar matahari secara langsung, datar dan mewakili tempat sekitarnya.
2. Menggali lubang baru untuk profil tanah dengan dinding tegak lurus di sebelah utara atau selatan, ukuran 1m x 1m x 1m. Tempat untuk mengamati dibuatkan lubang bertangga. Profil tanah juga dapat dibuat pada tebing yang dibuat tegak lurus.
3. Menandai perlapisan yang ada berdasarkan warna, suara ketukan dan kekerasan tiap perlapisan dengan garis yang tegas.
4. Mencatat ciri-ciri morfologi di permukaan tanah sesuai dengan formulir pelukisan profil.
5. Mencatat ciri-ciri dakhil perlapisan sesuai dengan formulir pelukisan profil.
6. Mengambil sekitar 1-2 kg contoh tanah kering angin tiap perlapisan dengan plastik yang beretiket : Kode tempat, kode perlakuan, kode tanah, nomor perlapisan dan ciri-ciri istimewa lain.

b. Pengambilan contoh tanah terusik di lapisan permukaan.

1. Memilih tempat yang tidak tergenang air, tak terkena sinar matahari langsung, datar dan mewakili tempat sekitarnya.
2. Membersihkan seresah, batuan dan benda alam lain di lapisan permukaan sehingga tubuh tanah terlihat.
3. Mengambil sekitar 1-2 kg contoh tanah kering angin dengan menggunakan pacul, cethok dan memasukkannya kedalam plastik yang beretiket: Kode tempat, kode perlakuan, kode tanah, nomor perlapisan dan ciri-ciri istimewa lainnya.

c. Pengambilan Contoh Tanah Terusik dengan Bor.

1. Meletakkan mata bor di permukaan tubuh tanah.
2. Memutar pegangan bor perlahan-lahan ke arah kanan dengan disertai tekanan sampai seluruh kepala bor terbenam.
3. Kepala bor perlahan-lahan dikeluarkan dari tubuh tanah dengan memutar pegangan bor tanah ke arah kiri dengan disertai tarikan.
4. Contoh tanah yang terbawa kepala bor dilepaskan perlahan sampai bersih dan diusahakan tidak banyak merusak susunan tanah
5. Pengeboran dilanjutkan lagi pada setiap ketebalan tanah 20 cm sampai kedalaman yang dikehendaki.
6. Contoh tanah hasil pengeboran pada setiap ketebalan 20 cm itu diletakkan tersusun menurut kedalaman aslinya, sehingga akan diperoleh gambaran profil tanah.
7. Masukkan sekitar 1-2 kg contoh tanah kering angin dalam plastik yang beretiket Kode tempat, kode perlakuan, kode tanah, nomor perlapisan dan ciri-ciri istimewa lainnya.

II. Contoh tanah utuh (tidak terusik)

Untuk pengambilan contoh tanah tak terusik ini diperlukan :

- a. Tabung berbentuk silinder (cincin) terbuat dari kuningan berukuran tinggi 4 cm dengan diameter luar 7,93 cm dan diameter dalam 7,63 cm, atau terbuat dari baja anti karat (*stainless steel*) berukuran tinggi 5,1 cm dengan diameter luar 5,3 cm dan diameter dalam 5,0 cm. Tebal tabung (cincin) ini harus memenuhi ketentuan yaitu nisbah luas (area ratio)-nya lebih kecil 0,1 untuk menghindari adanya tekanan dari samping oleh tabung tersebut saat dibenamkan ke dalam tanah.

$$\text{Nisbah luas (Area Ratio) : } A = [(D \text{ luar})^2 - (D \text{ dalam})^2] / (D \text{ dalam})^2$$

D adalah diameter. Setiap tabung bernomor dan sudah dilengkapi dengan tutup terbuat dari plastik. Untuk menyimpan tabung-tabung tersebut, serta untuk memudahkan membawa dari lapangan ke laboratorium maka disediakan peti khusus yang terbuat dari bahan kayu atau aluminium..

- b. Pisau yang tipis dan tajam.
- c. Sekop.

- d. Tangkai penjepit tabung (cincin) pengambil contoh tanah (lihat gambar)

Cara kerja :

1. Membersihkan permukaan bagian tubuh tanah yang akan diambil dari penutupan tumbuhan, seresah dan batu.
2. Meletakkan tabung silinder pada permukaan tanah yang akan disidik dengan bagian tajam berada di sisi yang bersinggungan.
3. Menekan perlahan-lahan dengan tekanan merata sampai terbenam $\frac{3}{4}$ nya.
4. Meletakkan tabung silinder kedua di atasnya, kemudian tekan sampai tabung pertama mencapai kedalaman yang diinginkan.
5. Menggali tanah disekeliling tabung hingga tabung-tabung tersebut dapat diambil secara bersamaan dalam keadaan bertautan.
6. Merapikan tanah lebih di sisi depan dan belakang dengan menggunakan pisau tipis tajam.
7. Menutup kedua mulut tabung silinder dengan tutup tersedia, kemudian isolasi dan beri label: kode tempat, kode perlakuan, kode tanah, nomor per lapisan dan ciri-ciri istimewa lainnya.

III. Pengambilan contoh tanah dengan agregat tak terusik dan contoh tanah terusik

Alat dan perlengkapan.

- a. Kotak terbuat dari aluminium atau seng atau kayu yang kuat dan mempunyai ukuran yang cukup untuk diisi dengan sekitar 2 kg agregat tanah tak terusik.
- b. Sekop dan cangkul.
- c. Kantong plastik untuk wadah contoh tanah takterusik.

Cara Kerja :

- (a). Menggali tanah sampai jeluk atau lapisan yang diinginkan. Untuk kemantapan agregat umumnya diambil sedalam mintakat (zone) perakaran.
- (b). 1. Mengambil gumpalan-gumpalan tanah yang masih menunjukkan agregat-agregat aslinya dan masukkan ke dalam kotak yang telah tersedia. Apabila

kotak semacam ini tidak tersedia, dapat digantikan dengan tempat yang lain (kaleng bekas tempat roti, kotak plastik dan lain-lain) asalkan dapat dijamin kemampuannya dalam melindungi agregat tanah agar tetap utuh selama pengangkutan.

2. Untuk contoh tanah terusik, maka contoh tanah dimasukkan ke dalam kantong plastik.
- (c). Mencatat lokasi dan jeluk pengambilannya, memberi label pada kotak atau kantong plastik tersebut.

C.2. CARA KERJA PERSIAPAN CONTOH TANAH TERUSIK

1. Pengeringan

- a. Contoh disebarakan di atas tampah yang dialasi kertas sampul. Label karton yang berisi nomor laboratorium contoh diselipkan di bawah kertas.
- b. Akar-akar atau sisa tanaman segar, kerikil, dan kotoran lain dibuang.
- c. Bongkahan besar dikecilkan dengan tangan.
- d. Dikeringanginkan selama 1 minggu, pada tempat yang ternaungi, tetapi tidak terkena cahaya matahari ataupun air hujan secara langsung.

2. Penumbukan/pengayakan

Siapkan contoh-contoh tanah dengan ukuran partikel < 2 mm dan $< 0,5$ mm sebagai berikut:

- a. Contoh ditumbuk pada lumpang porselen atau mesin giling dan diayak dengan ayakan dengan ukuran sesuai yang dibutuhkan
- b. Simpan dalam botol yang sudah diberi nomor contoh

LAPORAN ACARA PENGAMBILAN CONTOH TANAH

- BUAT BAGAN ALUR DARI YANG DIKERJAKAN DAN BUKTI SAMPEL (SILAHKAN DIFOTO)
- A. Contoh tanah terusik
 - B. Contoh tanah tidak terusik

PEMBAHASAN:

1. Bahas mengenai pentingnya bahan yang sesuai dengan tujuan sebuah analisa tanah.
2. Bahas mengenai hal-hal yang menyebabkan adanya kemungkinan data eror pada sebuah analisa, yang disebabkan kesalahan dalam pengambilan sampel tanah dan preparasi.

Daftar Acuan Pustaka

Kertonegoro, Bambang D., Sri Hastuti Suparnawa, Supriyanto Notohadisuwarno, Suci Handayani. 1998. *Panduan Analisis Fisika Tanah*. Laboratorium Fisika Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta. Hal : 10-13.

KEMANTAPAN AGREGAT

A. DASAR TEORI

Stabilitas agregat merupakan kemampuan tanah dalam menahan gaya yang merusak agregat tanah seperti kikisan angin, pukulan hujan, air dan manipulasi mekanik (Baskoro dan Manurung, 2005). Tanah yang memiliki stabilitas mantap akan menciptakan kondisi lingkungan fisik tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman, seperti aerasi yang baik, porositas cukup, daya menahan air tinggi, permeabilitas dan infiltrasi tanah dan akhirnya akan menurunkan kepekaan tanah terhadap erosi (Nurida and Undang, 2009).

Sejumlah faktor mempengaruhi kemantapan agregat. Faktor-faktor tersebut antara lain pengolahan tanah, aktivitas mikrobial tanah, dan tajuk tanaman terhadap permukaan tanah dari hujan. Pengolahan tanah yang berlebihan cenderung memecah agregat mantap menjadi agregat tidak mantap. Sangat sering terjadi kemantapan agregat tanah menurun pada sistem pertanian tanaman semusim, seperti pada tanaman jagung

B. TUJUAN

1. Mahasiswa memahami konsep dan metode standar analisa kemantapan agregat.
2. Mahasiswa dapat melakukan analisa kemantapan agregat secara kualitatif sederhana.

C. CARA KERJA

1. Analisa kemantapan agregat metode pengayakan ganda (multiple-sieve) yang dikemukakan oleh De Leeheer dan De Boodt

- a) Gali tanah sampai kedalaman yang diinginkan. Untuk keperluan penetapan kemantapan agregat, contoh tanah umumnya diambil sesuai dengan dalamnya perakaran tanaman.
- b) Ambil contoh tanah sebanyak 2,5 – 3 kg, kemudian masukan ke dalam kotak-kotak yang telah dipersiapkan dan diberi label. Dalam pengambilan contoh tanah, usahakan mengambil gumpal-gumpalan tanah yang dibatasi oleh belahan-belahan alami (agregat utuh). Jika

kotak-kotak tidak tersedia, dapat digunakan tempat lain asalkan dijaga agar agregat tanah tetap utuh selama pengangkutan.

- c) Contoh tanah yang telah diambil di lapangan agar segera dikirim ke laboratorium untuk dianalisis. Hal ini dilakukan untuk menghindari proses pengeringan tanah dan aktivitas mikrobial tanah lebih lanjut, yang akan mempengaruhi kemantapan agregat tanah dari contoh yang telah diambil.
- d) Metode selanjutnya dapat dibaca di Buku Analisa Tanah Balai Penelitian Tanah.

2. Analisa kemantapan agregat kualitatif sederhana.

- a) Siapkan wadah yang diisi air, bisa berupa mangkok atau piring. Isi air setinggi kurang lebih 2 cm.
- b) Ambil 5 agregat tanah dari lahan, jangan lupa bersihkan dulu permukaan tanah, ambil pada kedalaman 5-20 cm.
- c) Masukkan agregat tersebut pada wadah berisi air tersebut, dan rendam selama dua jam.



- d) Setelah dua jam, perhatikan sampel agregat. Amati jika ada penghancuran atau tidak dari masing-masing sampel. Buatlah score atau grade, dengan interpretasi sebagai berikut:

Grade/score	Keterangan
0	tidak terjadi penghancuran selama dua jam
1	terjadi penghancuran lemah, tetapi agregat masih bersatu, hanya dipinggir saja yang terjadi pecah dan kerusakan.
2	Penghancuran sedang, ditandai ada penghancuran yang nyata, terpisah agregat
3	Penghancuran kuat, lebih dari separuh agregat sudah hancur
4	Penghancuran sangat kuat, ditandai agregat hancur, sudah terdispersi sempurna.

- e) **Analisa berlanjut jika agregat memiliki score 0**, atau tidak terdispersi sama sekali. Siapkan sampel tanah kembali, seperti agregat tadi, tetapi diberi air sedikit dan dibuat seperti bola-bola kecil sejumlah 5 sampel.
- f) Masukkan sampel tersebut kembali ke dalam air dalam wadah lagi yang baru. Sampel direndam hingga dua jam hingga 20 jam, dan amati.
- g) Amati hingga 20 jam apakah sampel tersebut hancur atau tidak.
- h) Interpretasi : jika sampel tanah semakin susah hancur, menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki kemantapan agregat yang sangat kuat.

Pelaporan dalam bentuk video pelaksanaan, lengkap dengan :

- Tahapan mekanisme kerja
- Hasil
- Interpretasi hasil yang didapatkan

KADAR LENGAS TANAH

A. DASAR TEORI

Lengas tanah adalah air yang mengisi sebagian dan atau seluruh ruang pori tanah dan teradsorpsi pada permukaan zarah tanah, sedangkan kadar lengas tanah berarti besar kandungan air didalam tanah. Lengas berperan sangat penting dalam proses genesa tanah, kelangsungan hidup tanaman dan jasad renik tanah serta siklus hara. Setiap reaksi kimia dan fisika yang terjadi di dalam tanah hampir selalu melibatkan air sebagai media pelarut garam-garam mineral, senyawa asam dan basa serta ion-ion dan gugus-gugus organik maupun anorganik. Lengas dapat tetap berada dalam ruang pori tanah karena memiliki tegangan potensial. Dalam keadaan tidak jenuh, lengas tanah berupa selaput tipis yang menyelimuti zarah tanah. Semakin tipis selaput lengas tersebut maka gaya ikat tanah yang bekerja padanya semakin kuat. Keadaan ini menyebabkan lengas semakin sulit tersedia bagi tanaman. Pada pemberian air yang berlebihan sehingga gaya berat air melebihi gaya ikat zarah tanah terhadap lengas, maka kelebihan lengas tersebut akan teratus bebas melalui pori makro. Lengas yang teratus ini disebut lengas gravitasi. Apabila tidak ada kelebihan lengas yang teratus lagi maka tanah dikatakan dalam keadaan kapasitas lapangan (*field capacity*). Apabila kandungan lengas terus berkurang sehingga tidak mampu mengimbangi kehilangan air akibat evapotranspirasi maka tanah dikatakan dalam keadaan titik layu tetap (*permanent wilting point*).

Pemahaman mengenai kadar lengas ini penting, karena berhubungan dengan serapan hara dan pernapasan akar tanaman. Jika kondisi kadar lengas tanah tinggi mengakibatkan akar sukar bernafas dan akar mudah busuk. Akan tetapi, jika kondisi lengas tanah kurang, maka penyerapan hara oleh tanaman tidak akan berjalan.

Terdapat beberapa hal yang mempengaruhi jumlah lengas didalam tanah. Tentunya masing-masing tanah memiliki kandungan lengas yang berbeda-beda.

1. Anasir iklim. Anasir iklim mempengaruhi jumlah lengas tanah karena berhubungan dengan jumlah curah hujan dan besarnya penguapan. Makin besar penguapan dan curah hujan rendah maka jumlah lengas makin kecil
2. Kandungan bahan organik dan lempung tanah. Kedua hal tersebut mempengaruhi kondisi lengas tanah karena bahan organik dan lengas tanah berukuran koloid

sehingga mereka memiliki peran dalam menyimpan air. Makin besar bahan organik maupun lempung suatu tanah, maka kandungan kadar lengasnya semakin tinggi.

3. Relief. Relief menentukan dalam kehilangan dan penyimpanan air. Jika relief curam, erosi tinggi, sehingga kandungan lengas tanah juga kecil
4. Penutup tanah. Jika suatu lahan/tanah diberi penutup tanah seperti adanya LCC, mulsa ataupun kanopi, maka kadar lengasnya makin banyak karena dapat mengurangi adanya proses evaorasi.

B. TUJUAN

1. Agar mahasiswa dapat membandingkan kadar lengas tanah masing-masing contoh tanah dilokasi masing-masing.
2. Agar mahasiswa dapat menjelaskan faktor-faktor yang menjadi penyebab perbedaan nilai kadar lengas tanah pada masing-masing contoh tanah, dengan melihat kondisi di lingkungan masing-masing.
3. Agar mahasiswa dapat mengetahui manfaat yang dapat diperoleh dengan mengetahui kadar lengas tanah

C. ALAT DAN BAHAN.

1. Contoh tanah.
2. Aquades
3. Botol Timbang
4. Oven.
5. Timbangan analitik.

D. CARA KERJA.

1. Cara pengeringan dibawah sinar matahari.
 - a. Menimbang botol timbang yang bersih /tanpa tanah(a gram)
 - b. Memasukkan contoh tanah segar lapangan kira-kira sebesar 10 gram, kemudian timbang beratnya (b gram)
 - c. Meratakan tanah dalam cupu dan keringkan dibawah terik sinar matahari selama sehari sampai tampak tanda-tanda kering (kering mutlak/KM), kemudian timbang lagi (c gram).

d. Menghitung kadar lengas (%) = (berat air : berat tanah KM) x 100 %
= {(b-c) : (c-a)} x 100 %

2. Cara pengovenan.

- a. Menimbang botol timbang (misal a gram)
- b. Memasukkan contoh tanah ke dalam penimbang sampai kira-kira $\frac{1}{4}$ atau $\frac{1}{2}$ nya
- c. Menimbang botol timbang berisi tanah (misal b gram).
- d. Memasukkan botol timbang berisi contoh tanah kedalam oven yang telah diatur panasnya setinggi 105-110 derajat Celcius selama 4 jam atau lebih.
- e. Mendinginkan contoh tanah di dalam botol timbang dalam keadaan tertutup rapat ke dalam eksikator.
- f. Menimbang contoh tanah dalam botol timbang dengan timbangan yang sama (misal c gram).
- g. Kadar lengas (%) = (berat air : berat tanah KM) x 100%
= {(b-c) : (c-a)} x 100 %

Daftar Acuan Pustaka

- Agus, Cahyono. 1998. *Bahan Assistensi dan Petunjuk Praktikum Ilmu Tanah Hutan*. Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.
- Notohadiprawiro, Tejoyuwono. 2000. *Tanah dan Lingkungan*. Pusat Studi Sumber Daya Lahan, UGM.

LAPORAN SEMENTARA

Tabel kadar lengas tanah

No.	Jenis Tanah	A	B	C	Kadar Lengas (KL)

PEMBAHASAN :

1. Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kadar lengas!
2. Mengapa KL masing-masing jenis tanah berbeda?

REAKSI TANAH (pH)

A. DASAR TEORI

Kondisi tanah dipengaruhi baik oleh faktor pembentuknya maupun pengaruh dari pengolahan tanah dan sistem penggunaan lahan. Ada beberapa sifat tanah yang kurang responsif terhadap praktek pengelolaan tanah, tetapi ada yang responsif seperti bahan organik, pH, agregasi tanah dan aktivitas biomassa mikroba (Karlen *et al.*, 1997)

Reaksi asam-basa dalam tanah menunjukkan sifat kemasaman dan alkalinitas suatu tanah yang dinyatakan dalam nilai pH. Kemasaman tanah ditentukan oleh kadar atau kepekatan ion hidrogen di dalam tanah. Apabila kepekatan ion hidrogen di dalam tanah terlalu tinggi maka tanah akan bereaksi asam. Pada tanah-tanah tersebut konsentrasi ion H^+ melebihi konsentrasi OH^- dan mengandung Al, Fe, dan Mn terlarut dalam jumlah besar. Umumnya tanah-tanah masam tersebut dijumpai di daerah yang beriklim basah. Sebaliknya, apabila kepekatan ion hidrogen terlalu rendah maka tanah akan bereaksi basa. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh pH didalam tanah, baik secara langsung maupun tidak langsung. pH mempengaruhi ketersediaan unsur hara didalam tanah untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman tebu termasuk tanaman yang semi toleran terhadap tingkat kemasaman tanah. Tanaman ini dapat tumbuh dengan kisaran pH 4,0 – 8,2, akan tetapi optimal pada 5,5 – 7,0 (Ardiyansyah and Purwono, 2015).

Reaksi tanah (pH) mempengaruhi sifat dan proses fisik, kimia, dan biologis tanah, serta pertumbuhan tanaman. Ketersediaan hara dalam tanah, pertumbuhan, dan hasil panen tanaman sebagian besar akan berkurang jika ditanam pada tanah yang memiliki pH rendah dan meningkat saat pH naik ke tingkat netral (optimal) (USDA, 2009).

B. TUJUAN

1. Agar mahasiswa dapat membandingkan nilai pH masing-masing contoh tanah.
2. Agar mahasiswa dapat menentukan faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan nilai pH tanah
3. Agar mahasiswa dapat mengetahui upaya yang mungkin dilaksanakan untuk mencapai pH netral dan optimal bagi pertumbuhan tanaman.

C. ALAT DAN BAHAN

1. pH Meter atau pH stick
2. pengaduk
3. tanah diameter 2 mm
4. aquadest
5. beaker glass
6. timbangan

D. CARA KERJA

METODE LABORATORIUM

1. Timbang tanah 10 gram dari masing-masing jenis tanah
2. Masukkan ke dalam beaker glass 50ml dan tambahkan aquadest 25 mL. aduk hingga homogen selama 40 menit.
3. Hentikan pengadukan dan cek pH tanah dengan menggunakan pH meter.

METODE KUALITATIF SEDERHANA

1. Buatlah dua perlakuan, seperti membandingkan pH tanah dari dua lokasi yang berbeda penggunaannya lahannya.
2. Ambil sampel tanah secara komposit dengan alat bantu sedalam 0-30 cm. Jumlah titik komposit dan metode disesuaikan dengan kondisi lahan yang diamati sehingga mengurangi bias.
3. Letakkan sampel tanah pada wadah, dan isi dengan air hingga setinggi dua ruas jari dari permukaan tanah. Seharusnya air ini bebas ion pencampur atau memiliki pH netral, tetapi bisa juga menggunakan air minum kemasan.
4. Lakukan pengadukan hingga homogen atau tanah dan air tercampur merata.
5. Diamkan 10 menit hingga terbentuk endapan tanah.
6. Siapkan alat ukur pH. Jika tidak ada, dapat melakukan analisa kualitatif sederhana menggunakan kunyit. Potong rimpang kunyit sejumlah perlakuan termasuk ulangan (masing-masing diulang 2x), kontrol (tanpa dicelup), kontrol masam (dicelupkan pada larutan masam), dan kontrol basa (dicelupkan pada larutan basa). Larutan masam dapat menggunakan cuka atau jeruk nipis yang dilarutkan air, sedangkan larutan basa menggunakan obat maag yang dilarutkan air.

7. Masukkan rimpang kunyit tersebut pada larutan yang telah disiapkan dan diamkan selama 30 menit.
8. Siapkan kertas warna putih sebagai alas untuk membandingkan warna kunyit setelah dicelupkan.
9. Kunyit yang telah dicelupkan diletakkan diatas kertas putih dan bandingkan dengan kunyit kontrol, kunyit hasil dicelup di larutan masam dan kunyit di larutan basa.
10. Interpretasi :
 - jika warna kunyit sampel tanah lebih mirip dengan kunyit hasil dicelup di larutan masam, maka sampel tanah memiliki pH masam.
 - jika warna kunyit sampel tanah lebih mirip dengan kunyit kontrol, maka sampel tanah memiliki pH netral.
 - jika warna kunyit sampel tanah lebih mirip dengan kunyit hasil dicelup di larutan basa, maka sampel tanah memiliki pH basa.

LAPORAN

Tabel pH pada berbagai lokasi yang berbeda

Kelompok / lokasi asal sampel	pH tanah

Pembahasan :

1. Bandingkan nilai pH masing-masing contoh tanah!
2. Faktor-faktor apa yang menyebabkan perbedaan nilai pH tanah pada contoh tanah yang digunakan.
3. Pengaruh apa sajakah yang mungkin terjadi pada nilai pH contoh tanah yang digunakan.
4. Upaya apa sajakah yang mungkin dilaksanakan untuk mencapai pH netral dan optimal bagi pertumbuhan tanaman.

TEKSTUR TANAH

A. DASAR TEORI

Perbandingan relatif dari fraksi pasir, debu dan lempung akan membentuk tekstur tanah. Tekstur tanah terkait erat dengan plastisitas, permeabilitas, kekerasan, kemampuan mengikat air, kesuburan, dan produktivitas. Tekstur dan fraksi tanah sangat mempengaruhi kesuburan tanah (Qi *et al.*, 2018). Tekstur tanah hanya sedikit berubah karena sangat ditentukan oleh proses pembentukan tanah. Untuk jenis tanah tertentu, periode tanam yang lama tidak mempengaruhi tekstur tanah (McLauchlan, 2006). Tekstur tanah adalah perbandingan nisbi dari berbagai fraksi ukuran butir utama di dalam tanah (Kohke, 1968). Batasan ukuran butir fraksi tanah antara lain (USDA) :

Fraksi	Diameter (mm)
Pasir sangat kasar	2,0 – 1,0
Pasir kasar	1,0 – 0,5
Pasir biasa	0,0 – 0,25
Pasir halus	0,25 – 0,10
Pasir sangat halus	0,10 – 0,05
Debu	0,05 – 0,002
Lempung	kurang dari 0,002

Fraksi berdiameter 2,0 atau lebih dimasukkan sebagai fragmen batuan, khusus 2 mm – 2,5 cm termasuk fragmen kasar (*coarse fragment*). Tekstur merupakan sifat tanah relatif tidak berubah dibandingkan sifat tanah lainnya. Tekstur tanah menentukan tata air dalam tanah, berupa kecepatan infiltrasi, penetrasi dan kemampuan pengikatan air oleh tanah (Darmawijaya, 1980). Tekstur tanah mempunyai hubungan erat dengan konsistensi dan struktur tanah. Penggolongan tekstur tanah didasarkan pada perbandingan kandungan lempung, debu dan pasir yang menyusun tanah. Namun klas tekstur tanah pada umumnya diambil dari fraksi tanah yang merajai. Dari segi pedologi, tekstur tanah sangat berguna dalam menjelaskan perkembangan tanah misalnya eluviasi dan illuviasi.

Penentuan kelas tekstur tanah dapat dilakukan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Untuk metode kualitatif, kelas tekstur dapat diraba berdasarkan petunjuk yang ada, tanpa harus mencari nilai persentase pasir, lempung dan debu (fraksi penyusun

tanah). Akan tetapi, dalam penentuan secara kuantitatif, analisa pendahuluan untuk mencari nilai persentasi pasir, debu dan lempung dibutuhkan.

B. TUJUAN

1. Agar mahasiswa dapat membandingkan masing-masing metode penentuan kelas tekstur tanah.
2. Agar mahasiswa dapat menjelaskan keuntungan dan kerugian masing-masing metode.
3. Agar mahasiswa dapat membandingkan kelas tekstur 6 contoh tanah.
4. Agar mahasiswa dapat menjelaskan faktor-faktor penyebab perbedaan kadar fraksi tanah dan kelas tekstur tanah.
5. Agar mahasiswa dapat menjelaskan pengaruh kelas tekstur tanah terhadap sifat-sifat tanah yang lain.

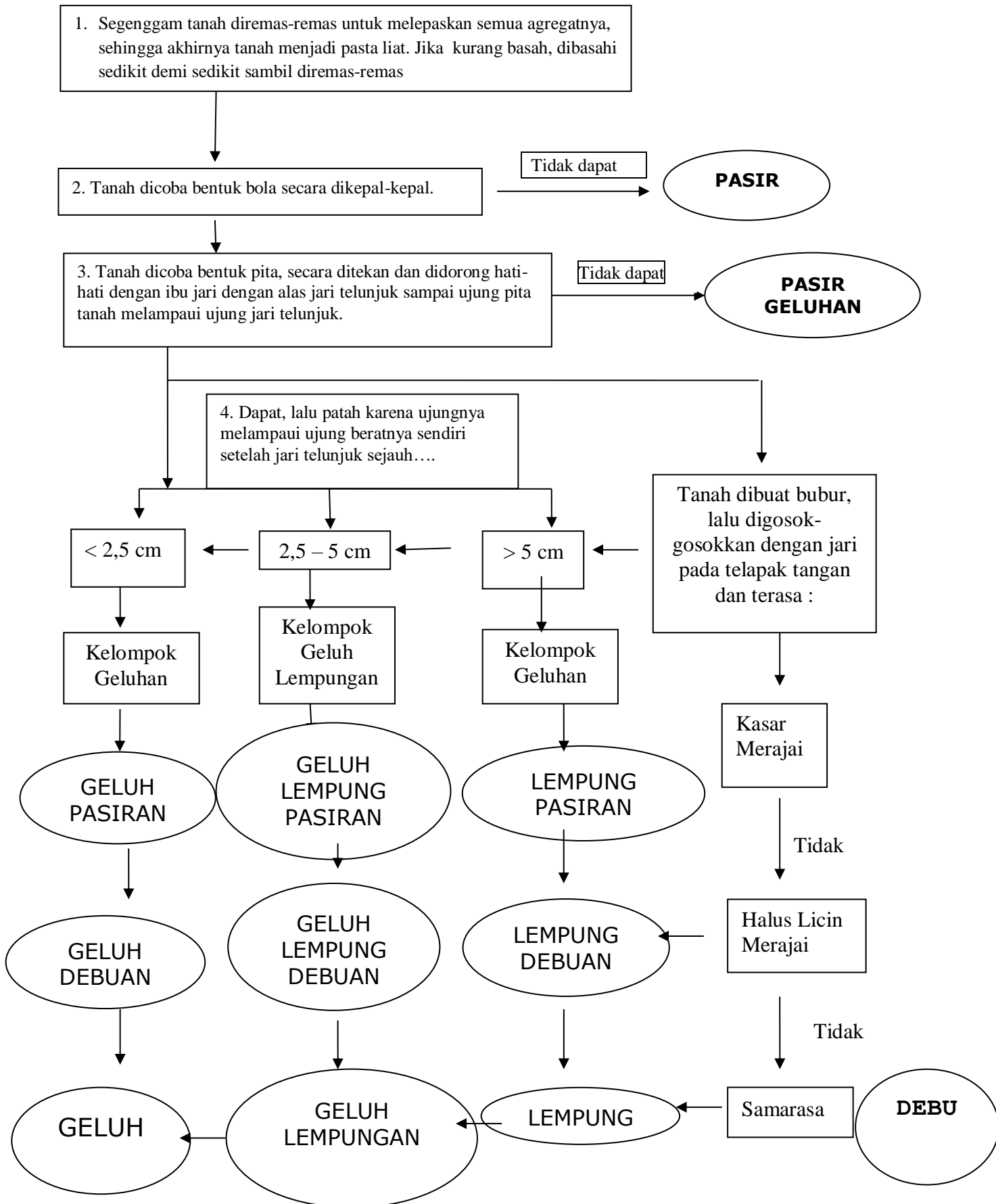
B. CARA KERJA PENETAPAN TEKSTUR TANAH SECARA KUALITATIF

Alat dan Bahan

- a. Contoh tanah kering udara diameter 2mm
- b. Aquades
- c. Cawan porselen

Cara Kerja

- a. Ambil segenggam tanah, masukkan ke dalam cawan porselein
- b. Tambahkan aquades sedikit demi sedikit, hingga rata (usahakan jangan kebanyakan air ataupun kelebihan, jika kelebihan air tambahkan lagi tanah)
- c. Ikuti bagan alir dibawah ini dan tentukan kelas teksturnya



C. PENETAPAN TEKSTUR TANAH SECARA KUANTITATIF

Penetapan tekstur tanah secara kualitatif menggunakan metode pipetan. Pada metode pipetan ini, ada 3 tahapan penting:

a) Tahap Dispersi

Tahapan ini bertujuan untuk melepas sempurna agregat-agregat tanah menjadi butir-butir tunggal sehingga masing-masing dapat ditentukan beratnya. Seperti yang telah diketahui, bahwa bahan organik, kapur dan lempung mempunyai peran dalam pembentukan agregat serta ukurannya yang kecil sehingga tanah harus dibebaskan terlebih dahulu dari bahan tersebut. Untuk menghilangkan bahan organik menggunakan peroksida (H_2O_2), menghilangkan kapur menggunakan HCl dan tambahkan NaOH untuk menyempurnakan proses dispersi.

Pada tahapan ini bertujuan untuk menghomogenkan larutan tanah sehingga seluruh partikel tersebar merata di seluruh larutan. Hal ini penting karena pada tahap pipetan, yang dipipet adalah larutan tanah yang mewakili setiap fraksi tanah (pasir-debu-lempung). Semakin besar diameter butir, maka kecepatan pengendapan makin tinggi, sehingga pasir akan lebih cepat mengendap dibandingkan debu apalagi lempung.

b) Tahap pipetan

Pada tahapan ini pipetan bertujuan untuk mengambil fraksi tanah setelah pengendapan. Diambil larutan tanah yang mewakili setiap fraksi tanah.

Alat dan Bahan

- Gelas piala (*beaker glass*) bervolume 2.000 ml, gelas ukur bervolume 1.000 ml
- Ayakan 50 μm , 200 μm , dan 500 μm . Apabila fraksi pasir tidak akan dipisahkan lagi maka cukup dengan ayakan 50 μ saja.
- Bak perendam
- Termometer
- Pipet 50 ml dan 10 ml
- Cawan porselin
- Oven
- *Stopwatch*
- Timbangan analitis.

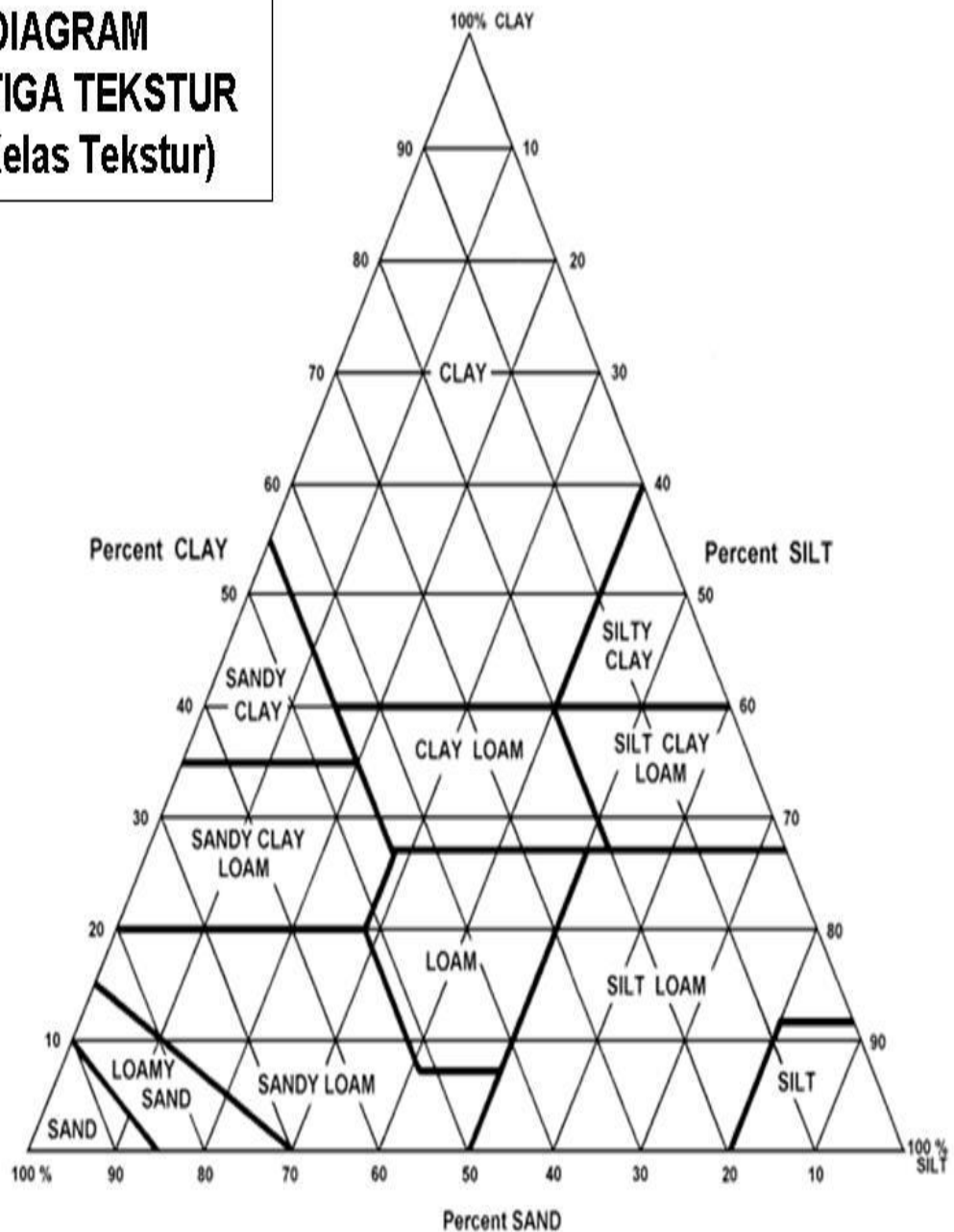
Cara Kerja

1. Timbang 20 g tanah (butiran < 2 mm) dengan timbangan analitik kemudian masukkan ke dalam gelas piala bervolume 2 l.
2. Berikan 100 ml H₂O₂10% (untuk menghancurkan bahan organik).Simpan di atas bak berisi air untuk mencegah terjadinya reaksi yang hebat. Kocok dengan hati-hati, biarkan selama satu malam.
3. Panaskan di atas pemanas sambil ditambahkan 30% H₂O₂ ± 15 ml sedikit demi sedikit sambil diaduk-aduk sampai semua bahan organik habis (tandanya: apabila tidak ada buih lagi). Berikan 0,5 ml HCl 6 N untuk tiap 1% CaCO₃ dan 100 ml HCl 0,2 N (untuk melarutkan CaCO₃). Tambahkan air sampai kira-kira separuh gelas piala, kemudian didihkan selama kurang lebih 20 menit.
4. Tambahkan lagi air sampai tiga per empat dari gelas piala, lalu aduk. Biarkan selama satu malam.
5. Setelah semua butiran tanah mengendap, keluarkan air dari gelas piala dengan hati-hati sampai air tersisa sekitar 3 cm di atas permukaan endapan tanah.
6. Ulangi prosedur No.4 dan 5 - 4 kali.
7. Didapatkan kuantitas dari masing-masing fraksi
8. Masukkan ke dalam Segitiga tekstur USDA (dapat menggunakan aplikasi Textural Triangle yang ada di Playstore).

PEMBAHASAN :

1. Jelaskan hal-hal yang mempengaruhi tekstur tanah!
2. Jelaskan mengapa masing-masing tanah memiliki kelas tekstur yang berbeda!
3. Jelaskan apa pengaruh kualitas kelas testur terhadap kualitas tanah? Apakah pengelolaannya berbeda? Jelaskan!

**DIAGRAM
SEGITIGA TEKSTUR
(12 Kelas Tekstur)**



Sumber: Internet

(Madjid, 2010)

Gambar Segitiga Tekstur USDA

Teknis pengerjaan :

1. Download aplikasi Textural Triangel
2. Tentukan kelas tekstur dari data yang diberikan asisten

KONSISTENSI TANAH

A. DASAR TEORI

Konsistensi tanah dapat diartikan ketahanan tanah terhadap tekanan gaya-gaya dari luar, yang menunjukkan tingkat derajat adhesi dan kohesi antar partikel tanah pada berbagai tingkat kelengasan. Konsistensi tanah diterapkan pada 2 kadar air tanah:

1. Konsistensi basah

Konsistensi basah menggambarkan kondisi tanah yang dalam kondisi kapasitas lapang. Konsistensi bawah ini dapat digunakan untuk menilai tingkat kelekatan (derajat kelekatan) dan plastisitas tanah (derajat mudah tidaknya tanah dibentuk). Tanah dikatakan baik jika memiliki tingkat kelekatan dan plastisitas yang sedang, karena jika tanah memiliki tingkat kelekatan maupun plastisitas tinggi, maka tanah tersebut akan sangat susah diolah. Ketika didapatkan tanah memiliki tingkat kelekatan dan plastisitas yang tinggi, maka tanah itu harus diolah dengan menambahkan bahan organik, agak porositas tanah lebih baik, dan struktur lebih baik juga.

2. Konsistensi Kering

Konsistensi kering menggambarkan kondisi tanah dalam kondisi kadar air yang kering udara. Konsistensi kering menggambarkan tingkat kekerasan dari suatu tanah. Jika tanah memiliki konsistensi kering sangat keras, maka tanah tersebut memiliki kandungan lempung yang tinggi. Hal ini mengakibatkan tanah tersebut juga susah untuk diolah jika tanah tersebut memiliki konsistensi sangat keras.

B. TUJUAN

1. Mahasiswa memahami mengenai konsistensi tanah
2. Mahasiswa mengetahui bagaimana mencari konsistensi suatu tanah
3. Mahasiswa mengetahui hal-hal yang mempengaruhi konsistensi tanah dan pengelolaannya (pengolahan tanahnya).

C. CARA KERJA MENCARI KONSISTENSI TANAH KERING

1. Ambil agregat tanah (diameter bongkah), kemudian tekan antara ibu jari dan telunjuk
2. Ikuti kelas konsistensi pada tabel berikut

Ditekan Antara	Hancur	Kelas Konsistensi
Ibu jari dan telunjuk	Tanpa ditekan	Lepas-lepas
	Sedikit Ditekan	Lunak
	Tekan kuat	Agak Keras
Pangkal Telapak tangan dengan ibu jari	Tekan kuat	Keras
	Tidak hancur	Sangat Keras

D. CARA KERJA MENCARI KONSISTENSI TANAH BASAH

1. Ambil contoh tanah kering udara diameter 2mm secukupnya (silahkan diletakkan pada cawan porselein)
2. Tambahkan air secukupnya dengan aquadest, dan campur hingga homogen (kondisi kapasitas lapang)
3. Bedakan tingkat kelekatan dan plastisitas (mudah tidaknya tanah dibentuk) antar jenis tanah dengan menggosok-gosokkan tanah antara jari telunjuk dan ibu jari.

LAPORAN SEMENTARA

Tabel Konsistensi Tanah

Lokasi sampel	Konsistensi Kering	Konsistensi Basah	
		Kelekatan	Plastisitas

Pembahasan :

1. Jelaskan hal-hal yang mempengaruhi konsistensi tanah!
2. Jelaskan mengapa kelas konsistensi tanah masing-masing tanah berbeda? Jelaskan!
3. Jelaskan pengaruh konsistensi tanah terhadap pengolahan tanah!

SIFAT BIOLOGI TANAH

A. DASAR TEORI

Tanah selain tersusun dari sifat fisika dan kimia, sifat biologi juga salah satunya. Sifat biologi ini merupakan sifat tanah dilihat dari organisme didalam tanah. Organisme dalam tanah sangat beragam, dapat berupa organisme berukuran makro, meso maupun mikro. Cacing merupakan salah satu organisme ukuran makro yang dapat hidup di dalam tanah yang sangat mudah ditemukan, dan dapat menjadi indikator dari kesuburan tanah secara biologi.

Cacing tanah yang dalam siklus hidupnya dapat membuat lubang dalam tanah (*burrower*) dan mencegah pemadatan tanah, meningkatkan aerasi tanah, menyebarkan bahan organik dan menghambat laju penyusutan bahan organik tanah, dan meningkatkan aktivitas hayati tanah, dan selanjutnya dapat meningkatkan kesuburan tanah tanpa mengganggu pertumbuhan tanaman (Subowo & Kosman, 2010). Cacing tanah yang ada didalam tanah akan mencampurkan bahan organik pasir ataupun bahan antara antara lapisan atas dan bawah. Aktivitas ini juga menyebabkan bahan organik akan tercampur lebih merata. Kotoran cacing tanah juga kaya akan unsur hara. Salah satu organisme penghuni tanah yang berperan sangat besar dalam perbaikan kesuburan tanah adalah fauna tanah. Proses dekomposisi dalam tanah tidak akan mampu berjalan dengan cepat bila tidak ditunjang oleh kegiatan makrofauna tanah (Purwaningrum, 2012).

Pada praktikum kali ini, sifat biologi tanah diwakili oleh jumlah populasi cacing pada lahan. Sebuah lahan memiliki tingkat kesuburan tanah secara biologi tinggi atau baik, jika memiliki populasi cacing yang banyak. Hal ini berarti, semakin banyak jumlah populasi cacing, kesuburan secara biologi di lahan tersebut semakin baik.

B. TUJUAN

1. Mahasiswa memahami mengenai konsep biologi tanah.

2. Mahasiswa dapat menggali informasi kondisi kesuburan biologi lahan mereka secara mandiri.

C. CARA PENGAMATAN

1. Pilih tiga titik pengamatan dari tiga lahan yang memiliki kondisi yang berbeda, seperti ditanami tanaman yang berbeda atau jarak dengan jalan yang berbeda.
2. Gali tanah di titik lokasi yang telah dipilih, dengan ukuran 50 cm x 50 cm dan kedalaman 20 cm.
3. Tanah yang digali dikumpulkan pada wadah, seperti ember dll, dan pastikan tidak ada tanah yang terbang.
4. Setelah terkumpul semua, siram tanah hasil galian di wadah dengan air, aduk dan hitung berapa jumlah cacing yang terkumpul pada volume tanah tersebut.
5. Jangan lupa foto sebagai bukti.
6. Analisa hasilnya dan bahas.

Daftar Pustaka

- Purwaningrum, Y. (2012). Peranan Cacing Tanah Terhadap Ketersediaan Hara Di Dalam Tanah. *Agriland*, 1(2), 119–127.
- Subowo, G. dan, & Kosman, E. (2010). Contribution of Earthworms to Increase Soil Fertility and Soil Organism Activities. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 4(2), 93–102.

UNSUR HARA MAKRO (N, P, K)

A. DASAR TEORI

Unsur hara untuk tanaman jika didasarkan pada jumlah kebutuhan hara tersebut untuk tanaman dibagi menjadi unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak untuk pertumbuhannya, sedangkan unsur hara mikro merupakan unsur hara yang dibutuhkan sedikit. Hal ini berkaitan dengan kebutuhan hara tersebut menyusun tubuh tanaman dan untuk dapat hidup.

Unsur hara makro meliputi Nitrogen (N), Phosphor (P) dan Kalium (K). Nitrogen dibutuhkan tanaman sebagai pembentuk klorofil, asam nukleat dan enzim. Suplai N yang cukup dapat meningkatkan laju fotosintesis, pertumbuhan vegetatif dan warna daun. Akan tetapi jika terlalu banyak mendapatkan nitrogen maka akan terjadi penurunan jumlah gula dan ditranslokasikan ke akar sehingga nisbah tajuk dan akar tinggi (Salisbury and Ross, 1995). Fosfor (P) merupakan salah satu unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan hasil optimum. Unsur hara P merupakan komponen enzim dan protein, ATP, RNA, dan DNA, serta mempunyai fungsi penting dalam proses fotosintesis dan transfer energi. Tidak ada unsur hara lain yang dapat menggantikan fungsi P pada tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan P yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Defisiensi P dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman lambat, lemah, dan kerdil (Sumarni et al., 2013). Kalium berperan penting sebagai aktivator beberapa enzim dalam metabolisme tanaman, yaitu untuk sintesis protein dan karbohidrat serta meningkatkan translokasi fotosintat transportasi ke seluruh bagian tanaman (Sumarni et al., 2012).

B. TUJUAN

1. Mahasiswa memahami mengenai unsur hara makro (N,P,K) tanaman
2. Mahasiswa mengetahui bagaimana melakukan analisa kandungan unsur hara makro (N,P,K)

3. Mahasiswa mengetahui hal-hal yang mempengaruhi unsur hara makro (N,P,K) di lingkungan tanah
4. Mahasiswa dapat menghimpun informasi mengenai status ketersediaan unsur hara makro (N,P,K) di lingkungan masing-masing

C. METODE ANALISA

1) Analisa N total Kjeldahl

- **Dasar penetapan**

Senyawa nitrogen organik dioksidasi dalam lingkungan asam sulfat pekat dengan katalis campuran selen membentuk $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Metode ini tidak dapat menetapkan nitrogen dalam bentuk nitrat. Kadar amonium dalam ekstrak dapat ditetapkan dengan cara destilasi atau spektrofotometri. Pada cara destilasi, ekstrak dibasakan dengan penambahan larutan NaOH. Selanjutnya, NH_3 yang dibebaskan diikat oleh asam borat dan dititar dengan larutan baku H_2SO_4 menggunakan penunjuk Conway. Cara spektrofotometri menggunakan metode pembangkit warna indofenol biru.

- **Cara kerja**

Destruksi contoh

Ditimbang 0,5 g contoh tanah ukuran $< 0,5$ mm, dimasukkan ke dalam tabung digest. Ditambahkan 1 g campuran selen dan 3 ml asam sulfat pekat, didestruksi hingga suhu 350 oC (3-4 jam). Destruksi selesai bila keluar uap putih dan didapat ekstrak jernih (sekitar 4 jam). Tabung diangkat, didinginkan dan kemudian ekstrak diencerkan dengan air bebas ion hingga tepat 50 ml. Kocok sampai homogen, biarkan semalam agar partikel mengendap. Ekstrak digunakan untuk pengukuran N dengan cara destilasi atau cara kolorimetri.

Pengukuran N

Pengukuran N dengan cara destilasi

Pindahkan secara kualitatif seluruh ekstrak contoh ke dalam labu didih (gunakan air bebas ion dan labu semprot). Tambahkan sedikit serbuk batu didih dan aquades hingga setengah volume labu. Disiapkan penampung untuk NH_3 yang dibebaskan yaitu erlenmeyer yang berisi 10 ml asam borat 1% yang ditambah tiga tetes indikator Conway (berwarna merah) dan dihubungkan dengan alat destilasi. Dengan gelas ukur, tambahkan NaOH 40% sebanyak 10

ml ke dalam labu didih yang berisi contoh dan secepatnya ditutup. Didestilasi hingga volume penampung mencapai 50–75 ml (berwarna hijau). Destilat dititrasi dengan H₂SO₄ 0,050 N hingga warna merah muda. Catat volume titar contoh (V_c) dan blanko (V_b).

Pengukuran N dengan spektrofotometer

Pipet ke dalam tabung reaksi masing-masing 2 ml ekstrak dan deret standar. Tambahkan berturut-turut larutan sanga Tartrat dan Na-fenat masingmasing sebanyak 4 ml, kocok dan biarkan 10 menit. Tambahkan 4 ml NaOCl 5 %, kocok dan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 636 nm setelah 10 menit sejak pemberian pereaksi ini.

Catatan: Warna biru indofenol yang terbentuk kurang stabil. Upayakan agar diperoleh waktu yang sama antara pemberian pereaksi dan pengukuran untuk setiap deret standar dan contoh.

• Perhitungan

Cara destilasi:

$$\begin{aligned} \text{Kadar nitrogen (\%)} &= (V_c - V_b) \times N \times \text{bst N} \times 100/\text{mg contoh} \times \text{fk} \\ &= (V_c - V_b) \times N \times 14 \times 100/500 \times \text{fk} \\ &= (V_c - V_b) \times N \times 2,8 \times \text{fk} \end{aligned}$$

Keterangan:

V_c, b = ml titar contoh dan blanko

N = normalitas larutan baku H₂SO₄

14 = bobot setara nitrogen

100 = konversi ke %

fk = faktor koreksi kadar air = 100/(100 – % kadar air)

Cara Spektrofotometri:

Kadar Nitrogen (%) = ppm kurva x ml ekstrak/1.000 ml x 100/mg contoh x fp x fk

$$= \text{ppm kurva} \times 50/1.000 \times 100/500 \times \text{fp} \times \text{fk}$$

$$= \text{ppm kurva} \times 0,01 \times \text{fp} \times \text{fk}$$

Keterangan:

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

100 = konversi ke %

fp = faktor pengenceran (bila ada)

fk = faktor koreksi kadar air = $100/(100 - \% \text{ kadar air})$

2) Analisa P olsen

• Dasar penetapan

Fosfat dalam suasana netral/alkalin, dalam tanah akan terikat sebagai Ca, Mg-PO₄. Pengekstrak NaHCO₃ akan mengendapkan Ca, Mg-CO₃ sehingga PO₄ 3- dibebaskan ke dalam larutan. Pengekstrak ini juga dapat digunakan untuk tanah masam. Fosfat pada tanah masam terikat sebagai Fe, Al-fosfat. Penambahan pengekstrak NaHCO₃ pH 8,5 menyebabkan terbentuknya Fe, Alhidroksida, sehingga fosfat dibebaskan. Pengekstrak ini biasanya digunakan untuk tanah ber-pH >5,5.

• Cara kerja

Ditimbang 1,0 g contoh tanah < 2 mm, dimasukkan ke dalam botol kocok, ditambah 20 ml pengekstrak Olsen, kemudian dikocok selama 30 menit. Disaring dan bila larutan keruh dikembalikan lagi ke atas saringan semula. Ekstrak dipipet 2 ml ke dalam tabung reaksi dan selanjutnya bersama deret standar ditambahkan 10 ml pereaksi pewarna fosfat, kocok hingga homogen dan biarkan 30 menit. Absorbansi larutan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm.

• Perhitungan

Kadar P₂O₅ tersedia (ppm)

= ppm kurva x ml ekstrak/1.000 ml x 1.000 g (g contoh)-1 x fp x 142/190 x fk

= ppm kurva x 20/1.000 x 1.000/1 x 142/190 x fk

= ppm kurva x 20 x 142/190 x fk

Keterangan:

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

fp = faktor pengenceran (bila ada)

142/190 = faktor konversi bentuk PO₄ menjadi P₂O₅

fk = faktor koreksi kadar air = 100/(100 – % kadar air)

3) Analisa P Bray

- **Dasar penetapan**

Fosfat dalam suasana asam akan diikat sebagai senyawa Fe, Al-fosfat yang sukar larut. NH₄F yang terkandung dalam pengeksrak Bray akan membentuk senyawa rangkai dengan Fe & Al dan membebaskan ion PO₄³⁻. Pengeksrak ini biasanya digunakan pada tanah dengan pH <5,5.

- **Cara kerja**

Ditimbang 2,5 g contoh tanah < 2 mm, ditambah pengeksrak Bray dan Kurt I sebanyak 25 ml, kemudian dikocok selama 5 menit. Disaring dan bila larutan keruh dikembalikan ke atas saringan semula (proses penyaringan maksimum 5 menit). Dipipet 2 ml ekstrak jernih ke dalam tabung reaksi. Contoh dan deret standar masing-masing ditambah pereaksi pewarna fosfat sebanyak 10 ml, dikocok dan dibiarkan 30 menit. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm.

- **Perhitungan**

Kadar P₂O₅ tersedia (ppm)

$$\begin{aligned}
 &= \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak} / 1.000 \text{ ml} \times 1.000 \text{ g (g contoh)}^{-1} \times \text{fp} \times \\
 &142/190 \times \text{fk} \\
 &= \text{ppm kurva} \times 25/1.000 \times 1.000/2,5 \times \text{fp} \times 142/190 \times \text{fk} \\
 &= \text{ppm kurva} \times 10 \times \text{fp} \times 142/190 \times \text{fk}
 \end{aligned}$$

Keterangan:

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

fp = faktor pengenceran (bila ada)

142/190 = faktor konversi bentuk PO₄ menjadi P₂O₅

fk = faktor koreksi kadar air = 100/(100 – % kadar air)

4) Analisa K tersedia

- **Dasar metode**

Analisa hara K tanah menggunakan garam netral untuk menukar kation-kation pada kompleks pertukaran tanah. Ekstraksi ini dengan amonium asetat netral (NH₄Ac pH 7), dan kation tersedia yang dapat dikur dalam ekstraks ini adalah Ca, Mg, Na dan K.

- **Cara kerja**

- Timbang 5 g contoh tanah kering angin < 2 mm dan masukkan dalam botol gojok.
- Tambahkan 50 ml NH₄ asetat pH 7 dan gojok selama 30 menit. Diamkan satu malam.
- Saring ekstrak (yang disimpan cairannya saja) untuk penetapan kation tersedia K, Na, Ca dan Mg.
- Tanah dalam botol gojok dicuci dengan ethanol 100 ml (bertahap @25 ml) dan disaring kembali, ekstraknya dibuang, dan yang disimpan hanya cairannya saja.
- Analisa K dilakukan dengan membaca dengan AAS.

5) Mencari status ketersediaan hara makro dengan teknik wawancara.

Pada praktikum kali ini, dikarenakan kondisi pandemic dan sifat praktikum daring, maka analisa status ketersediaan hara tanah dilakukan dengan menggunakan teknis wawancara petani disekitar.

Cara kerja :

- a) Lakukan wawancara terhadap satu hingga tiga narasumber petani/pengguna lahan disekitar rumahmu.
- b) Data nara sumber silahkan direkap, seperti nama, umur, pendidikan terakhir, menanam tanaman apa dll.
- c) Buatlah pertanyaan, sehingga akan mendapat temuan beberapa hal dibawah ini :

- Apakah kebutuhan pupuk sumber hara N, P, dan K tinggi?
 - Pupuk apa yang biasa dipakai beserta dosisnya
 - Kapan waktu pemberian pupuk
- d) Buatlah kesimpulan dari hasil wawancara mengenai status ketersediaan hara N, P dan K.

TEMATIK : STUDI KASUS PERMASALAHAN LAHAN DI SEKITAR LINGKUNGAN







Cara Kerja :

1. Lakukan wawancara dengan warga masyarakat sekitar, baik yang berprofesi sebagai petani atau lainnya.
2. Prinsipnya adalah mencari informasi mengenai permasalahan lahan yang ada lingkungan sekitar, seperti:
 - Mudah tidaknya ter-erosi
 - Banjir
 - Rendahnya kesuburan tanah
 - Dll
3. Carilah beberapa alternatif permasalahan.
4. Tuangkan semuanya dalam sebuah poster, contoh bisa dilihat pada lampiran.

LAMPIRAN

KONSERVASI VEGETATIF PADA PERKEBUNAN TEH

ARINI AYU ARDIANTI/185040200111139

01 PENDAHULUAN

Tanaman teh merupakan salah satu komoditas yang cocok pada iklim subtropis sehingga ditanam pada daerah pegunungan.

Faktor Pembatas: Kemiringan Lereng

PERMASALAHAN

EROSI
Lahan Kritis

02 REKOMENDASI KONSERVASI

Upaya perbaikan lahan dengan pelestarian dan perlindungan.

04 KONSERVASI VEGETATIF

DEFINISI

Pemanfaatan tanaman maupun sisa tanaman sebagai media pelindung tanah dari erosi. Upaya Konservasi Vegetatif dapat dilakukan dengan:

- Jenis cepat tumbuh
- Tanaman penutup
- Pemeliharaan pertumbuhan alam (Wahyudi, 2014)

JENIS-JENIS KONSERVASI TANAH SECARA VEGETATIF

1. Mulsa
2. Tanaman Penutup Lahan
3. Penanaman Pohon Pelindung
4. Agroforestry

KONSERVASI VEGETATIF

Mulsa

Penyiapan sisa tanaman di atas permukaan tanah sebagai mulsa. Tujuannya untuk mengurangi erosi dan Penambahan Bahan Organik (Dalimoenthe et al., 2017).

Dapat ditanami : *Paspalum notatum*, *Stylosanthes gracilis*, dan *Psophocarpus palustris* (idjudin, 2011)

STEP 01 Tanaman Penutup Lahan

Dapat meningkatkan laju infiltrasi. Laju infiltrasi pada tanah bera (bare soil) atau belum ditanami, tanah bera alami (natural fallow) (Puspitasari & Suratman, 2018).

STEP 02

Pelindung Sementara : *Tephrosia sp*, *Crotalaria sp*

Pelindung Tetap : *Gravelia robusta*, *Melia azaderha*.

STEP 03 Penanaman Pohon pelindung

Penanaman pohon pelindung ditanam di sela-sela tanaman tahunan (Teh). Tujuannya: Mengurangi intensitas cahaya matahari Mencegah terjadinya erosi (Rachmiati et al., (2014)

STEP 04 Agroforestry

Penerapan sistem Agroforestry pada lahan perkebunan teh dapat mengurangi tingkat erosi, limpasan permukaan dan memperbaiki kualitas tanah (Yustika et al., 2021)

Sumber: Supangkat (2013)

DAFTAR PUSTAKA

Dalimoenthe, S. L., Apriana, Y., & June, T. (2017). Dampak Perubahan Iklim terhadap Pola Curah Hujan dan Defisit Air di Perkebunan Teh. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 19(2).

Idjudin, A. A. (2011). Peranan konservasi lahan dalam pengelolaan perkebunan. *Jurnal sumberdaya lahan*, 5(2).

Puspitasari, L., & Suratman, S. (2018). Evaluasi Kesehatan Tanah untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Perkebunan Teh Tritis, Kulon Progo. *Jurnal Bumi Indonesia*, 7(2).

Rachmiati, Y., Karyudi, B., Sriyadi, S. L., Dalimoenthe, P., & Rahardjo dan Pranoto, E. (2014). Teknologi Pemupukan dan Kultur Teknis yang Adaptif terhadap Anomali Iklim pada Tanaman Teh. In *Seminar Nasional: Upaya Peningkatan Produktivitas di Perkebunan dengan Teknologi Pemupukan dan Antisipasi Anomali Iklim* (pp. 25-26).

Supangkat, A. G. (2013). Proses Adopsi Agroforestri Sengen Petani Teh (Studi Kasus di Desa Sukaresmi, Kecamatan Kadupandak, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat).

Wahyudi, W. (2014). Teknik Konservasi Tanah serta Implementasinya pada Lahan Terdegradasi dalam Kawasan Hutan. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 6(2), 71-85.

Yustika, R. D., Tarigan, S. D., & Sudadi, U. (2012). Simulasi manajemen lahan di das Ciliwung Hulu menggunakan model SWAT.

Oleh: Azurianti (185040207111043)

KONSERVASI KIMIAWI PADA PERKEBUNAN TEH

APA ITU KONSERVASI KIMIAWI ?

"konservasi tanah dengan memanfaatkan bahan-bahan kimia yang bertujuan untuk memperbaiki kemantapan struktur tanah" (Kusumoarto dan Hidayat, 2018)

SOIL CONDITIONER/BAHAN PEMBENAH TANAH

Salah satu konsep utama dari penggunaan pembenah tanah adalah pemantapan agregat tanah untuk mencegah erosi dan pencemaran.

Dalam pencegahan erosi, pembenah tanah harus mampu memperbaiki sifat tanah yang mendukung penyerapan air ke dalam tanah sehingga tidak peka terhadap erosi.

PUPUK KOMPOS (TEA FLUFF)

"Limbah pabrik teh hitam (tea fluff) merupakan sisa pengolahan pabrik teh yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk perkebunan teh yang berkelanjutan"

CARA

Limbah teh yang telah dikomposkan dikombinasikan dengan topsoil maupun subsoil dan dijadikan sebagai media tanam

FUNGSI

Menambah unsur hara tanah (Jangka pendek), memperbaiki perakaran tanaman teh (Jangka panjang)

KANDUNGAN

C-organik 5,23%, N-total 0,11%, P tersedia 125 ppm, Bahan organik 8,99% (Wulansari dan Rezamela, 2020)

TANAH SUBUR = KAYA MIKROORGANISME

Mikroba tanah akan bekerja baik jika kandungan bahan organik dalam tanah minimal 2%. Di dalam tanah mikroorganisme merombak bahan organik (fiksasi N) sehingga tanah menjadi subur dan kualitas tanah untuk tanaman semakin baik, serta mengurangi penggunaan pupuk N. (Pranoto et al., 2015)

FUN FACT!

- Penggunaan bahan kimia untuk konservasi belum banyak dilakukan.
- Bahan organik akan melapuk dan menciptakan humus yang memiliki kemampuan mengikat air hingga 6x lipat
- Hidrogel mampu menyerap air terdistilasi sampai 500x berat volume keringnya. Pada kondisi tertentu hidrogel mampu melepas air tersimpan untuk kemudian dikembalikan ke media asalnya, yaitu tanah.

Sumber:

Adi, S. H. 2012. Teknologi Nano Untuk Pertanian: Aplikasi Hidrogel Untuk Efisiensi Irigasi. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 6(1): 1-16.
 Dariah, A., S. Sutono, N. L. Nurida, W. Hartatik, dan E. Pratiwi. 2015. Pembenah Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2): 67-84.
 Kusumoarto, A., dan R. Hidayat. 2018. Pemantauan Dan Pengendalian Kerusakan Lahan Untuk Produksi Biomassa Di Kabupaten Kuningan Jawa Barat. *Jurnal Arsitektur*. 1(1): 01-20
 Pranoto, E., S. Pratiwi, H. Wachyuni, dan S. Anindita. 2015. Pola Sebaran Populasi Azotobacter sp dan Bahan Organik pada Berbagai Kelas Kemiringan Lereng Perkebunan Teh Dataran Tinggi PPTK Gambung. *Biospecies*. 8(1): 33-41.
 Saragih, R., H. Wirianata, dan S. M. Rohmiyati. 2016. Pengaruh Dosis Hidrogel Dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Efisiensi Penggunaan Air Di Pembibitan Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal AGROMAST*. 1(2).
 Wulansari, R., dan E. Rezamela. 2020. Pengaruh Kompos Limbah Teh Hitam (Tea Fluff) Terhadap Pertumbuhan Benih Teh (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 7(2): 341-350.

UPAYA

- Pupuk Kompos (Alami)
- Bitumen, PAM, dan Hidrogel (Sintetik)

BITUMEN & PAM (POLYACRILAMID)

Emulsi bitumen terbuat dari aspal yang dicampur dengan bahan tertentu.

PAM adalah senyawa kimia yang digunakan dalam pembentukan agregat tanah

FUNGSI

- Pemantapan agregat
- Memperbaiki sifat fisik tanah
- Menurunkan jumlah erosi

CARA APLIKASI

1. Penyemprotan ke permukaan tanah setelah diencerkan dengan menggunakan air.
2. Permukaan tanah diolah kembali agar senyawa dapat membantu membentuk agregat tanah.

(Dariah et al., 2015)

HIDROGEL

Hidrogel merupakan jaringan makro molekul yang mampu menyerap dan melepas air secara reversibel

FUNGSI

- Meningkatkan retensi air dalam tanah dan kelembaban tanah
- Meminimalisir run-off (Adi, 2012)

CARA APLIKASI

1. Aplikasi Kering = Hidrogel di benamkan pada tanah untuk penanaman sedalam 10 - 30 cm
2. Aplikasi Basah = Direndam dalam air sebanyak 100-200x berat polymer, dibiarkan selama 2 - 3 jam, ditaburkan ke dalam tanah dan ditutup dengan tanah

(Saragih et al., 2016)

Pipit Tandyana Febriantika 18504020111020- Manajemen Sumber Daya Lahan Universitas Brawijaya

KONSERVASI MEKANIS pada perkebunan teh

budidaya tanaman pekebunan seperti kopi, teh, kina, dan berbagai jenis buah-buahan banyak diproduksi di lahan pegunungan. Walaupun berpeluang untuk budidaya pertanian, lahan pegunungan rentan terhadap longsor dan erosi, karena tingkat kemiringannya, curah hujan relatif lebih tinggi, dan tanah tidak stabil. Bahaya longsor dan erosi akan meningkat apabila lahan pegunungan yang semula tertutup hutan dibuka menjadi areal pertanian.



konservasi mekanis:

perlakuan fisik/mekanik yang terhadap tanah. pembuatan bangunan untuk mengurangi aliran permukaan dan erosi. Fungsi dari metode mekanik adalah memperlambat aliran permukaan, menampung dan menyalurkan aliran permukaan dengan kekuatan yang tidak merusak, memperbaiki atau memperbesar infiltrasi air ke dalam tanah dan memperbaiki aerasi tanah dan penyediaan air bagi tanaman (Wahyudi, 2014)

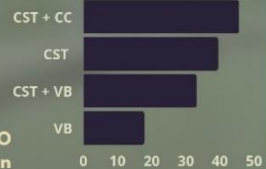
Terrace: Membangun atau menata bagian lereng yang menjadi daerah bidang lurus (Idjudin, 2011).



Efektivitas teras meningkat : ditanami tanaman penguat teras di bibir dan sampingan teras (Rumput dan legum).

Studi kasus perkebunan teh di India (Nilgiris) kelerengan 30-35%. kerusakan yang timbul: compaction, KTK dan BO menurun, pH sangat asam, leaching nutrisi. perlakuan (lahan TBM) CST (contour staggered trenching), CST + VB (vegetative barrier), CST + CC (cover crop), VB (vegetative barrier), Control. (Sahoo et al., 2015)

efektivitas konservasi



OTK

Olah Tanah Konservasi (OTK): menyisakan sisa tanaman di atas permukaan tanah sebagai mulsa untuk mengurangi erosi dan penguapan air dari permukaan tanah.

Penggarpuan : dilakukan saat tanah di kebun telah mengalami pemadatan karena terinjak dalam waktu menahun. bertujuan untuk meremajakan akar serabut yang telah mati, saat menjelang pemupukan sehingga akan lebih respon terhadap pemupukan yang diberikan.

(+) menghemat tenaga dan waktu, meningkatkan kandungan bahan organik tanah, meningkatkan ketersediaan air di dalam tanah, memperbaiki kegemburan tanah dan meningkatkan porositas tanah, mengurangi erosi tanah, memperbaiki kualitas air, meningkatkan kandungan fauna tanah. (Idjudin, 2011)

Strip tillage, Reduced tillage, Zero tillage >>>



berfungsi untuk menampung aliran permukaan yang ada, kemudian seresah di sekitarnya dapat menahan partikel tanah pada dinding rorak serta sebagai bahan organik yang menjadi makanan bagi organisme tanah juga. Pembentukan rorak memungkinkan air untuk terinfiltrasi secara perlahan sehingga dapat diserap dengan baik dan mencegah adanya run off. dibentuk di area jalan besar perkebunan maupun sekitar tanaman pelindung.

Dimensi rorak yang disarankan sangat bervariasi, misalnya kedalaman 60 cm, lebar 50 cm, dan panjang berkisar antara 50-200 cm. Panjang rorak dibuat sejajar kontur atau memotong lereng. Jarak ke samping antara satu rorak dengan rorak lainnya berkisar 100-150 cm, sedangkan jarak horizontal 20 m (Wahyudi, 2014)



DAFTAR PUSTAKA

Sahoo, D., Madhu, M. G., Bosu S. S., Khola, O. P. S. 2015. Farming methods impact on soil and water conservation efficiency under tea [Camellia sinensis (L.)] plantation in Nilgiris of South India, International Soil and Water Conservation Research, 4(3)L 195-198.
 Wahyudi, 2014. Teknik Konservasi Tanah serta Implementasinya pada Lahan Terdegradasi dalam Kawasan Hutan. Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan 6(2): 71-85.
 Idjudin, A. A. 2011. Peranan Konservasi Lahan Dalam Pengelolaan Perkebunan. Jurnal Sumberdaya Lahan 5(2): 103-117.