

PENUNTUN PRAKTIKUM

KUALITAS TANAH

Oleh:

Dr. Diyan Herdiantoro, S.P., M.Si.
Prof. Dr. Ir. Mieke Rochimi Setiawati, M.P.
Prof. Dr. Ir. Tualar Simarmata, M.S.

Penuntun Praktikum Ini Disiapkan untuk Pelaksanaan Praktikum
Mata Kuliah Kualitas Tanah Semester Ganjil 2025/2026
Penuntun Praktikum dan Video Kegiatan Praktik dapat Diakses di:
<https://labbiotan.faperta.unpad.ac.id/evaluasi-kesehatan-tanah/>



DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBER DAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN
2025

DAFTAR ISI

	Hlm.
PRAKTIKUM 1.	
EVALUASI CEPAT KESEHATAN TANAH DI LAPANGAN	7
1-A. Evaluasi Cepat Kesehatan Tanah Lahan Kering di Lapangan	8
1-B. Evaluasi Cepat Kesehatan Tanah Sawah di Lapangan	27
PRAKTIKUM 2.	
PENGAMATAN FAUNA TANAH SEBAGAI BIOINDIKATOR KESEHATAN TANAH	43

PRAKTIKUM KUALITAS TANAH

SEMESTER GANJIL 2025/2026

PRAKTIKUM 1. EVALUASI CEPAT KESEHATAN TANAH DI LAPANGAN

1. Waktu dan Tempat
 - Hari/Tanggal: Rabu/19 November 2025
 - Pukul: 10.10–Selesai
 - Tempat: Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran (Ciparanje)
2. Materi Praktikum
 - Evaluasi Cepat Kesehatan Tanah Lahan Kering di Lapangan
 - Evaluasi Cepat Kesehatan Tanah Sawah di Lapangan
 - Sumber Pustaka:
 - ✓ Simarmata, T., Setiawati, M.R., dan Herdiyantoro, D. 2019. Evaluasi Cepat Kesehatan Tanah Lahan Kering di Lapangan. Jatinangor: Unpad Press.
 - ✓ Simarmata, T., Setiawati, M.R., dan Herdiyantoro, D. 2025. Evaluasi Cepat Kesehatan Tanah Sawah di Lapangan. Klaten; Makassar: Nasmedia.
 - Penuntun praktikum dan video kegiatan praktik dapat diakses di: <https://labbiotan.faperta.unpad.ac.id/evaluasi-kesehatan-tanah/>
3. Pembagian Kelompok
 - Kelompok 1: Tipe Penggunaan Lahan (TPL) Hutan; Kelompok 2: TPL Kebun; Kelompok 3: TPL Kritis; dan Kelompok 4: TPL Sawah.
 - Dalam pelaksanaan praktikum, Kelompok 1 kelas A akan bergabung dengan Kelompok 1 kelas B dan Kelompok 1 kelas C. Demikian seterusnya untuk Kelompok 2, Kelompok 3, dan Kelompok 4.
4. Tugas Individu Praktikum|Penulisan Laporan Praktikum secara Individu
 - Mahasiswa membuat laporan praktikum secara perorangan dan dikumpulkan paling lambat pukul 23.59 menjelang ujian akhir semester (UAS) pada *Assignment* di *Google Classroom* masing-masing kelas dalam bentuk file .pdf.
 - Laporan praktikum diketik menggunakan komputer pada kertas A4, bentuk huruf Times New Roman ukuran 12 pt, ukuran spasi 1,5 spasi, dan batas margin kiri-atas-kanan-bawah 4-3-3-3.
 - Laporan praktikum menyajikan data dan pembahasan komprehensif hanya dari tipe penggunaan lahan yang diamati.
 - Laporan praktikum berisi:
 - ✓ Cover, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, dan Daftar Gambar.
 - ✓ Pendahuluan, Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan dan Saran, dan Daftar Pustaka.
5. Tugas Kelompok Praktikum|Pembuatan Video Pendek Kegiatan Praktikum secara Berkelompok
 - Mahasiswa membuat satu video pendek secara berkelompok dari kegiatan praktikum hanya dari tipe penggunaan lahan yang diamati berdasarkan kelompoknya masing-masing.
 - Video pendek berdurasi maksimum 10 menit yang terdiri: (i) Halaman cover berisi judul praktikum, identitas nama kelompok, nama mata kuliah, waktu pelaksanaan praktikum, dan identitas perguruan tinggi (lambang Unpad, Program Studi Agroteknologi, Minat Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran); (ii) Terdapat narasi pelaksanaan praktikum; dan (iii) Kesimpulan.
 - Perwakilan dari setiap kelas atau kelompok mengumpulkan video pendek kegiatan praktikum paling lambat pukul 23.59 menjelang ujian akhir semester (UAS) pada *Assignment* di *Google Classroom* masing-masing kelas dalam bentuk alamat tautan/link Google Drive yang dapat diakses.
6. Tugas Kelompok Praktikum|Presentasi Hasil Praktikum di Kelasnya Masing-Masing
 - Masing-masing kelompok dalam kelasnya membuat bahan presentasi dalam bentuk file .ppt yang memuat evaluasi kegiatan praktikum dan atau hasil praktikum. Bahan presentasi dikumpulkan pada *Assignment* di *Google Classroom* masing-masing kelas pada hari Selasa, 25 November 2025, paling lambat pukul 18.00.
 - Masing-masing kelompok dalam kelasnya mempresentasikan bahan presentasi evaluasi kegiatan praktikum dan atau hasil praktikum pada hari Rabu, 26 November 2025, pukul 10.10–11.50.

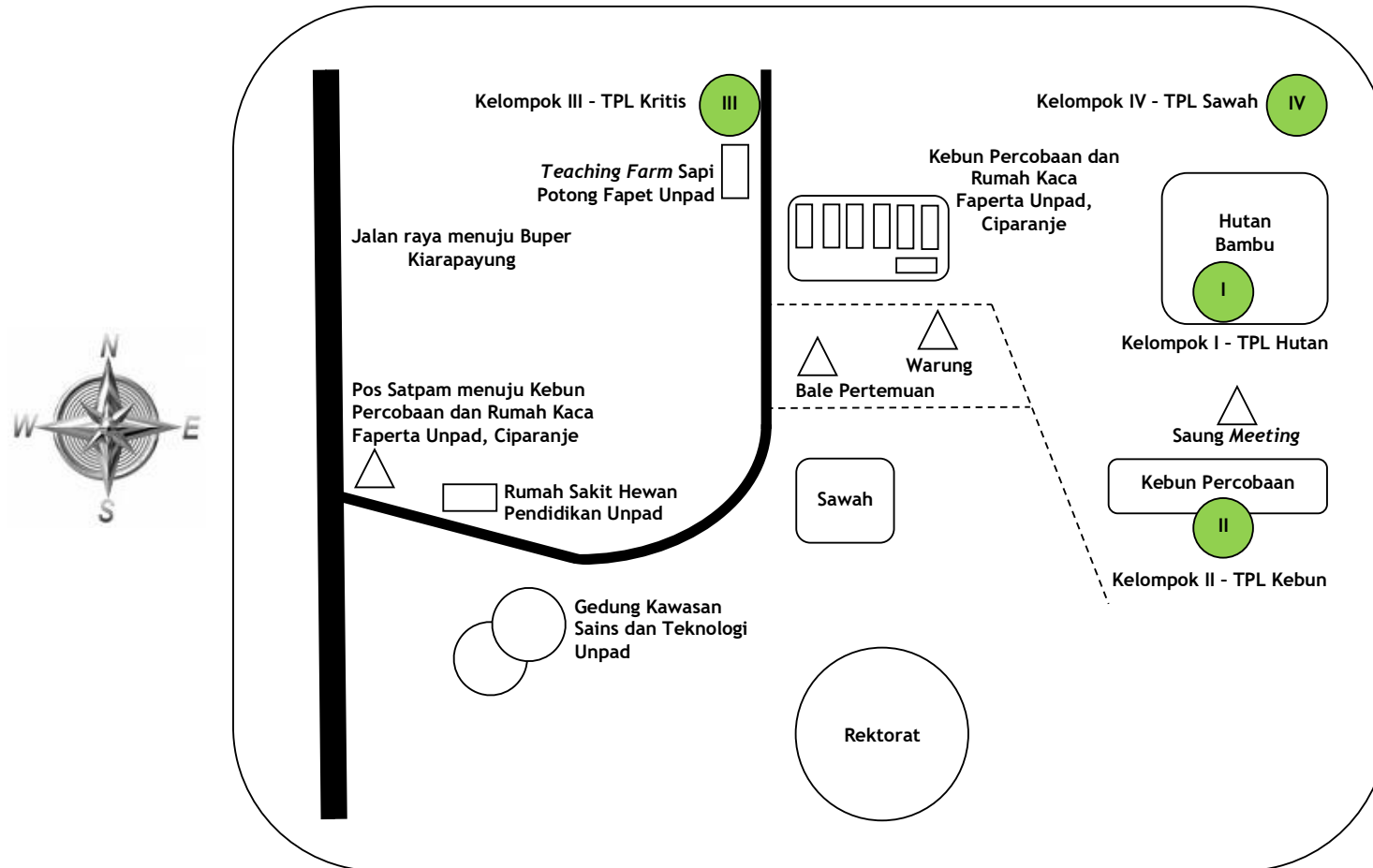
PRAKTIKUM 2. PENGAMATAN FAUNA TANAH SEBAGAI BIOINDIKATOR KESEHATAN TANAH

1. Waktu dan Tempat
 - Hari/Tanggal: Rabu/19 November 2025
 - Pukul: 10.10–Selesai
 - Tempat: (i) Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran (Ciparanje); (ii) Laboratorium Biologi Tanah, Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran
2. Materi Praktikum
 - Pengamatan Populasi Fauna Tanah Total sebagai Bioindikator Kesehatan Tanah pada Berbagai Kedalaman Tanah di Empat Tipe Penggunaan Lahan
 - Sumber Pustaka:
 - ✓ Setiawati, M.R. 2022. Improvement of The Soil Animal Investigation Method for Tropical Area. Academic Exchange Program, Tokai University Kyushu Campuses, Japan. November 1–30, 2022. Jatinangor: Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Universitas Padjadjaran, Indonesia.
 - Alat dan Bahan:
 - ✓ Penetrometer, alat ukur kelembapan tanah, *Munsell Soil Color Chart*, *ring sampler*, pinset, corong *Berlese Tullgren*, mikroskop binokuler, dan alkohol 70%.
 - Penuntun praktikum dan video kegiatan praktik dapat diakses di: <https://labbiotan.faperta.unpad.ac.id/evaluasi-kesehatan-tanah/>
3. Pembagian Kelompok
 - Kelompok 1: Tipe Penggunaan Lahan (TPL) Hutan; Kelompok 2: TPL Kebun; Kelompok 3: TPL Kritis; dan Kelompok 4: TPL Sawah.
 - Dalam pelaksanaan praktikum, Kelompok 1 kelas A akan bergabung dengan Kelompok 1 kelas B dan Kelompok 1 kelas C. Demikian seterusnya untuk Kelompok 2, Kelompok 3, dan Kelompok 4.
4. Tugas Individu Praktikum|Penulisan Laporan Praktikum secara Individu
 - Mahasiswa membuat laporan praktikum secara perorangan dan dikumpulkan paling lambat pukul 23.59 menjelang ujian akhir semester (UAS) pada *Assignment* di *Google Classroom* masing-masing kelas dalam bentuk file .pdf.
 - Laporan praktikum diketik menggunakan komputer pada kertas A4, bentuk huruf Times New Roman ukuran 12 pt, ukuran spasi 1,5 spasi, dan batas margin kiri-atas-kanan-bawah 4-3-3-3.
 - Laporan praktikum menyajikan data dan pembahasan komprehensif hanya dari tipe penggunaan lahan yang diamati.
 - Laporan praktikum berisi:
 - ✓ Cover, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, dan Daftar Gambar.
 - ✓ Pendahuluan, Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan dan Saran, dan Daftar Pustaka.
5. Tugas Kelompok Praktikum|Presentasi Hasil Praktikum di Kelasnya Masing-Masing
 - Masing-masing kelompok dalam kelasnya membuat bahan presentasi dalam bentuk file .ppt yang memuat evaluasi kegiatan praktikum dan atau hasil praktikum. Bahan presentasi dikumpulkan pada *Assignment* di *Google Classroom* masing-masing kelas pada hari Selasa, 25 November 2025, paling lambat pukul 18.00.
 - Masing-masing kelompok dalam kelasnya mempresentasikan bahan presentasi evaluasi kegiatan praktikum dan atau hasil praktikum pada hari Rabu, 26 November 2025, pukul 10.10–11.50.

Jatinangor, 11 November 2025
Koordinator Praktikum Kualitas Tanah

Dr. Diyan Herdiyantoro, S.P., M.Si.
NIP. 197710242006041002

PETA LOKASI PRAKTIKUM KUALITAS TANAH



PEMBAGIAN KELOMPOK PRAKTIKUM KUALITAS TANAH SEMESTER GANJIL 2025/2026

KELAS A	KELAS B	KELAS C
KELOMPOK 1 (TPL HUTAN) 150510210096 Alief Viqry Setiawan 150510210208 Mohammad Yazidil Hanif 150510220198 Yehezkiel Tg Nainggolan 150510220298 Adira Putri Prima Suri 150510220307 Ryan Kurniawan 150510230003 Vania Nurul Madinah 150510230013 Rifa Nurwenda 150510230017 Reva Lina 150510230031 Diva Cahyani Maulana 150510230046 Liani Sri Nurfitri 150510230056 Tita Karlita	KELOMPOK 1 (TPL HUTAN) 150510220127 Andrian Mulya Nanda S 150510220149 Reysha Nazzura B 150510220296 Elthon Frank Sirait 150510230008 Listy Endah Lestari 150510230015 Iqma Amalia 150510230023 Zahid Mujaddid 150510230032 Yoga Adrian Hidayat 150510230039 Dealisha Nadia 150510230040 Fathan Zaky Al Ghifari 150510230055 Muhammad Ilham FN 150510230059 Asti Khidmatul A	KELOMPOK 1 (TPL HUTAN) 150510220177 M. Fikri Hamdani 150510230004 Soraya Felisha 150510230009 Yudi Dewantoro 150510230010 Zalfa Faustina 150510230014 Ervina Aura S 150510230016 Salsabila Nurkamila A 150510230042 Tia Oktavia 150510230053 Shafira Azzahra 150510230066 Agintha Salim 150510230072 Mutiara Dial Sejati 150510230077 Zahra Nuraini 150510230080 Ania Sri Latifah
KELOMPOK 2 (TPL KEBUN) 150510230061 Hasna Azlia 150510230065 Intan Syafira Putri 150510230067 Silaban, Maria Yosefin 150510230068 Nayla Kharomah Z 150510230105 Pamela Eugenia Mulyadi 150510230119 Rachel Avrilza Putri A 150510230120 Yaqo Fatiyah Rahmah 150510230140 Izzatunnisa Luthfia M 150510230147 Danesh Abdurrochman 150510230150 Putri Indah Y Sebayang 150510230193 M Rafa Izza Maulidhani	KELOMPOK 2 (TPL KEBUN) 150510230085 Ribkha Precious Pinem 150510230087 Iqlima Halimatusa'Diah 150510230093 Kania Fauzia Salsabila 150510230094 Resty Ramadhani D 150510230097 Rayzan Bachtiarsyah 150510230099 Malia Sabrina Lukman 150510230101 Hilman Fahrrezi 150510230113 Zenitha P Humaira A 150510230117 Syifa Aulia Ramadhanty 150510230146 Rayyan M Hafizh 150510230149 Melisa Indah S Silaban	KELOMPOK 2 (TPL KEBUN) 150510230089 Najla Safira Fauziyyah 150510230092 Selviana Maria N. 150510230098 Shamira Bintang N 150510230100 Mawla Azka M 150510230102 I Gusti Ayu Melita S 150510230107 Dian Tri Suci 150510230114 Carla Ananda Putri 150510230122 M. Restu Hidayatulloh 150510230125 Isham Ridho Pangersa 150510230128 Shakira Putri Maulida N 150510230144 Hayrinnisa Dzirkira A
KELOMPOK 3 (TPL KRITIS) 150510230199 Devi Amalia Ayu Mawarti 150510230203 Qonita Febriani 150510230206 Zaneta Natasha Sasabone 150510230208 Muhammad Rafel Arazi 150510230211 Alyaa Najmii Arsandra 150510230222 Anisa Siti Hajar 150510230230 Nabila Sani 150510230233 Syaira Agnia Fathia N 150510230237 Nia Sumarlina Wahidah 150510230239 Iham Dinatha 150510230258 Rizqi Rinaldi Nur Apandi 150510230262 Damar Jalito Tahirah	KELOMPOK 3 (TPL KRITIS) 150510230176 Nada Aisyidina 150510230179 Sahwa Quratu 'Ain 150510230185 Joshua Caesar Piero H 150510230192 Fikri Indrawan 150510230205 Ananda Winda Yulianti 150510230212 Irsal Tauhid 150510230241 Astri Nur Okta Maharani 150510230243 Muhammad Kafi Nazzala 150510230246 Farisa Laysa Putri 150510230263 Bisma Birru 150510230266 Satria Widyawan	KELOMPOK 3 (TPL KRITIS) 150510230145 Diane Yulindra 150510230155 Neva Indah Priliani 150510230158 Nabil Zalfak Fatimah 150510230159 Alya Zalfa Salsabila 150510230160 Fricshyla Aulia WS 150510230163 Anisa Rahma Kamila 150510230167 M. Galih Indra Pradata 150510230174 Rosa Rini 150510230178 Alvito Fitrahanifan 150510230194 Alike Falinsya Marwah 150510230195 Allena Bintang DM
KELOMPOK 4 (TPL SAWAH) 150510230267 Nadya Nazwa Risdiany 150510230269 Ixora M Al Qashash 150510230271 Najwa Zuraida EJ 150510230281 Muhammad Fauzan A 150510230287 Pandu Walitama R 150510230309 Faza Alfian Muhtaram 150510230313 Syalinka Kinara Zienta K 150510230322 Yohanes Daniel Prizelo 150510230324 Nabila Nuril Latifa 150510230333 Farly Rakhmad F 150510230339 Valentina Dwi Febriyanti 150510230341 Jason Maxwell Oilan D	KELOMPOK 4 (TPL SAWAH) 150510230273 Haikal Zikri Damanshah 150510230279 Anastasya Putri Sudrajat 150510230280 Afyah Adeliano 150510230285 Henna Hesychia R 150510230291 Ivana Reswara W 150510230293 Dini Septiani 150510230295 Nayra Razhwa Fathya W 150510230297 Biyanti Herasiwi 150510230298 Keisha Putri Azzahra 150510230328 Rizki Falih 150510230338 Ahmad Syaqui El S	KELOMPOK 4 (TPL SAWAH) 150510230231 Bilqis Sheila Putri 150510230234 Erdita Amelia 150510230242 Nayla Nurrizkyani 150510230248 Muhammad Naufal S 150510230251 Avicena Hanafi 150510230253 Nada Aghnia 150510230259 Revanisa Renata 150510230265 Ammara Nadia YW 150510230294 Najwa Aliyah 150510230301 Happy Nurinda 150510230337 Daffa Putra Ivory

ASISTEN DOSEN PELAKSANAAN PRAKTIKUM

- Kelompok 1 (TPL Hutan) : Filen Gucci Razwa Azzahra dan M. Julio Ferdiansyah
- Kelompok 2 (TPL Kebun) : Adellya Safitri dan Busti Bustamil Ma'asya
- Kelompok 3 (TPL Kritis) : M. Ibnu Musa dan Vincentius Advendo
- Kelompok 4 (TPL Sawah) : Eki Riftahur Rizki dan Meira Oktaviani
- Analisis Fauna Tanah : Febby Fitriyani

PRAKTIKUM 1

EVALUASI CEPAT KESEHATAN TANAH DI LAPANGAN

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kesehatan tanah (*soil health*) adalah kemampuan tanah menyediakan lingkungan tumbuh yang optimal untuk mendukung pertumbuhan, perkembangan tanaman maupun aktivitas biota tanah secara berkelanjutan. Kesehatan tanah merupakan integrasi sifat fisika, kimia dan biologi tanah yang menggambarkan produktivitas tanah. Tanah yang sehat (*healthy soils*) sebagai media tumbuh tanaman dan habitat organisme tanah akan menghasilkan tanaman yang sehat.

Evaluasi kesehatan tanah dilakukan untuk menentukan kategori kesehatan tanah (sakit, sedang dan sehat) berdasarkan indeks kesehatan tanah yang didapatkan dari pengukuran indikator-indikator kesehatan tanah yang meliputi sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Selain itu dapat diketahui faktor pembatas yang menyebabkan tanah tersebut sakit dan rekomendasi upaya perbaikan penyehatan tanah.

Penilaian dilakukan dengan menggunakan indikator-indikator fisika, kimia dan biologi tanah secara kualitatif maupun kuantitatif. Umumnya penilaian indikator sifat-sifat tanah memerlukan uji laboratorium yang bersifat teknis dan rumit dengan biaya yang relatif mahal. Kemajuan teknologi memungkinkan dilakukan evaluasi kesehatan tanah secara cepat dan murah menggunakan peralatan dan bahan-bahan yang tersedia secara lokal untuk mengidentifikasi permasalahan dan potensi tanah di lapangan.

Tujuan

1. Mengukur dan mengetahui indikator penyebab penurunan kesehatan tanah.
2. Mengetahui indeks kesehatan tanah dan kategori kesehatan tanah.
3. Merancang dan menentukan inovasi teknologi pemulihan kesehatan tanah dan peningkatan produktivitas tanah dan tanaman.

PRAKTIKUM 1-A

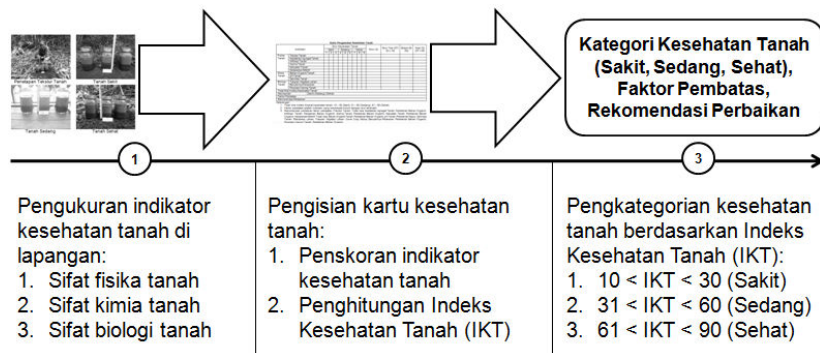
EVALUASI CEPAT KESEHATAN TANAH LAHAN KERING DI LAPANGAN

INDIKATOR SIFAT TANAH YANG DIAMATI DI LAPANGAN

1. Sifat fisika tanah, yaitu:
 - a. Tekstur tanah,
 - b. Kestabilan agregat tanah,
 - c. Infiltrasi tanah,
 - d. Warna tanah,
 - e. Kedalaman efektif.
2. Sifat kimia tanah, yaitu:
 - a. Bahan organik tanah,
 - b. pH tanah.
3. Sifat biologi tanah, yaitu:
 - a. Tutupan vegetasi lahan,
 - b. Banyaknya perakaran,
 - c. Populasi cacing tanah.

TAHAPAN EVALUASI KESEHATAN TANAH DI LAPANGAN

1. Mengukur indikator kesehatan tanah yang meliputi sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah di lapangan.
2. Memasukkan data hasil pengukuran indikator kesehatan tanah ke dalam tabel isian pengukuran indikator kesehatan tanah.
3. Menentukan skor indikator kesehatan tanah berdasarkan data hasil pengukuran indikator kesehatan tanah.
4. Mengisi kartu kesehatan tanah untuk menghitung indeks kesehatan tanah, menentukan kategori kesehatan tanah, menentukan faktor pembatas kesehatan tanah, dan memberikan rekomendasi teknologi perbaikan kesehatan tanah.



Gambar 1. Tahapan Evaluasi Cepat Kesehatan Tanah Lahan Kering.

ALAT DAN BAHAN EVALUASI KESEHATAN TANAH DI LAPANGAN

Tabel 1. Daftar Alat dan Bahan untuk Mengukur Indikator Kesehatan Tanah.

Indikator Kesehatan Tanah		Alat/Bahan
Sifat Fisika Tanah	1. Tekstur Tanah	Jar gelas kaca berpenutup ukuran tinggi 16,5 cm dan diameter 8 cm.
	2. Kestabilan Agregat Tanah	Jar gelas kaca ukuran tinggi 16,5 cm dan diameter 8 cm; kawat ram berukuran lubang 0,5 x 0,5 cm; <i>stop watch</i> .
	3. Infiltrasi Tanah	Ring sampel terbuat dari pipa paralon berukuran diameter 3,2 inch (8 cm) dengan tinggi 1,6 Inch (4 cm); palu kayu atau karet; <i>stop watch</i> .
	4. Warna Tanah	Buku <i>Munsell Soil Color Chart</i> .
	5. Kedalaman Efektif	Meteran.
Sifat Kimia Tanah	6. Bahan Organik Tanah	Jar gelas kaca berpenutup ukuran tinggi 16,5 cm dan diameter 8 cm; hidrogen peroksida (H ₂ O ₂) 10%; <i>stop watch</i> .
	7. pH Tanah	pH meter saku.
Sifat Biologi Tanah	8. Tutupan Vegetasi Lahan	Kuadran terbuat dari tali plastik (tali rapia) berukuran 1 x 1 m.
	9. Banyaknya Perakaran	Kuadran terbuat dari tali plastik (tali rapia) berukuran 30 x 30 cm.
	10. Populasi Cacing Tanah	Kuadran terbuat dari lempeng besi berukuran p x l x t = 15 x 15 x 10 cm (2250 cm ³); larutan deterjen (15 ml/l air).

PETUNJUK TEKNIK PENETAPAN INDIKATOR SIFAT TANAH

Indikator Fisika Tanah

Penetapan Tekstur Tanah

Cara Kerja:

- Masukkan massa tanah dan air ke dalam tabung jar dengan perbandingan 1:1 lalu tutup tabung jar hingga rapat.
- Kocok massa tanah dan air tersebut selama 60 detik hingga diperoleh larutan tanah yang homogen.
- Biarkan selama 1 jam.
- Akan terlihat lapisan-lapisan pada tabung jar (Gambar 2 dan 3). Bagian bawah merupakan lapisan yang kasar yaitu pasir, kemudian diikuti oleh lapisan yang agak halus yaitu debu dan lapisan yang halus yaitu liat. Ukur tinggi lapisan-lapisan tersebut.
- Persentase pasir, debu dan liat masing-masing dihitung dengan rumus sebagai berikut:

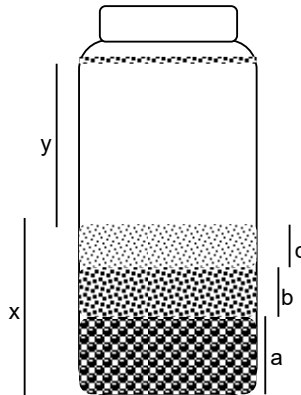
$$Pasir(\%) = \frac{a(cm)}{x(cm)} \times 100$$

$$Debu(\%) = \frac{b(cm)}{x(cm)} \times 100$$

$$Liat(\%) = \frac{c(cm)}{x(cm)} \times 100$$

- Kelas tekstur tanah dapat ditentukan dengan menggunakan segitiga tekstur (Gambar 4). Tentukan nilai persen dari masing-masing tekstur lalu tarik garis lurus ke sisi segitiga searah jarum jam. Titik pertemuan ketiga garis tersebut

menggambarkan kelas tekstur tanah. Contoh: Persentase pasir 50%, debu 20% dan liat 30%, maka kelas tekstur tanahnya adalah lempung liat berpasir.



Gambar 2. Penetapan Tekstur Tanah Menggunakan Jar. (Keterangan: a=Tinggi Pasir, b=Tinggi Debu, c=Tinggi Liat, x=Tinggi Massa Tanah, y=Tinggi Volume Air).



Penetapan Tekstur Tanah



Tanah Sakit

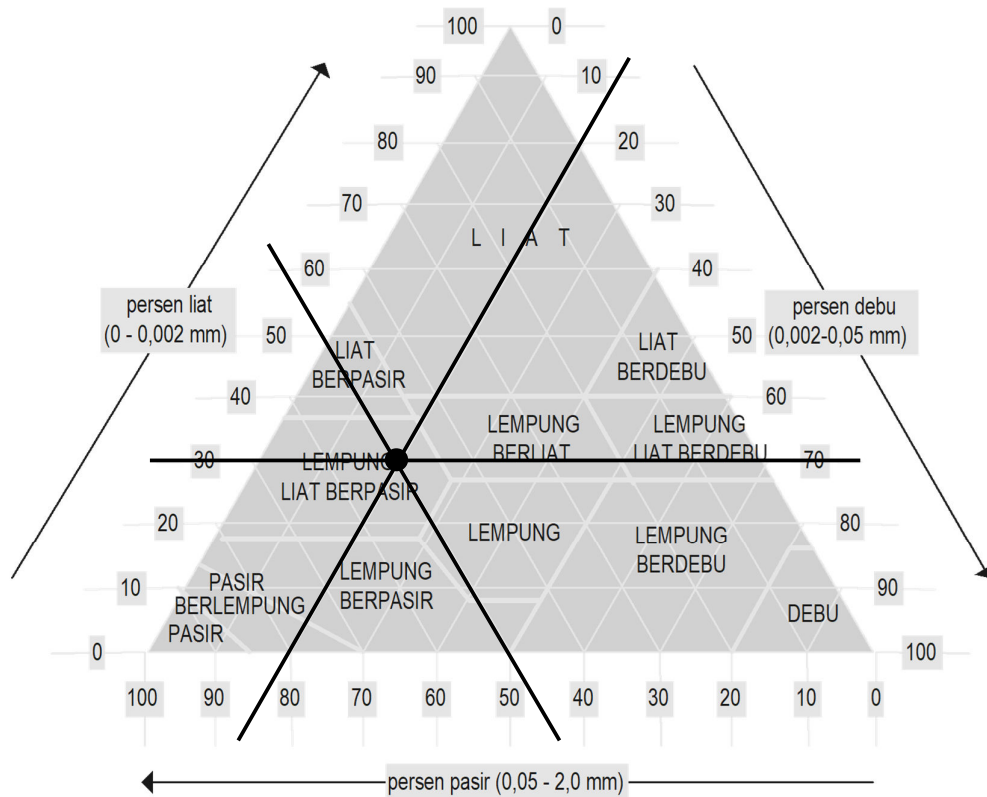


Tanah Sedang



Tanah Sehat

Gambar 3. Teknik Penetapan Tekstur Tanah.

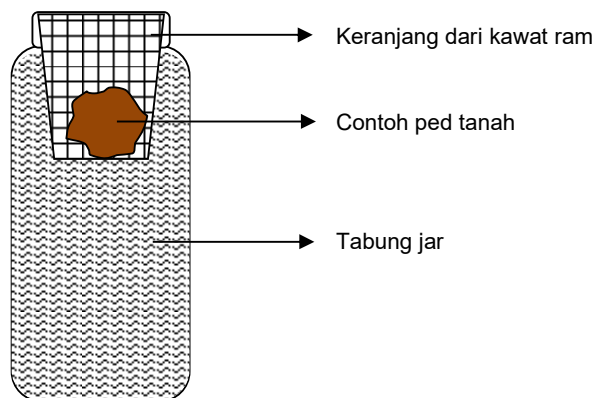


Gambar 4. Segitiga Tekstur Tanah untuk Menentukan Kelas Tekstur Tanah.

Penetapan Kestabilan Agregat Tanah

Cara Kerja:

1. Masukkan air ke dalam jar hingga penuh.
2. Letakkan keranjang kawat ram di mulut jar.
3. Letakkan contoh *ped* tanah di dalam keranjang kawat ram (Gambar 5 dan 6).
4. Ukur waktu (detik) mulai hancurnya contoh *ped* tanah dalam keranjang kawat ram yang ditandai oleh lepasnya butiran tanah dari contoh *ped*.
5. Semakin lama contoh *ped* tanah hancur maka kestabilan agregat tanah semakin tinggi. Amati hingga kurang lebih selama 120 detik.



Gambar 5. Penetapan Kestabilan Agregat Tanah Menggunakan Jar.



Contoh Ped (Agregat Tanah)



Tanah Sakit



Tanah Sedang



Tanah Sehat

Gambar 6. Teknik Penetapan Kestabilan Agregat Tanah.

Penetapan Infiltrasi Tanah

Cara Kerja:

1. Masukkan pipa paralon (sisi lancip di bagian bawah) ke dalam tanah dengan kedalaman 2 cm menggunakan palu dan alas papan, sisakan ketinggian pipa paralon 2 cm dari permukaan tanah (Gambar 7).
2. Tutup permukaan tanah di bagian dalam pipa paralon dengan selembar plastik untuk mencegah gangguan pada permukaan tanah saat menambahkan air.
3. Tuangkan air 100 ml ke atas lembaran plastik dalam tabung paralon dan lepaskan lembaran plastik dengan menariknya perlahan keluar.
4. Ulangi langkah kegiatan no. 3 sebanyak dua kali jika tanah dalam kondisi kering sebelum melakukan langkah kegiatan no. 5 berikut.
5. Catat jumlah waktu (detik) yang diperlukan untuk 2 cm air masuk seluruhnya ke dalam tanah.



Ring Sampel



Teknik Memasukkan Ring Sampel



Teknik Penambahan Air



Tanah Sakit



Tanah Sedang



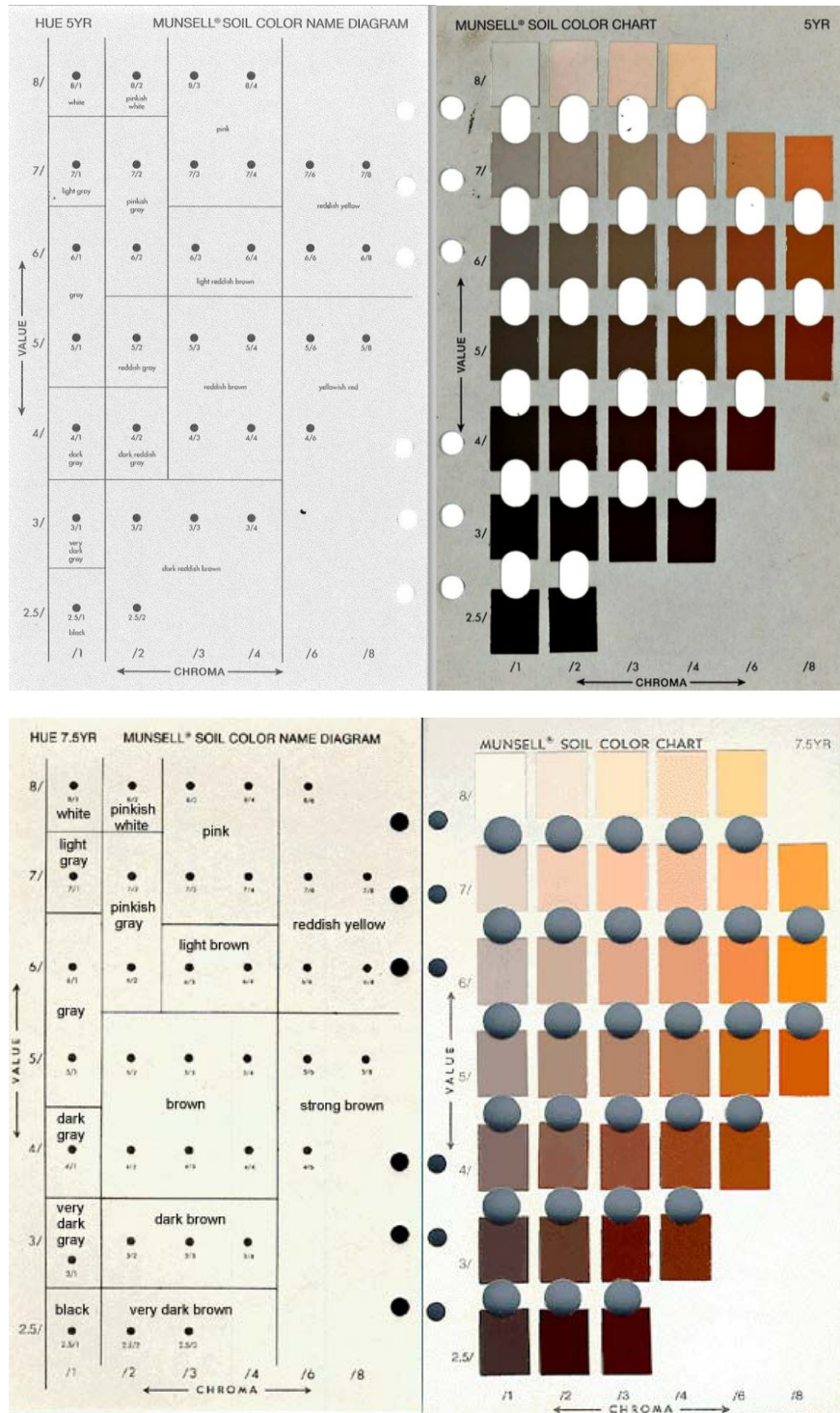
Tanah Sehat

Gambar 7. Teknik Penetapan Infiltrasi Tanah.

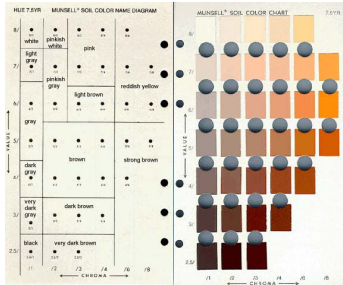
Penetapan Warna Tanah

Cara Kerja:

1. Ambil massa tanah lembap kurang lebih 25 g dan dibuat bola. Jika tanah dalam kondisi kering tambahkan air (Gambar 8 dan 9).
2. Cocokkan warna tanah pada lembar *Munsell Soil Color Chart*. Tuliskan nilai Hue (H), Value (V) dan Chroma (C) dengan format penulisan H V/C.



Gambar 8. Lembar *Munsell Soil Color Chart* 5 YR dan 7,5 YR.



Lembar *Munsell Soil Color Chart*



Tanah Sakit



Tanah Sedang



Tanah Sehat

Gambar 9. Teknik Penetapan Warna Tanah.

Penetapan Kedalaman Efektif (Lapisan Olah)

Cara Kerja:

1. Tentukan singkapan tanah atau gali profil tanah yang di atasnya terdapat vegetasi tanaman.
2. Segarkan sisi permukaan singkapan atau profil tanah dengan menggunakan pisau (Gambar 10).
3. Amati dan catat kedalaman akar sampai sejauh mana menembus tanah (cm) yang diukur dari permukaan tanah.



Tanah Sakit



Tanah Sedang



Tanah Sehat

Gambar 10. Teknik Penetapan Kedalaman Efektif.

Indikator Kimia Tanah

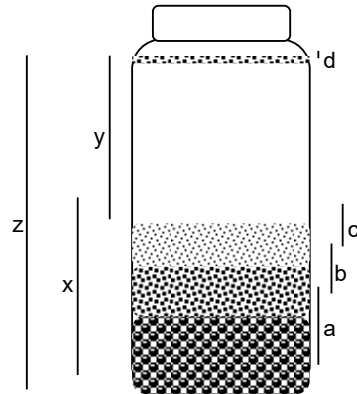
Penetapan Bahan Organik Tanah (Metode Jar)

Cara Kerja:

1. Masukkan massa tanah dan air ke dalam tabung jar dengan perbandingan 1:1 lalu tutup tabung jar hingga rapat.

2. Kocok massa tanah dan air tersebut selama 60 detik hingga diperoleh larutan tanah yang homogen.
3. Biarkan selama 1 jam.
4. Akan terlihat endapan bahan padatan yang berupa lapisan-lapisan pada tabung jar dan lapisan air. Bagian yang mengapung di atas air adalah bahan organik. Ukur tinggi lapisan bahan organik tersebut (Gambar 11 dan 12).
5. Persentase bahan organik dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bahan Organik}(\%) = \frac{d(\text{cm})}{z(\text{cm})} \times 100$$



Gambar 11. Penetapan Bahan Organik Tanah Menggunakan Jar. (Keterangan: d=Tinggi Bahan Organik, x=Tinggi Massa Tanah, y=Tinggi Volume Air, z=Tinggi Massa Tanah, Volume Air dan Bahan Organik).



Penetapan Bahan Organik Tanah



Tanah Sedang



Tanah Sakit



Tanah Sehat

Gambar 12. Teknik Penetapan Bahan Organik Tanah (Metode Jar).

Penetapan Bahan Organik Tanah (Metode Destruksi oleh Hidrogen Peroksida)

Cara Kerja:

1. Masukkan massa tanah dalam tabung jar kemudian masukkan hidrogen peroksida dengan perbandingan 1:1 antara tanah dengan hidrogen peroksida

(Hidrogen peroksida dapat diganti oleh cairan penghilang noda pakaian merk Vanish).

2. Amati letupan-letupan yang timbul di atas tanah dan catat lama waktu (detik) reaksi letupan-letupan tersebut tertutupi buih (Gambar 13).
3. Tingginya kandungan bahan organik ditandai dengan banyaknya buih yang timbul dan lamanya waktu reaksi tersebut.



Penetapan Bahan Organik Tanah



Tanah Sakit



Tanah Sedang



Tanah Sehat

Gambar 13. Teknik Penetapan Bahan Organik Tanah (Metode Destruksi oleh Hidrogen Peroksida).

Penetapan pH Tanah

Cara Kerja:

1. Siram permukaan tanah dengan akuades jika tanah dalam kondisi kering atau tanah dalam ring sampel untuk menentukan infiltrasi tanah dapat digunakan untuk menetapkan pH tanah.
2. Genggam pegangan pH meter dan tekankan elektroda logam secara vertikal pada permukaan tanah sampai penembusan mencapai batas kalibrasi (Gambar 14).
3. Baca pH tanah pada skala pH meter.
4. Bersihkan elektroda logam.



Tanah Sakit



Tanah Sedang



Tanah Sehat

Gambar 14. Teknik Penetapan pH Tanah.

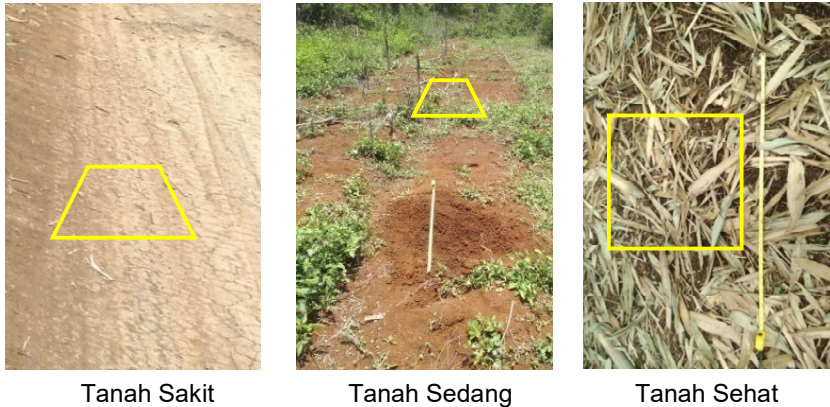
Indikator Biologi Tanah

Penetapan Tutupan Vegetasi Lahan

Cara Kerja:

1. Tentukan luasan lahan 1 m² yang akan diamati (Gambar 15).
2. Perkirakan persentase penutupan lahan oleh vegetasi atau serasah daun. Persentase penutupan lahan dapat diperkirakan dengan rumus:

$$\text{Penutupan Lahan}(\%) = \frac{\text{Luas lahan yang tertutup (m}^2\text{)}}{\text{Luas lahan yang diamati (m}^2\text{)}} \times 100$$

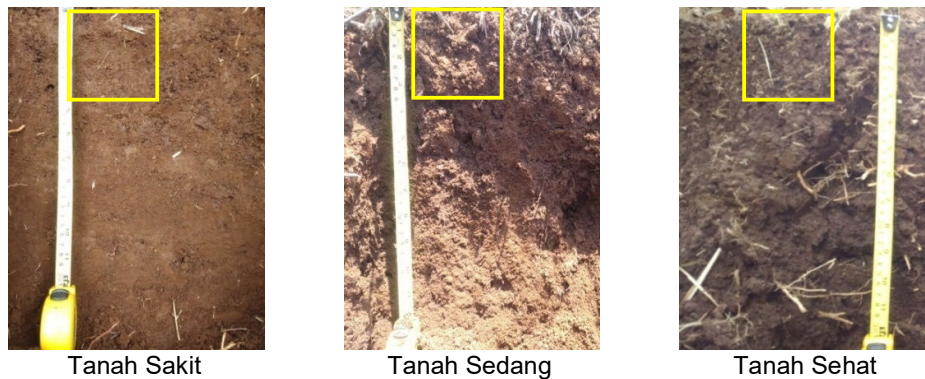


Gambar 15. Teknik Penetapan Tutupan Vegetasi Lahan.

Penetapan Banyaknya Perakaran

Cara Kerja:

1. Tentukan singkapan tanah atau gali profil tanah yang di atasnya terdapat vegetasi tanaman.
2. Segarkan sisi permukaan singkapan atau profil tanah dengan menggunakan pisau.
3. Amati dan hitung jumlah akar yang dapat dilihat oleh mata telanjang yang diketemukan pada bidang penampang tanah berukuran 30 x 30 cm (Gambar 16).



Gambar 16. Teknik Penetapan Banyaknya Perakaran.

Penetapan Populasi Cacing Tanah

Cara Kerja:

1. Pilih lokasi tanah yang mewakili (representatif), hindarkan tempat-tempat yang mungkin mempengaruhi populasi cacing tanah, seperti mulsa atau tumpukan kompos.

2. Masukkan kuadran seluruhnya ke dalam tanah dengan cara memukulnya dengan menggunakan palu dan alas papan.
3. Gali dan ambil kuadran dengan menggunakan alat pencungkil seperti linggis.
4. Ratakan bagian sisi bawah kuadran dengan menggunakan pisau dan hindari seminimal mungkin kerusakan pada cacing tanah karena terpotong oleh pisau.
5. Ambil massa tanah dalam kuadran dan tempatkan di atas plastik lalu ambil cacing tanah dan tempatkan dalam toples koleksi (metode *hand sorting*) (Gambar 17).
6. Siramkan larutan deterjen sebanyak 2 l ke dalam lubang galian (dasar lubang galian harus rata) untuk memunculkan cacing tanah yang membuat lubang dalam (Singh *et al.*, 2015). Biasanya dalam waktu 5 menit akan keluar cacing tanah. Ambil cacing tanah tersebut dan masukkan ke dalam toples koleksi.
7. Hitung populasi cacing tanah yang berasal dari massa tanah dalam kuadran dan hasil dari lubang yang disiram larutan deterjen.
8. Bilas cacing tanah dengan air bersih sebelum mengembalikannya ke tanah.



Massa Tanah dalam Kuadran



Menghitung Jumlah Cacing Tanah



Pemberian Deterjen di Lubang Galian



Koleksi Populasi Cacing Tanah

Gambar 17. Teknik Penetapan Populasi Cacing Tanah.

DAFTAR ISIAN PENGUKURAN INDIKATOR KESEHATAN TANAH

Hari/Tanggal Pengamatan :
 Nama Pengamat :
 Tipe Penggunaan Lahan :
 Lokasi Pengamatan :
 Kode Lokasi Pengamatan :

Tabel 1. Tekstur Tanah.

Kode Lokasi Pengamatan	Komponen	Tinggi (cm)	Tekstur (%)	Kelas Tekstur
.....	Tinggi Massa Tanah (x)	.....	-	-
	Pasir (a)	.....	.....	.....
	Debu (b)	.....	.....	
	Liat (c)	.....	.....	

Tabel 2. Kestabilan Agregat Tanah.

Kode Lokasi Pengamatan	Waktu (detik)
.....	

Tabel 3. Infiltrasi Tanah.

Kode Lokasi Pengamatan	Waktu (detik)
.....	

Tabel 4. Warna Tanah.

Kode Lokasi Pengamatan	Komponen Warna	Warna
.....	Hue (H) = Value (V) = Choma (C) = .....	.....

Tabel 5. Kedalaman Efektif Tanah.

Kode Lokasi Pengamatan	Kedalaman Efektif (cm)
.....	

Tabel 6a. Bahan Organik Tanah (Metode Jar).

Kode Lokasi Pengamatan	Komponen	Tinggi (cm)	Bahan Organik (%)
.....	Tinggi Massa Tanah dan Air (z)	.....	-
	Bahan Organik (d)	.....	.....

Tabel 6b. Bahan Organik Tanah (Metode Destruksi oleh H₂O₂ 10%).

Kode Lokasi Pengamatan	Lama Berbuih (detik)
.....	

Tabel 7. pH Tanah.

Kode Lokasi Pengamatan	pH
.....	

Tabel 8. Tutupan Vegetasi Lahan.

Kode Lokasi Pengamatan	Tutupan Vegetasi Lahan (%)
.....	

Tabel 9. Banyaknya Perakaran.

Kode Lokasi Pengamatan	Banyaknya Perakaran (buah)
.....	

Tabel 10. Populasi Cacing Tanah.

Kode Lokasi Pengamatan	Populasi Tacing Tanah (buah)
.....	

SKOR INDIKATOR KESEHATAN TANAH

Indikator		Sakit	Sedang	Sehat
Fisika Tanah	Tekstur Tanah	Pasir, Pasir berlempung, Liat, Liat berdebu Skor: 1. Pasir 2. Pasir berlempung 3. Liat, Liat berdebu	Lempung Berpasir, Lempung, Lempung berdebu, Debu Skor: 4. Debu 5. Lempung berpasir, Lempung 6. Lempung berdebu	Lempung liat berpasir, Lempung berliat, Lempung liat berdebu, Liat berpasir Skor: 7. Lempung liat berpasir, Liat berpasir 8. Lempung liat berdebu 9. Lempung berliat
	Kestabilan Agregat Tanah	0-30 detik Skor: 1. 0-10 detik 2. 11-20 detik 3. 21-30 detik	31-60 detik Skor: 4. 31-40 detik 5. 41-50 detik 6. 51-60 detik	>61 detik Skor: 7. 61-70 detik 8. 71-80 detik 9. >80 detik
	Infiltrasi Tanah	71-80 detik; >81 detik; <9 detik Skor: 1. 0-9 detik 2. >81 detik 3. 71-80 detik	41-70 detik Skor: 4. 61-70 detik 5. 51-60 detik 6. 41-50 detik	10-40 detik Skor: 7. 10-20 detik 8. 21-30 detik 9. 31-40 detik
	Warna Tanah	(5YR = <i>Bright reddish brown, Reddish brown, Dull reddish brown</i>) Skor: 1. <i>Bright reddish brown</i> 2. <i>Reddish brown</i> 3. <i>Dull reddish brown</i> (7,5YR = <i>Bright brown, Dull brown, Brown</i>) Skor: 1. <i>Bright brown</i> 2. <i>Dull brown</i> 3. <i>Brown</i>	(5YR = <i>Dark reddish brown</i>) Skor: 4. - 5. - 6. <i>Dark reddish brown</i> (7,5YR = <i>Dark brown</i>) Skor: 4. - 5. - 6. <i>Dark brown</i>	(5YR = <i>Very dark reddish brown, Brownish black, Black</i>) Skor: 7. <i>Very dark reddish brown</i> 8. <i>Brownish black</i> 9. <i>Black</i> (7,5YR = <i>Very dark brown, Brownish black, Black</i>) Skor: 7. <i>Very dark brown</i> 8. <i>Brownish black</i> 9. <i>Black</i>
	Kedalaman Efektif	<49 cm Skor:	50-80 cm Skor:	>81 cm Skor:

		1. <49 cm 2. - 3. -	4. 50-60 cm 5. 60-70 cm 6. 70-80 cm	7. - 8. - 9. >81
Kimia Tanah	Bahan Organik Tanah	(Metode Jar) 1% Skor: 1. 1% 2. - 3. - (Metode Destruksi; H ₂ O ₂ 10%) <99 detik Skor: 1. <99 detik 2. - 3. -	(Metode Jar) 2-4% Skor: 4. 2% 5. 3% 6. 4% (Metode Destruksi; H ₂ O ₂ 10%) 100-200 detik Skor: 4. 100-125 detik 5. 126-150 detik 6. 151-200 detik	(Metode Jar) >5% Skor: 7. - 8. - 9. >5% (Metode Destruksi; H ₂ O ₂ 10%) >201 detik Skor: 7. - 8. - 9. >201 detik
	pH Tanah	<5,4; >7,6 Skor: 1. <5,4; >7,6 2. - 3. -	5,5-6,4 Skor: 4. 5,5-5,7 5. 5,8-6,0 6. 6,1-6,4	6,5-7,5 Skor: 7. 6,5-6,7 8. 6,8-7,1 9. 7,2-7,5
Biologi Tanah	Tutupan Vegetasi Lahan	<14% Skor: 1. <14% 2. - 3. -	15-45% Skor: 4. 15-25% 5. 26-35% 6. 36-45%	>46% Skor: 7. - 8. - 9. >46%
	Banyaknya Perakaran	0-45 buah Skor: 1. 0-15 buah/900 cm ² 2. 16-30 buah/900 cm ² 3. 31-45 buah/900 cm ²	46-90 buah Skor: 4. 46-60 buah/900 cm ² 5. 61-75 buah/900 cm ² 6. 76-90 buah/900 cm ²	>91 buah Skor: 7. - 8. - 9. >91 buah/900 cm ²
	Populasi Cacing Tanah	0-2 buah Skor: 1. 0 buah 2. 1 buah 3. 2 buah	3-5 buah Skor: 4. 3 buah 5. 4 buah 6. 5 buah	>6 buah Skor: 7. - 8. - 9. >6 buah

KARTU KESEHATAN TANAH

Indikator		Skor Indikator Kesehatan Tanah									Skor (S)	Skor <i>Test</i> (ST) [S x 10]	<i>Bobot (B)</i> [%] ¹⁾	Nilai (N) [ST x B]
		Sakit			Sedang			Sehat						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Fisika Tanah	Tekstur Tanah												10	
	Kestabilan Agregat Tanah												5	
	Infiltrasi Tanah												15	
	Warna Tanah												5	
	Kedalaman Efektif												5	
Kimia Tanah	Bahan Organik Tanah												15	
	pH Tanah												15	
Biologi Tanah	Tutupan Vegetasi Lahan												5	
	Banyaknya Perakaran												10	
	Populasi Cacing Tanah												15	
Indeks Kesehatan Tanah (IKT)														
Kategori : (Sakit) (Sedang) (Sehat)														
Faktor Pembatas :														
Rekomendasi Perbaikan :														

Keterangan:

1. Total nilai indeks tingkat kesehatan tanah (IKT) dan kategori kesehatan tanah: 10 – 30 (Sakit); 31 – 60 (Sedang); 61 – 90 (Sehat).
2. Faktor pembatas adalah indikator yang menempati kolom dengan skor terendah.
3. Rekomendasi perbaikan faktor pembatas (Tekstur Tanah: Tidak Ada; Kestabilan Agregat Tanah: Bahan Organik; Infiltrasi Tanah: Bahan Organik; Warna Tanah: Bahan Organik; Kedalaman Efektif: Tidak Ada; Bahan Organik Tanah: Bahan Organik; pH Tanah: Kapur; Tutupan Vegetasi Lahan: *Cover Crop*, Mulsa; Banyaknya Perakaran: Bahan Organik; Populasi Cacing Tanah: Bahan Organik).
4. ¹⁾Persentase bobot indikator sifat tanah telah ditetapkan.

CONTOH PENGGUNAAN KARTU KESEHATAN TANAH

Indikator		Skor Indikator Kesehatan Tanah									Skor (S)	Skor <i>Test</i> (ST) [S x 10]	<i>Bobot (B)</i> [%] ¹⁾	Nilai (N) [ST x B]
		Sakit			Sedang			Sehat						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Fisika Tanah	Tekstur Tanah						v				6	60	10	6
	Kestabilan Agregat Tanah					v					5	50	5	2,5
	Infiltrasi Tanah		v								2	20	15	3
	Warna Tanah								v		8	80	5	4
	Kedalaman Efektif	v									1	10	5	0,5
Kimia Tanah	Bahan Organik Tanah									v	9	90	15	13,5
	pH Tanah	v									1	10	15	1,5
Biologi Tanah	Tutupan Vegetasi Lahan									v	9	90	5	4,5
	Banyaknya Perakaran		v								2	20	10	2
	Populasi Cacing Tanah		v								2	20	15	3
Indeks Kesehatan Tanah (IKT)														40,5
Kategori : (Sakit) (Sedang) (Sehat)														
Faktor Pembatas : Kedalaman Efektif, pH Tanah														
Rekomendasi Perbaikan : Lihat Keterangan Butir ke-3														

Keterangan:

1. Total nilai indeks tingkat kesehatan tanah (IKT) dan kategori kesehatan tanah: 10 – 30 (Sakit); 31 – 60 (Sedang); 61 – 90 (Sehat).
2. Faktor pembatas adalah indikator yang menempati kolom dengan skor terendah.
3. Rekomendasi perbaikan faktor pembatas (Tekstur Tanah: Tidak Ada; Kestabilan Agregat Tanah: Bahan Organik; Infiltrasi Tanah: Bahan Organik; Warna Tanah: Bahan Organik; Kedalaman Efektif: Tidak Ada; Bahan Organik Tanah: Bahan Organik; pH Tanah: Kapur; Tutupan Vegetasi Lahan: *Cover Crop*, Mulsa; Banyaknya Perakaran: Bahan Organik; Populasi Cacing Tanah: Bahan Organik).
4. ¹⁾Persentase bobot indikator sifat tanah telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Simarmata, T., Setiawati, M.R., dan Herdiyantoro, D. 2019. Evaluasi Cepat Kesehatan Tanah Lahan Kering di Lapangan. Jatinangor: Unpad Press.

PRAKTIKUM 1-B

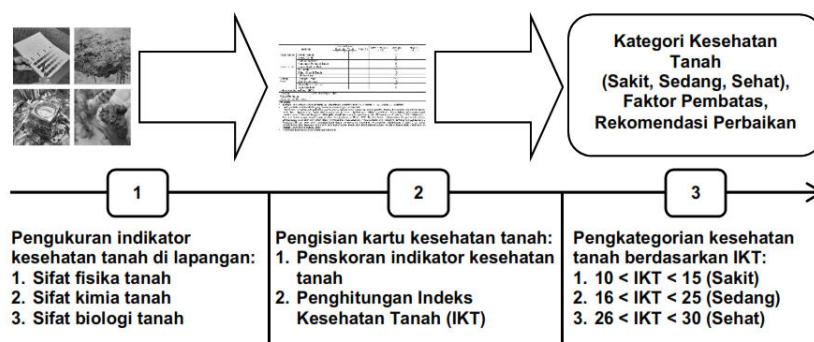
EVALUASI CEPAT KESEHATAN TANAH SAWAH DI LAPANGAN

INDIKATOR SIFAT TANAH SAWAH YANG DIAMATI DI LAPANGAN

1. Sifat fisika tanah, yaitu:
 - a. Tekstur tanah,
 - b. Warna tanah,
 - c. Kedalaman tanah,
 - d. Ketahanan penetrasi tanah.
2. Sifat kimia tanah, yaitu:
 - a. Kondisi reduksi besi,
 - b. pH tanah,
 - c. Bahan organik tanah,
 - d. Salinitas tanah.
3. Sifat biologi tanah, yaitu:
 - a. Respirasi tanah,
 - b. *Blue green algae*,
 - c. Gejala keracunan besi,
 - d. Gejala salinitas.

TAHAPAN EVALUASI KESEHATAN TANAH SAWAH DI LAPANGAN

1. Mengukur indikator kesehatan tanah sawah yang meliputi sifat-sifat fisika, kimia, dan biologi tanah di lapangan.
2. Memasukkan data hasil pengukuran indikator kesehatan tanah sawah ke dalam tabel isian pengukuran indikator kesehatan tanah.
3. Menentukan skor indikator kesehatan tanah sawah berdasarkan data hasil pengukuran indikator kesehatan tanah.
4. Mengisi kartu kesehatan tanah sawah untuk menghitung indeks kesehatan tanah, menentukan kategori kesehatan tanah, menentukan faktor pembatas kesehatan tanah, dan memberikan rekomendasi teknologi perbaikan kesehatan tanah.



Gambar 1. Tahapan Evaluasi Cepat Kesehatan Tanah Sawah.

ALAT DAN BAHAN EVALUASI KESEHATAN TANAH SAWAH DI LAPANGAN

Tabel 1. Daftar Alat dan Bahan untuk Mengukur Indikator Kesehatan Tanah Sawah di Lapangan.

Indikator Kesehatan Tanah		Alat/Bahan
Sifat Fisika Tanah	1. Tekstur Tanah	Ibu jari dan telunjuk; Contoh massa tanah sawah dalam kondisi macak (tidak tergenang air, tetapi masih basah).
	2. Warna Tanah	Buku <i>Munsell Soil Color Chart</i> ; Contoh massa tanah sawah dalam kondisi macak dari kedalaman 1–10 cm.
	3. Kedalaman Tanah	Pipa paralon $\frac{3}{4}$ inch panjang 100 cm dengan ujung runcing dan diberi skala pengukuran dalam satuan cm; Lahan sawah dalam kondisi macak.
	4. Ketahanan Penetrasi Tanah	Penetrometer tanah (<i>soil penetrometer</i>); Lahan sawah dalam kondisi macak.
Sifat Kimia Tanah	5. Kondisi Reduksi Besi	Larutan α, α' -Dipyridyl 0,2%; Pipet tetes; Contoh massa tanah sawah dalam kondisi macak dari kedalaman 1–10 cm.
	6. pH Tanah	pH meter saku; Lahan sawah dalam kondisi macak.
	7. Bahan Organik Tanah	Tabung kaca ukuran tinggi 8 cm dan diameter 6,5 cm; Hidrogen peroksida (H_2O_2) 5% atau pemutih pakaian merek Vanish; <i>Stop watch</i> ; Contoh massa tanah sawah dalam kondisi macak.
	8. Salinitas Tanah	EC meter saku; Tabung kaca berpenutup ukuran tinggi 8 cm dan diameter 6,5 cm; <i>Stop watch</i> ; Contoh massa tanah sawah dalam kondisi macak.
Sifat Biologi Tanah	9. Respirasi Tanah	Botol air minum kemasan plastik 600 ml; Balon karet mainan dengan ukuran 12 cm x 5 cm; Gelang karet; Gula pasir; <i>Stop watch</i> ; Contoh massa tanah sawah dalam kondisi macak dari kedalaman 1–10 cm dekat perakaran tanaman padi.
	10. <i>Blue Green Algae</i>	Pengamatan secara visual menggunakan mata telanjang atau diperjelas dengan lup; Kuadran terbuat dari tali tambang plastik/tali rafia 30 x 30 cm; Lahan sawah dalam kondisi macak.
	11. Gejala Keracunan Besi	Foto panduan gejala keracunan besi pada daun padi; Pengamatan secara visual mata telanjang; Contoh tanaman padi pada masa vegetatif.
	12. Gejala Salinitas	Foto panduan gejala salinitas pada daun padi; Pengamatan secara visual mata telanjang; Contoh tanaman padi pada masa vegetatif.

PETUNJUK TEKNIK PENETAPAN INDIKATOR SIFAT TANAH SAWAH

Indikator Fisika Tanah

Penetapan Tekstur Tanah

Cara Kerja:

1. Ambil contoh massa tanah sawah dalam kondisi macak. Letakkan di antara permukaan dalam ibu jari dan telunjuk (Gambar 2).



Gambar 2. Teknik Penetapan Tekstur Tanah Sawah Menggunakan Metode Perasaan.

2. Rasakan rasa dominan: rasa kasar (pasir), licin (debu), lekat/lengket (liat), tidak kasar-tidak licin dan agak lekat (lempung) dengan cara menggesekkan massa tanah di antara permukaan dalam ibu jari dan telunjuk. Penetapan tekstur tanah berdasarkan metode perasaan di lapangan disajikan pada Tabel 2 (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001). Contoh penentuan tekstur tanah:
 - a. Rasa lekat jelas dan sedikit licin maka tanah bertekstur liat berdebu.
 - b. Rasa kasar jelas dan sedikit lekat maka tanah bertekstur pasir berlempung.
 - c. Rasa agak lekat, agak licin, dan sedikit kasar maka tanah bertekstur lempung berpasir.

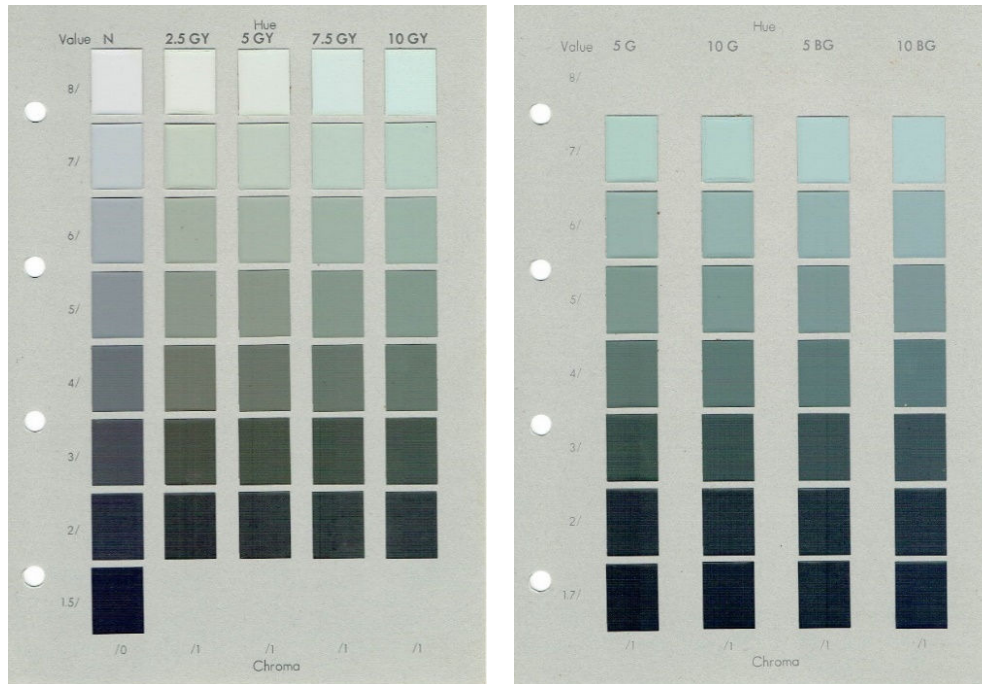
Tabel 2. Penetapan Tekstur Tanah Sawah Berdasarkan Metode Perasaan di Lapangan.

No.	Tekstur	Rasa dan Sifat Tanah
1.	Pasir	Rasa kasar sangat jelas, tidak lekat
2.	Pasir berlempung	Rasa kasar jelas, sedikit sekali lekat
3.	Lempung berpasir	Rasa sedikit lekat, rasa kasar agak jelas
4.	Lempung	Rasa tidak kasar dan tidak licin, agak lekat
5.	Debu	Rasa licin sekali, agak lekat
6.	Lempung berliat	Rasa agak licin
7.	Lempung liat berpasir	Rasa halus dengan sedikit bagian agak kasar
8.	Lempung liat berdebu	Rasa halus agak licin, lekat
9.	Lempung berpasir	Rasa halus, berat, agak licin, agak lekat, sedikit kasar
10.	Liat berpasir	Rasa halus, berat, terasa sedikit kasar, lekat sekali
11.	Liat berdebu	Rasa halus, berat, agak licin, sangat lekat
12.	Liat	Rasa berat, sangat lekat

Penetapan Warna Tanah

Cara Kerja:

1. Ambil massa tanah dalam kondisi macak kurang lebih 25 g dan letakkan di atas permukaan ujung pisau.
2. Warna massa tanah di atas permukaan ujung pisau tersebut dicocokkan pada warna tanah pada lembar *Munsell Soil Color Chart* (Gambar 3, 4). Tuliskan *Hue* (H), *Value* (V), dan *Chroma* (C) dengan format penulisan $H \frac{V}{C}$ dan tetapkan warna tanahnya.



Gambar 3. Lembar *Munsell Soil Color Chart* untuk Tipikal Warna Tanah Sawah.



Gambar 4. Teknik Penetapan Warna Tanah Sawah.

Penetapan Kedalaman Tanah

Cara Kerja:

1. Tentukan sebidang lahan sawah dalam kondisi macak.
2. Tancapkan pipa paralon tegak lurus terhadap permukaan tanah hingga terasa tertahan oleh lapisan padat tanah.
3. Baca skala pengukuran pada pipa paralon dan catat kedalaman pipa paralon sampai sejauh mana menembus tanah (cm) (Gambar 5).



Gambar 5. Teknik Penetapan Kedalaman Tanah Sawah.

Penetapan Ketahanan Penetrasi Tanah

Cara Kerja:

1. Tentukan sebidang lahan sawah dalam kondisi macak.
2. Genggam pegangan penetrometer dan tekankan jarum piston secara tegak lurus terhadap permukaan tanah dengan tekanan yang tetap sampai penembusan mencapai batas kalibrasi (Gambar 6). Baca ketahanan penetrasi tanah terhadap tekanan (ton ft^{-2} atau kg cm^{-2} ; $1 \text{ ton ft}^{-2} = 0,1 \text{ MPa}$) pada skala penetrometer.



Gambar 6. Teknik Penetapan Ketahanan Penetrasi Tanah Sawah.

Indikator Kimia Tanah

Penetapan Kondisi Reduksi Besi

Cara Kerja:

1. Ambil sebungkah contoh massa tanah sawah menggunakan sekop. Lalu siapkan larutan α, α' -Dipyridyl.
2. Pipet larutan α, α' -Dipyridyl menggunakan pipet tetes. Tetesi segera dengan larutan α, α' -Dipyridyl pada bidang bongkah contoh tanah yang baru saja disingkapkan sebanyak 10 tetes. Jangan menggunakan bidang muka bongkah

contoh tanah yang terkena alat yang terbuat dari besi atau baja (pisau, sendok tanah, bor tanah dan sebagainya). Gunakan selalu bidang muka bongkah contoh tanah yang baru saja dibuka dengan tangan.

3. Amati dan catat timbulnya warna merah pada bidang bongkah contoh tanah yang baru saja disingkapkan dan ditetesi dengan larutan α, α' -Dipyridyl (Gambar 7).



Gambar 7. Teknik Penetapan Kondisi Reduksi Besi pada Tanah Sawah. Keterangan: Warna merah muda pada bidang bongkah contoh tanah timbul seketika setelah ditetesi dengan larutan α, α' -Dipyridyl 0,2% yang menandakan tanah sawah tereduksi kuat.

4. Kondisi reduksi besi ditandai dengan penafsiran hasil (Notohadiprawiro, 1985):
 - a. Tidak timbul warna merah apa pun; Tidak terjadi kondisi reduksi.
 - b. Hanya timbul warna merah samar-samar atau merah muda timbul secara berangsur; Kondisi reduksi lemah.
 - c. Warna merah darah timbul seketika atau warna merah muda timbul seketika atau merah darah timbul secara berangsur; Kondisi reduksi kuat.

Penetapan pH Tanah

Cara Kerja:

1. Tentukan sebidang lahan sawah dalam kondisi macak.
2. Genggam pegangan pH meter dan tekankan elektroda logam secara tegak lurus terhadap permukaan tanah sawah sampai penembusan mencapai batas kalibrasi (Gambar 8).
3. Baca pH tanah sawah pada skala pH meter.



Gambar 8. Teknik Penetapan pH Tanah Sawah.

Penetapan Bahan Organik Tanah (Metode Destruksi oleh Hidrogen Peroksida)

Cara Kerja:

1. Masukkan massa tanah dalam tabung kaca kemudian masukkan hidrogen peroksida dengan perbandingan 1:1 antara tanah dengan hidrogen peroksida.
2. Amati buih atau gelembung gas yang timbul dan catat lama waktu (detik) reaksi terjadinya gelembung gas hingga menutupi permukaan mulut tabung kaca, maksimum 30 detik (Gambar 9).



Gambar 9. Teknik Penetapan Bahan Organik Tanah Sawah dengan Metode Destruksi oleh Hidrogen Peroksida.

Penetapan Salinitas Tanah

Cara Kerja:

1. Masukkan massa tanah ke dalam tabung kaca berpenutup, tambahkan air sehingga perbandingan tanah:air = 1:1. Kocok selama 60 detik hingga diperoleh larutan tanah yang homogen lalu diamkan 5 menit.
2. Celupkan dengan hati-hati EC meter pada cairan bening di atas lumpur tanah, usahakan agar jangan sampai elektroda EC meter terbenam dalam lumpur atau kotor oleh lumpur (Gambar 10).



Gambar 10. Penetapan Salinitas Tanah Sawah Menggunakan EC Meter.

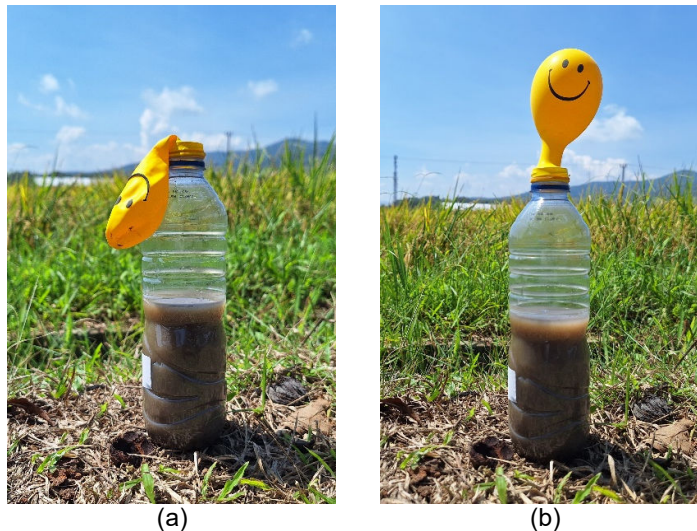
3. Baca dan catat EC yang terukur pada display EC meter ($\mu\text{S cm}^{-1}$). Keterangan: $1 \text{ dS m}^{-1} = 1 \text{ mmhos cm}^{-1} = 1000 \mu\text{S cm}^{-1}$.

Indikator Biologi Tanah

Penetapan Respirasi Tanah

Cara Kerja:

1. Masukkan air sebanyak 300 ml ke dalam botol air minum kemasan plastik 600 ml lalu tambahkan gula pasir sebanyak 4 sendok teh. Aduk hingga homogen dengan cara mengocok botol air minum kemasan plastik tersebut.
2. Masukkan contoh tanah sawah sebanyak 8 sendok teh lalu aduk hingga homogen dalam larutan gula tersebut.
3. Tutup botol air minum kemasan plastik dengan menggunakan balon karet pada mulut botol, pastikan tidak ada udara yang keluar atau masuk dengan cara mengikatnya dengan gelang karet lalu inkubasikan selama 60 menit (Gambar 11).



Gambar 11. Teknik Penetapan Respirasi Tanah Sawah Menggunakan Indikator Balon Karet. Keterangan: (a) Balon karet belum mengembang; (b) Balon karet mengembang dan tegak setelah 60 menit inkubasi.

4. Amati dan catat bagaimana kondisi balon karet setelah 60 menit inkubasi. Respirasi tanah yang tinggi dicirikan oleh kondisi balon karet yang mengembang dan tegak, maksimal setelah 60 menit inkubasi.

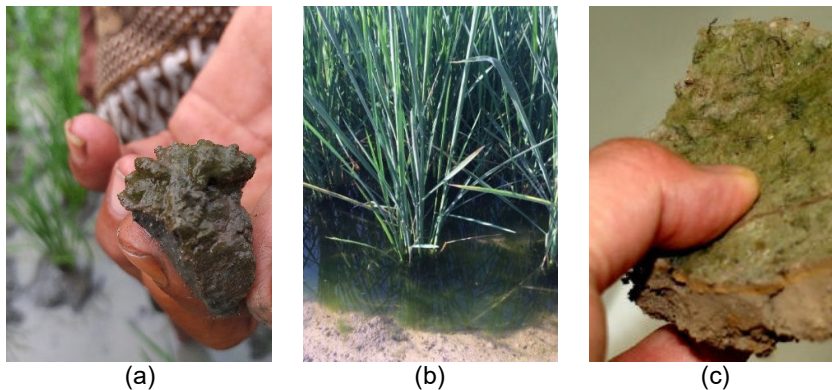
Penetapan *Blue Green Algae*

Cara Kerja:

1. Letakkan enam (6) buah kuadran secara acak di atas permukaan petakan lahan sawah dalam kondisi macak (Gambar 12).
2. Amati permukaan tanah sawah dalam kuadran untuk mengetahui adanya BGA. Indikasi adanya BGA ditandai oleh penampakan lapisan berwarna hijau kekuningan atau biru pada permukaan tanah sawah dalam kuadran tersebut (Gambar 13). Pengamatan BGA dapat diperjelas dengan menggunakan lup.
3. Catat jumlah kuadran (buah) yang mengindikasikan adanya BGA.



Gambar 12. Teknik Penetapan *Blue Green Algae* pada Permukaan Tanah Sawah.



Gambar 13. Lapisan Biomassa *Blue Green Algae* pada Permukaan Tanah Sawah. Keterangan: (a) Saat basah; (b) Saat basah (Alvarez *et al.*, 2020); (c) Saat kering (Yamamoto *et al.*, 2015).

Penetapan Gejala Keracunan Besi

Cara Kerja:

1. Tetapkan enam (6) buah contoh tanaman padi pada lahan sawah secara acak.
2. Amati gejala keracunan besi pada daun contoh tanaman padi. Gejala keracunan besi adalah (Gambar 14):
 - a. Bintik-bintik cokelat kecil pada daun bagian bawah mulai dari ujung dan menyebar ke pangkal daun atau seluruh daun berwarna oranye-kuning hingga cokelat.
 - b. Gejala keracunan besi yang lebih lanjut, daun berwarna cokelat-ungu (*bronzing*).
3. Catat berapa jumlah contoh tanaman padi (buah) yang menunjukkan gejala keracunan besi.



Gambar 14. Foto Gejala Keracunan Besi pada Daun Tanaman Padi Sawah. Keterangan: Bintik-bintik cokelat kecil pada daun bagian bawah mulai dari ujung dan menyebar ke pangkal daun atau seluruh daun berwarna oranye-kuning hingga cokelat dan gejala lebih lanjut daun berwarna cokelat-ungu (Dobermann *and* Fairhurst, 2000).

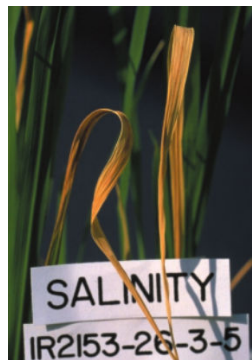
Penetapan Gejala Salinitas

Cara Kerja:

1. Tetapkan 6 buah contoh tanaman padi pada lahan sawah secara acak.
2. Amati gejala salinitas pada daun contoh tanaman padi yaitu (Gambar 15):
 - a. Ujung daun berwarna keputih-putihan.
 - b. Gejala lebih lanjut munculnya klorosis pada beberapa daun (daun tidak berwarna hijau melainkan bercak-bercak pucat, kuning atau kuning-putih hingga cokelat).



(a)



(b)

Gambar 15. Foto Gejala Salinitas pada Daun Tanaman Padi Sawah. Keterangan: (a) Ujung daun berwarna keputih-putihan; (b) Gejala lebih lanjut munculnya klorosis (daun tidak berwarna hijau melainkan bercak-bercak pucat, kuning atau kuning-putih hingga cokelat) (Dobermann *and* Fairhurst, 2000).

3. Catat berapa jumlah contoh tanaman padi (buah) yang menunjukkan gejala salinitas.

DAFTAR ISIAN PENGUKURAN INDIKATOR KESEHATAN TANAH SAWAH

Hari/Tanggal Pengamatan :
 Nama Pengamat :
 Tipe Penggunaan Lahan :
 Lokasi Pengamatan :
 Kode Lokasi Pengamatan :

Tabel 1. Tekstur Tanah Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	Kelas Tekstur
.....	

Tabel 2. Warna Tanah Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	Komponen Warna	Warna
.....	<i>Hue</i> (H) : .....	.....
	<i>Value</i> (V) :	
	<i>Chroma</i> (C) :	

Tabel 3. Kedalaman Tanah Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	Kedalaman Tanah (cm)
.....	

Tabel 4. Ketahanan Penetrasi Tanah Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	Ketahanan Penetrasi Tanah (ton ft ²)
.....	

Tabel 5. Kondisi Reduksi Besi pada Tanah Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	Warna Merah yang Timbul ^{*)}
.....	1. Tidak timbul warna merah 2. Hanya timbul warna merah samar-samar, atau merah muda timbul secara berangsur 3. Warna merah darah timbul seketika; Warna merah muda timbul seketika, atau merah darah timbul secara berangsur

Keterangan: ^{*)}Lingkari salah satu hasil pengamatan.

Tabel 6. pH Tanah Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	pH
.....	

Tabel 7. Bahan Organik Tanah Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	Lama Berbuih (detik)
.....	

Tabel 8. Salinitas Tanah Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	EC ($\mu\text{S cm}^{-1}$)
.....	

Tabel 9. Respirasi Tanah Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	Kondisi Balon Setelah Inkubasi 60 Menit ^{*)}
.....	1. Balon tidak mengembang 2. Balon mengembang tetapi masih terkulai atau mulai tegak 3. Balon mengembang dan tegak

Keterangan: ^{*)}Lingkari salah satu hasil pengamatan.

Tabel 10. *Blue Green Algae* pada Permukaan Tanah Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	Jumlah Kuadran Positif BGA (buah)
.....	

Tabel 11. Gejala Keracunan Besi pada Tanaman Padi Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	Jumlah Contoh Tanaman Padi Positif Gejala Keracunan Besi (buah)
.....	

Tabel 12. Gejala Salinitas pada Tanaman Padi Sawah.

Kode Lokasi Pengamatan	Jumlah Contoh Tanaman Padi Positif Gejala Salinitas (buah)
.....	

SKOR INDIKATOR KESEHATAN TANAH SAWAH

Indikator		Skor
Sifat Fisika Tanah	Tekstur Tanah	1. Pasir, pasir berlempung 2. Lempung berpasir, lempung, lempung berdebu, debu 3. Lempung berliat; Liat berpasir, liat, liat berdebu
	Warna Tanah	1. Berwarna selain kelabu 2. Berwarna kelabu (G); <i>Chroma</i> 1 3. Berwarna kelabu (G); <i>Chroma</i> 0
	Kedalaman Tanah	1. <25 cm 2. 25–50 cm 3. >50 cm
	Ketahanan Penetrasi Tanah	1. >3,85 ton ft ⁻² 2. 1,92–3,85 ton ft ⁻² 3. 0–1,92 ton ft ⁻²
Sifat Kimia Tanah	Kondisi Reduksi Besi	1. Tidak timbul warna merah apa pun 2. Hanya timbul warna merah samar-samar, atau merah muda timbul secara berangsur 3. Warna merah darah timbul seketika; Warna merah muda timbul seketika, atau merah darah timbul secara berangsur
	pH Tanah	1. <4,5 atau >8,5 2. 5,0–5,5 atau 8,2–8,5 3. 5,5–8,2
	Bahan Organik Tanah	1. Berbuih hingga mulut tabung <15 detik 2. Berbuih hingga mulut tabung 15–30 detik 3. Berbuih hingga mulut tabung >30 detik
	Salinitas Tanah	1. >6.000 $\mu\text{S cm}^{-1}$ 2. 2.000–6.000 $\mu\text{S cm}^{-1}$ 3. <2.000 $\mu\text{S cm}^{-1}$
Sifat Biologi Tanah	Respirasi Tanah	1. 0–60 menit balon tidak mengembang 2. 0–60 menit balon mengembang tetapi masih terkulai atau mulai tegak 3. 0–60 menit balon mengembang dan tegak
	<i>Blue Green Algae</i>	1. 0 buah kuadran positif <i>blue green algae</i> (BGA) 2. 1–3 buah kuadran positif BGA 3. 4–6 buah kuadran positif BGA
	Gejala Keracunan Besi	1. 4–6 buah contoh tanaman padi menunjukkan gejala keracunan besi 2. 1–3 buah contoh tanaman padi menunjukkan gejala keracunan besi 3. 0 buah contoh tanaman padi menunjukkan gejala keracunan besi
	Gejala Salinitas	1. 4–6 buah contoh tanaman padi menunjukkan gejala salinitas 2. 1–3 buah contoh tanaman padi menunjukkan gejala salinitas 3. 0 buah contoh tanaman padi menunjukkan gejala salinitas

KARTU KESEHATAN TANAH SAWAH

Indikator		Skor Indikator Kesehatan Tanah			Skor (S)	Skor Test (ST) [S x 10]	Bobot (B) [%] ^{*)}	Nilai (N) [ST x B]
		1	2	3				
Fisika Tanah	Tekstur Tanah						10	
	Warna Tanah						5	
	Kedalaman Tanah						10	
	Ketahanan Penetrasi Tanah						5	
Kimia Tanah	Kondisi Reduksi Besi						10	
	pH Tanah						10	
	Bahan Organik Tanah						10	
	Salinitas Tanah						5	
Biologi Tanah	Respirasi Tanah						10	
	<i>Blue Green Algae</i>						10	
	Gejala Keracunan Besi						10	
	Gejala Salinitas						5	
Indeks Kesehatan Tanah (IKT)								
Kategori		: (Sakit) (Sedang) (Sehat)						
Faktor Pembatas		:						
Rekomendasi Perbaikan		:						

Keterangan:

1. Total nilai indeks tingkat kesehatan tanah (IKT) dan kategori kesehatan tanah: 10–15 (Sakit); 16–25 (Sedang); 26–30 (Sehat).
2. Faktor pembatas adalah indikator yang menempati kolom dengan skor terendah.
3. Rekomendasi perbaikan faktor pembatas (Warna tanah = Aplikasi bahan organik; Ketahanan penetrasi tanah = Pelumpuran yang intensif; Kondisi reduksi besi = Aplikasi bahan organik atau penggenangan; pH tanah = Aplikasi kapur; Bahan organik tanah = Menambahkan kompos jerami padi; Salinitas pantai = Membuat tanggul di sekitar petak sawah atau menanam padi toleran salin (Dobermann *and* Fairhurst, 2000), Salinitas arid = Pencucian tanah dengan penggenangan berselang (Hardjowigeno dan Rayes, 2005); Respirasi tanah = Menambahkan kompos jerami padi atau aplikasi pupuk hayati; *Blue green algae* (BGA) = Inokulasi BGA; Keracunan besi = Melapisi benih tanam langsung (tabela) dengan zat oksidan Ca-Peroksida 75% dari bobot benih, pencucian tanah dengan penggenangan berselang, menangguhkan waktu tanam 15 atau 30 hari setelah penggenangan, atau melakukan pengolahan tanah kering setelah panen untuk meningkatkan oksidasi Fe selama periode bera (Dobermann *and* Fairhurst, 2000; Ponnampertuma, 1985).
4. *)Persentase bobot indikator sifat tanah telah ditetapkan.

CONTOH PENGGUNAAN KARTU KESEHATAN TANAH SAWAH

Indikator		Skor Indikator Kesehatan Tanah			Skor (S)	Skor Test (ST) [S x 10]	Bobot (B) [%] ¹⁾	Nilai (N) [ST x B]
		1	2	3				
Fisika Tanah	Tekstur Tanah		V		2	20	10	2
	Warna Tanah			V	3	30	5	1,5
	Kedalaman Tanah		V		2	20	10	2
	Ketahanan Penetrasi Tanah		V		2	20	5	1
Kimia Tanah	Kondisi Reduksi Besi		V		2	20	10	2
	pH Tanah		V		2	20	10	2
	Bahan Organik Tanah	V			1	10	10	1
	Salinitas Tanah	V			1	10	5	0,5
Biologi Tanah	Respirasi Tanah		V		2	20	10	2
	<i>Blue Green Algae</i>		V		2	20	10	2
	Gejala Keracunan Besi	V			1	10	10	1
	Gejala Salinitas	V			1	10	5	0,5
Indeks Kesehatan Tanah (IKT)								17,5
Kategori : (Sakit) (Sedang) (Sehat)								
Faktor Pembatas : Bahan Organik Tanah, Salinitas Tanah, Gejala Keracunan Besi, Gejala Salinitas								
Rekomendasi Perbaikan : Lihat Keterangan Butir ke-3								

Keterangan:

1. Total nilai indeks tingkat kesehatan tanah (IKT) dan kategori kesehatan tanah: 10–15 (Sakit); 16–25 (Sedang); 26–30 (Sehat).
2. Faktor pembatas adalah indikator yang menempati kolom dengan skor terendah.
3. Rekomendasi perbaikan faktor pembatas (Warna tanah = Aplikasi bahan organik; Ketahanan penetrasi tanah = Pelumpuran yang intensif; Kondisi reduksi besi = Aplikasi bahan organik atau penggenangan; pH tanah = Aplikasi kapur; Bahan organik tanah = Menambahkan kompos jerami padi; Salinitas pantai = Membuat tanggul di sekitar petak sawah atau menanam padi toleran salin (Dobermann *and* Fairhurst, 2000), Salinitas arid = Pencucian tanah dengan penggenangan berselang (Hardjowigeno dan Rayes, 2005); Respirasi tanah = Menambahkan kompos jerami padi atau aplikasi pupuk hayati; *Blue green algae* (BGA) = Inokulasi BGA; Keracunan besi = Melapisi benih tanam langsung (tabela) dengan zat oksidan Ca-Peroksida 75% dari bobot benih, pencucian tanah dengan penggenangan berselang, menanggihkan waktu tanam 15 atau 30 hari setelah penggenangan, atau melakukan pengolahan tanah kering setelah panen untuk meningkatkan oksidasi Fe selama periode bera (Dobermann *and* Fairhurst, 2000; Ponnampertuma, 1985).
4. ¹⁾Persentase bobot indikator sifat tanah telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Simarmata, T., Setiawati, M.R., dan Herdiyantoro, D. 2025. Evaluasi Cepat Kesehatan Tanah Sawah di Lapangan. Klaten; Makassar: Nasmedia.

PRAKTIKUM 2

PENGAMATAN FAUNA TANAH SEBAGAI BIOINDIKATOR KESEHATAN TANAH

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah merupakan habitat berbagai jenis fauna tanah karena menyediakan faktor tumbuh yang diperlukan oleh biota tanah seperti sumber energi berupa bahan organik, sumber nutrisi berupa unsur hara, air, dan udara. Berdasarkan ukurannya fauna tanah dapat dikelompokkan menjadi: (i) Mikrofauna, berukuran kurang dari 0,1 mm. Kelompok mikrofauna tanah yang dominan adalah protozoa, rotifera, dan nematoda mikroskopis; (ii) Mesofauna, berukuran antara 0,1–2,0 mm. Jenis mesofauna tanah yang paling banyak jumlahnya dan beragam adalah tungau (acari) dan ekor pegas (collembola); (iii) Makrofauna dan megafauna, berukuran masing-masing di atas 2,0 mm dan 20,0 mm. Makrofauna dan megafauna mencakup beberapa hewan terkenal seperti cacing tanah (annelida), rayap (isoptera), semut (formicidae), kumbang (coleoptera), kaki seribu (diplopoda), dan kelabang (chilopoda).

Fauna tanah merupakan organisme penghuni tanah yang berperan penting dalam perbaikan kesuburan tanah dengan menguraikan bahan organik tanah yang dapat mempertahankan dan mengembalikan produktivitas tanah dengan dukungan faktor lingkungan di sekitarnya. Keberadaan dan aktivitas fauna tanah dapat meningkatkan aerasi, infiltrasi air, agregasi tanah, dan mendistribusikan bahan organik tanah.

Semakin tinggi kelimpahan fauna tanah, semakin sehat kondisi tanahnya. Sebaliknya tingkat kelimpahan fauna tanah yang rendah dapat menjadi indikator penting dari ketidaksehatan tanah. Tanah yang tidak sehat cenderung kurang mendukung kehidupan fauna tanah. Penggunaan pestisida yang berlebihan, penggunaan pupuk kimia yang tidak seimbang, atau pengelolaan tanah yang tidak berkelanjutan dapat merusak keberagaman dan kelimpahan fauna tanah. Tanah yang tidak sehat, dengan kelimpahan fauna yang rendah, mungkin mengalami degradasi tanah, penurunan kesuburan, dan penurunan produktivitas pertanian. Oleh karena itu, pemantauan kelimpahan fauna tanah dapat menjadi indikator penting dalam mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah-masalah potensial yang dapat menurunkan kesehatan tanah serta mengambil langkah-langkah untuk memulihkannya.

Tujuan

1. Mengukur jumlah populasi makrofauna, mesofauna, dan fauna tanah total pada beberapa tingkat kedalaman tanah.
2. Mengevaluasi pola hubungan antara jumlah fauna tanah total dengan tingkat kedalaman tanah dengan beberapa indikator sifat tanah seperti kepadatan tanah, kelembapan tanah, dan warna tanah.

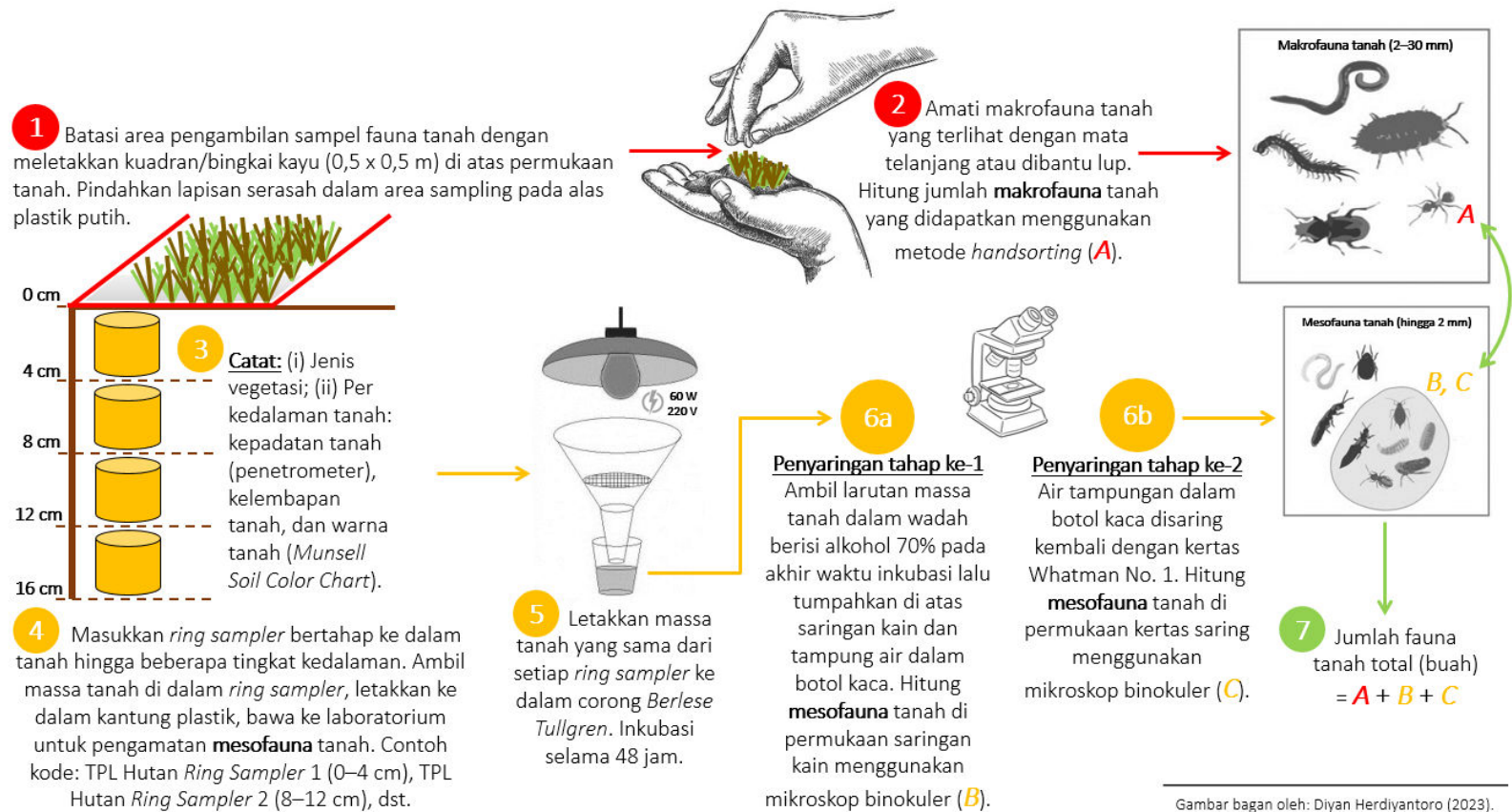
LANGKAH KERJA

1. Amati vegetasi di sekitar lokasi pengambilan sampel tanah.
2. Batasi area pengambilan sampel fauna tanah dengan meletakkan kuadran/bingkai kayu berukuran 0,5 x 0,5 m di atas permukaan tanah.
3. Pindahkan lapisan serasah di atas permukaan tanah dalam area sampling pada alas plastik putih. Dengan menggunakan metode *handsorting*, amati makrofauna tanah yang terlihat dengan mata telanjang Anda atau dibantu dengan lup lalu masukkan makrofauna tanah yang didapat ke dalam gelas plastik. Hitung jumlah makrofauna tanah yang didapatkan (... **A**).
4. Pada permukaan tanah tanpa serasah, masukkan *ring sampler* ke-1 ($t = 4$ cm; $d = 7,5$ cm) hingga kedalaman 4 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan palu. Sebelumnya ukur kepadatan tanah (kg cm^{-2}) menggunakan penetrometer,

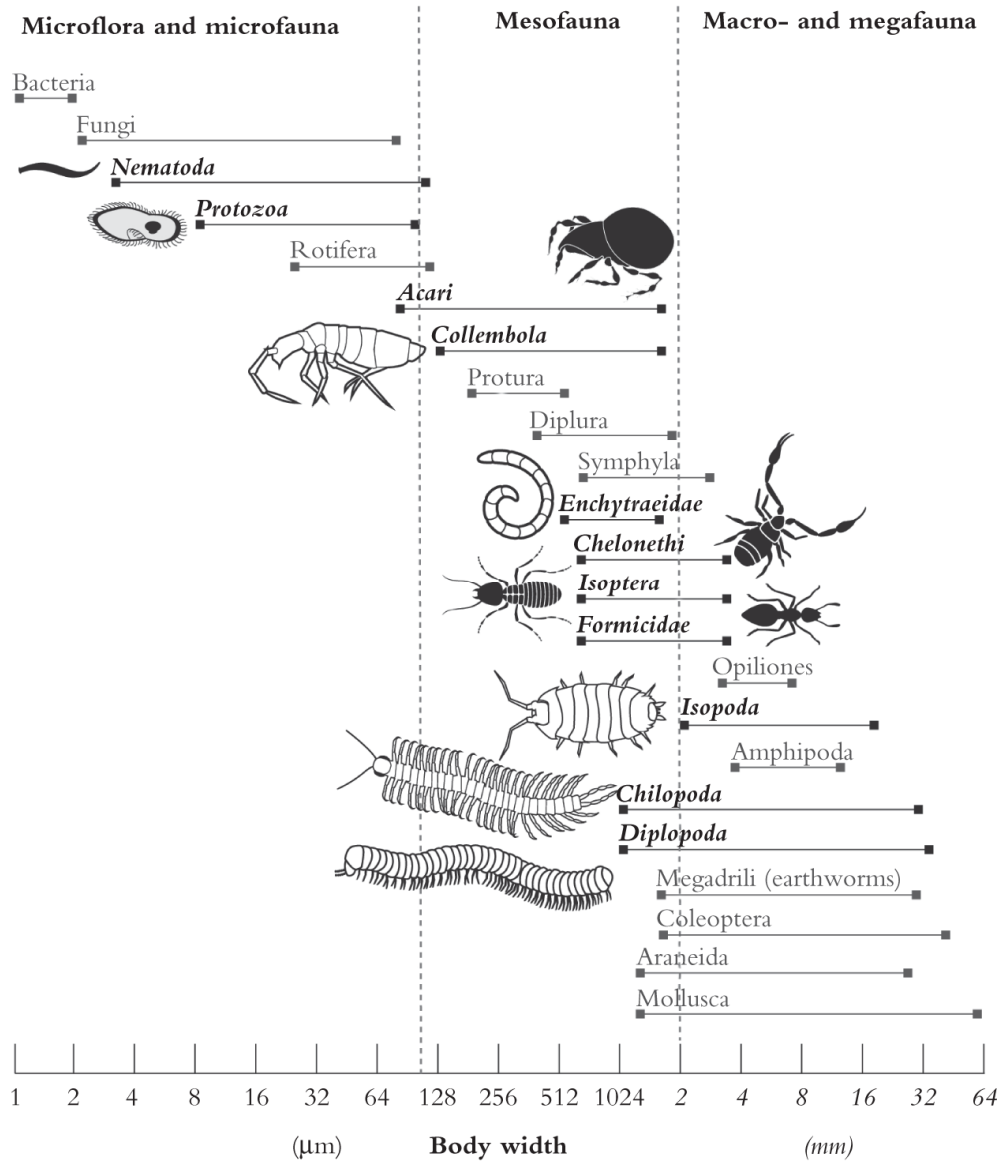
kelembapan tanah (%) menggunakan higrometer tanah, dan warna tanah menggunakan *Munsell Soil Color Chart*.

5. Ambil massa tanah di dalam *ring sampler* lalu letakkan ke dalam kantung plastik untuk di bawa ke laboratorium sebagai sampel tanah untuk pengamatan mesofauna tanah. Kantung plastik diberi kode menggunakan spidol permanen misalnya: TPL Hutan *Ring Sampler* 1 (0–4 cm).
6. Lakukan langkah kerja 4–5 untuk *ring sampler* berikutnya untuk kedalaman 4–8 cm pada titik pengamatan fauna tanah dan pengambilan sampel tanah yang sama dengan yang pertama. Kantung plastik diberi kode TPL Hutan *Ring Sampler* 1 (4–8 cm). Langkah tersebut dilakukan sampai kedalaman tanah 16 cm.
7. Di laboratorium, masukkan sampel massa tanah dari setiap kedalaman tanah ke atas permukaan saringan corong *Berlese Tullgren*. Botol kaca jebakan berisi alkohol 70% atau air diletakkan di bawah corong *Berlese Tullgren*. Hidupkan lampu pijar dan inkubasi selama 48 jam.
8. Ambil larutan massa tanah dalam botol kaca corong *Berlese Tullgren* pada akhir waktu inkubasi lalu tumpahkan di atas saringan kain dan tampung air dalam botol kaca.
9. Amati dengan mikroskop binokuler massa tanah yang tertinggal dalam saringan kain dan hitung jumlah mesofauna yang tampak (... **B**).
10. Tampung air dalam botol kaca disaring kembali dengan kertas Whatman No. 1. Amati jumlah fauna tanah di permukaan kertas saring dengan mikroskop binokuler (... **C**).
11. Jumlah fauna tanah total (buah) = **A + B + C**

RINGKASAN LANGKAH KERJA



PENGGOLOONGAN FAUNA TANAH BERDASARKAN UKURANNYA



Gambar 1. Klasifikasi Biota Tanah Berdasarkan Ukuran Tubuhnya. Sumber: Swift *et al.* (1979).

DAFTAR ISIAN PENGAMATAN FAUNA TANAH

Hari/Tanggal Pengamatan :
 Nama Pengamat :
 Tipe Penggunaan Lahan :
 Lokasi Pengamatan :
 Kode Lokasi Pengamatan :

Tabel 1. Data Umum Lokasi dan Titik Pengamatan.

Kode Lokasi Pengamatan	Vegetasi	Kedalaman Tanah	Kepadatan Tanah (kg cm ⁻²)	Kelembapan Tanah (%)	Warna Tanah
.....		0–4 cm (<i>Ring Sampler 1</i>)	.....	.....	H = V = C = Warna =
		4–8 cm (<i>Ring Sampler 2</i>)	.....	.....	H = V = C = Warna =
		8–12 cm (<i>Ring Sampler 3</i>)	.....	.....	H = V = C = Warna =
		12–16 cm (<i>Ring Sampler 4</i>)	.....	.....	H = V = C = Warna =

Tabel 2. Jumlah Fauna Tanah di Titik Pengamatan.

Kode Lokasi Pengamatan	Kedalaman Tanah	A Makrofauna (buah)	B Mesofauna 1 (buah)	C Mesofauna 2 (buah)	A+B+C Fauna Tanah Total (buah)
.....	0–4 cm (<i>Ring Sampler 1</i>)	.....	.....	.....	.....
	4–8 cm (<i>Ring Sampler 2</i>)	.....	.....	.....	.....
	8–12 cm (<i>Ring Sampler 3</i>)	.....	.....	.....	.....
	12–16 cm (<i>Ring Sampler 4</i>)	.....	.....	.....	.....

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, B.V., Donald, R.Z., Shirley, R.D., and Stephen, H.S. 1997. Forest Ecology. 4th edition. New York: John Wiley and Sons Inc. 349-588.
- Nielsen, U. 2019. Soil and Its Fauna. In Soil Fauna Assemblages: Global to Local Scales (Ecology, Biodiversity and Conservation, pp. 1-41). Cambridge: Cambridge University Press.
- Santosa, E. 2002. Analisis Kelimpahan dan Keragaman Fauna Tanah. Di dalam: Metode Analisis Biologi Tanah. Editor: Saraswati, R., Husen, E., dan Simanungkalit, R.D.M. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Setiawati, M.R. 2022. Improvement of The Soil Animal Investigation Method for Tropical Area. Academic Exchange Program, Tokai University Kyushu Campuses, Japan. November 1–30, 2022. Jatinangor: Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Universitas Padjadjaran, Indonesia.
- Swift, M.J., Heal, O.W., and Anderson, J.M. 1979. Decomposition in Terrestrial Ecosystems. Berkeley: University of California Press.