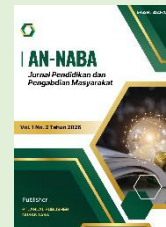


**AN-NABA**Jurnal Pendidikan dan
Pengabdian Masyarakat

An-naba : Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat

Published by PT. Ahlal Publisher Nusantara, Indonesia

Volume 1 Nomor 3 Tahun 2026 Issue | E-ISSN : 3123-7037

Journal Homepage: <https://publikasi.ahlalkamal.com/index.php/an-naba>OPEN  ACCESS

Penentuan Karakteristik Tanah Secara Kualitatif di Lapangan Kampus Sekolah Vokasi IPB

**Miesriany Hidiya¹, Dinika Alyusebtin², Deri Virmansyah³, Nadiyah Nur Asrivianti⁴,
Nisrina Salsabila⁵**¹ Dosen Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor^{2,3,4,5} Mahasiswa Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian BogorEmail: miesriany@apps.ipb.ac.id

Abstrak

Karakterisasi tanah merupakan langkah awal yang penting dalam evaluasi sumber daya lahan, baik untuk keperluan budi daya pertanian maupun pengelolaan lingkungan. *Mini project* ini bertujuan mengenali karakteristik tanah secara cepat dan kualitatif di Lapangan Kampus Sekolah Vokasi IPB, Desa Babakan, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, berdasarkan sifat fisika, kimia, dan biologi. Pengamatan dilakukan secara langsung di lapangan pada 13 Januari 2022 melalui pembuatan profil mini sedalam 50 cm. Parameter yang diamati meliputi bentuk lahan, bahan induk, ketebalan lapisan atas, struktur, tekstur, warna (sistem Munsell), konsistensi, reaksi tanah (pH), kandungan kapur (uji HCl), kandungan bahan organik (uji H₂O₂), serta keberadaan makroorganisme tanah. Hasil pengamatan menunjukkan lokasi berupa dataran rata (kemiringan 0–8%) dengan bahan induk aluvium bercampur abu vulkanik. Lapisan atas (top soil) setebal 0–24 cm berstruktur gumpal membulat (subangular blocky), bertekstur silty clay loam pada lapisan atas dan *clay loam* pada lapisan bawah, serta berwarna 5YR 3/3 (*dark reddish brown*) di lapisan atas dan 5YR 4/4 (*reddish brown*) di lapisan bawah. Konsistensi lembab tergolong teguh, dengan kelekatan yang meningkat ke arah lapisan bawah. Reaksi tanah berkisar agak masam hingga netral (pH 5–7), tidak mengandung kapur bebas (negatif terhadap HCl), serta menunjukkan kandungan bahan organik tinggi pada lapisan atas dan sedang pada lapisan bawah berdasarkan intensitas reaksi terhadap H₂O₂. Ditemukan cacing tanah sebagai indikator aktivitas biologi yang baik. Berdasarkan keseluruhan ciri morfologi tersebut, tanah secara tentatif diduga termasuk ordo Inceptisol yang berkembang dari bahan aluvium-vulkanik, dengan tingkat kesuburan sedang serta drainase dan aerasi yang baik.

Kata kunci: *aluvium, bahan organik tanah, Inceptisol, karakteristik tanah, sifat fisika tanah.*

Abstract

Soil characterization is an essential first step in land resource evaluation for both agricultural production and environmental management. This study aims to rapidly and qualitatively characterize the soil at the campus field of the Vocational School of IPB University, Babakan Village, Bogor Tengah Sub-district, Bogor City, West Java Province, based on its physical, chemical, and biological properties. Direct field observation was carried out on 13 January 2022 by excavating a 50 cm mini soil profile. The observed parameters included landform, parent material, topsoil thickness, structure, texture, colour (Munsell system), consistence, soil reaction (pH), carbonate content (HCl test), organic matter content (H₂O₂ test), and the presence of soil macro-organisms. The site is a flat plain (0–8% slope) with alluvial parent material mixed with volcanic ash. The topsoil (0–24 cm) had a subangular blocky structure, a silty clay loam texture in the upper layer and clay loam in the lower layer, with colours of 5YR 3/3 (dark reddish brown) and 5YR 4/4 (reddish brown), respectively. The moist consistence was firm, with stickiness increasing with depth. Soil reaction ranged from slightly acidic to neutral (pH 5–7), the soil was free of carbonate (negative to HCl), and organic matter content was high in the topsoil and moderate in the subsoil based on the intensity of the H₂O₂ reaction. Earthworms were found as an indicator of good biological activity. Based on these morphological features, the soil is tentatively classified as an Inceptisol developed from alluvial-volcanic material, with moderate fertility and good drainage and aeration.

Keywords: *alluvium, Inceptisol, soil characteristics, soil organic matter, soil physical properties.*

Copyright © 2026 by Author(s)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan tubuh alam (*natural body*) yang terbentuk dari hasil pelapukan batuan yang bercampur dengan sisa-sisa bahan organik dari organisme, baik vegetasi maupun hewan, yang hidup di atas atau di dalamnya. Selain fraksi padat berupa mineral dan bahan organik, tanah juga tersusun atas air dan udara yang mengisi ruang pori, sehingga tanah pada hakikatnya merupakan sistem tiga fase (padat, cair, dan gas). Sebagai lapisan teratas kerak bumi, tanah menjadi medium tumbuh tanaman, penyangga kehidupan, pengatur tata air, serta penyimpan dan penyaring berbagai senyawa, sehingga peranannya bersifat sentral baik dalam bidang pertanian maupun dalam pengelolaan lingkungan (Bintoro et al. 2017).

Tanah bersifat beragam dari satu tempat ke tempat lain. Keragaman ini tercermin pada karakteristik tanah, baik secara vertikal (antar horizon dalam satu profil) maupun horizontal (antar tempat pada bentang lahan). Keragaman tersebut merupakan hasil interaksi paling tidak lima faktor pembentuk tanah, yaitu bahan induk, iklim, organisme, topografi (*relief*), dan waktu (Soepardi 1983; Hardjowigeno dan Widiatmaka 2007). Interaksi kelima faktor inilah yang menentukan morfologi profil serta sifat fisika, kimia, dan biologi tanah yang berkembang pada suatu tempat.

Setiap tanah yang terbentuk dapat dikelompokkan melalui suatu sistem klasifikasi tanah. Karena klasifikasi didasarkan pada karakteristik tanah yang relatif permanen, hasil klasifikasi sekaligus mencerminkan kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman dan menanggapi pengelolaan tertentu. Oleh karena itu, pengenalan karakteristik tanah di lapangan menjadi keterampilan dasar yang penting, terutama bagi bidang teknik dan manajemen lingkungan yang banyak berkaitan dengan evaluasi lahan, pengendalian erosi, pengelolaan air, serta rehabilitasi lahan.

Pengenalan karakteristik tanah dapat dilakukan secara kuantitatif di laboratorium maupun secara kualitatif (cepat) langsung di lapangan. Penilaian kualitatif di lapangan memiliki keunggulan berupa kecepatan, kepraktisan, dan biaya yang rendah, sehingga sangat berguna untuk survei pendahuluan dan pengambilan keputusan awal. Walaupun tidak menggantikan analisis laboratorium, hasil pengamatan lapang yang dilakukan secara sistematis dapat memberikan gambaran yang memadai tentang morfologi dan perilaku tanah (Hidiya 2022). Atas dasar pemikiran tersebut, dilakukan *mini project* penentuan karakteristik tanah di Lapangan Kampus Sekolah Vokasi IPB.

1.2 Tujuan

Tujuan *mini project* ini adalah melatih pengenalan karakteristik tanah secara cepat dan kualitatif berdasarkan sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Parameter yang dianalisis pada sifat fisika meliputi ketebalan lapisan tanah permukaan (*top soil*), struktur, tekstur, warna, dan konsistensi; pada sifat kimia meliputi reaksi tanah (pH) dan kandungan kapur; sedangkan pada sifat biologi meliputi kandungan bahan organik dan keberadaan organisme tanah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanah dan Profil Tanah

Tanah merupakan lapisan teratas permukaan bumi yang memiliki ciri khas dan sifat yang berbeda antara satu lokasi dengan lokasi lain. Menurut Hardjowigeno (2010), tanah adalah kumpulan benda alam di permukaan bumi yang tersusun dalam horizon-horizon, terdiri atas campuran bahan mineral, bahan organik, air, dan udara, serta merupakan media tumbuh tanaman. Susunan horizon dari permukaan hingga bahan induk membentuk profil tanah, dan diferensiasi antar horizon inilah yang menjadi rekaman proses pembentukan tanah. Pada pengamatan cepat di lapangan, diferensiasi tersebut sering hanya dibedakan secara sederhana menjadi lapisan atas (*top soil*) yang umumnya lebih gelap karena kaya bahan organik dan lapisan bawah (*sub soil*).

2.2 Klasifikasi Tanah

Klasifikasi tanah adalah cabang ilmu yang mempelajari cara membedakan sifat-sifat tanah dan mengelompokkannya ke dalam kelas-kelas tertentu berdasarkan kesamaan sifat yang dimiliki, sehingga tanah dengan sifat yang serupa dapat dimasukkan ke dalam satu kelas yang sama (Hardjowigeno, 2010). Beberapa sistem klasifikasi yang dikenal luas antara lain Soil Taxonomy (USDA), sistem *World Reference Base* (FAO), serta sistem klasifikasi nasional. Pada sistem Soil Taxonomy, tanah dengan perkembangan profil lemah hingga sedang yang masih memperlihatkan pengaruh bahan induk umumnya tergolong ordo Inceptisol, sedangkan tanah muda dari endapan yang belum berkembang tergolong Entisol (Soil Survey Staff 2014).

2.3 Bentuk Lahan dan Bahan Induk

Bentuk lahan (*landform*) menggambarkan kondisi permukaan bumi, misalnya pegunungan, perbukitan, atau dataran. Bentuk lahan diberikan melalui morfografi (bentuk umum lahan) dan morfometri (besaran kuantitatif seperti kemiringan lereng). Bahan induk merupakan material asal pembentuk tanah yang menentukan komposisi mineral dan banyak sifat tanah yang dihasilkan. Tanah aluvial terbentuk dari bahan endapan muda hasil aktivitas

sungai (aluvium); pada profilnya masih tampak jelas lapisan-lapisan yang baru terbentuk, dengan perkembangan profil lemah sampai tidak ada. Sifat tanah aluvial sangat beragam bergantung pada bahan yang diendapkan dan penyebarannya tidak dipengaruhi oleh ketinggian maupun iklim (Fiantis 2015). Bahan vulkanik (abu vulkanik) yang umum dijumpai di kawasan Bogor cenderung memperkaya tanah dengan mineral mudah lapuk sehingga meningkatkan kesuburan alami.

2.4 Sifat Fisika Tanah

Struktur tanah adalah gumpalan-gumpalan alami yang terbentuk akibat melekatnya butir-butir tanah membentuk satu unit struktur (*ped*). Bentuk struktur yang umum antara lain remah (*granular*), gumpal bersudut (*angular blocky*), gumpal membulat (*subangular blocky*), tiang (*prismatic*), lempeng (*platy*), serta kondisi tanpa struktur berupa butir tunggal (*single grain*) atau pejal (*massive*). Struktur *subangular blocky* terbentuk apabila sumbu vertikal hampir sama dengan sumbu horizontal dan sisi-sisinya membentuk sudut membulat; struktur ini umumnya menunjang pergerakan air dan udara serta perkembangan akar yang baik.

Tekstur tanah menunjukkan perbandingan relatif fraksi pasir (2–0,05 mm), debu (0,05–0,002 mm), dan liat (<0,002 mm). Tekstur menentukan luas permukaan spesifik tanah sehingga berpengaruh pada kapasitas memegang air, drainase, aerasi, serta kapasitas tukar kation. Di lapangan tekstur diperkirakan melalui metode perasaan (*feel method*) dengan merasakan kekasaran (pasir), kelicinan (debu), dan kelekatan/kemampuan membentuk gulungan (liat), sedangkan penetapan kuantitatif dilakukan dengan analisis ukuran butir dan pembacaan pada segitiga tekstur (Hidiya 2022).

Warna tanah diberikan menggunakan sistem Munsell yang terdiri atas tiga komponen, yaitu *hue* (warna spektrum dominan, misalnya 5YR), *value* (kecerahan, dari gelap ke terang), dan *chroma* (kepekatan warna) (Hidiya 2022). Warna gelap pada lapisan atas umumnya berkaitan dengan kandungan bahan organik, sedangkan warna kemerahan berkaitan dengan keberadaan oksida besi terhidrasi maupun terdehidrasi (*hematit*) yang menandakan kondisi oksidatif serta drainase dan aerasi yang baik.

Konsistensi tanah menunjukkan kekuatan kohesi antar butir tanah dan adhesi butir tanah dengan benda lain, yaitu daya tahan tanah terhadap gaya yang mengubah bentuknya (Cahyono 1998 dalam Ramandha et al. 2021). Karena tanah dapat dijumpai dalam keadaan kering, lembab, atau basah, penyifatan konsistensi disesuaikan dengan kadar airnya. Pada keadaan basah, konsistensi dinilai melalui kelekatan (tidak lekat hingga sangat lekat) dan

plastisitas (tidak plastis hingga sangat plastis); pada keadaan lembab dinilai mulai dari lepas, gembur, hingga teguh dan sangat teguh (Fiantis 2015).

2.5 Sifat Kimia Tanah

Reaksi tanah (pH) menyatakan tingkat kemasaman atau kebasaan tanah dan ditentukan terutama oleh konsentrasi ion H^+ serta Al^{3+} dalam larutan tanah. Nilai pH sangat menentukan ketersediaan hara: pada pH rendah ketersediaan fosfat dan kation basa cenderung menurun dan aktivitas biologi tanah tertekan, sedangkan pada pH terlalu tinggi sejumlah unsur mikro menjadi kurang tersedia (Darlita et al. 2017). Faktor yang memengaruhi pH antara lain bahan induk, mineral tanah, curah hujan, kandungan bahan organik, dan tekstur. Uji kandungan kapur dilakukan dengan meneteskan HCl; reaksi berbuih menunjukkan adanya karbonat (kapur) bebas, sedangkan tidak adanya reaksi menunjukkan tanah bebas kapur (Hidiya, 2022).

2.6 Sifat Biologi Tanah

Bahan organik tanah berasal dari pelapukan sisa tanaman dan hewan serta hasil aktivitas mikroorganisme. Kandungan bahan organik dapat diuji cepat dengan meneteskan hidrogen peroksida (H_2O_2): bahan organik akan dioksidasi menjadi air dan gas karbon dioksida sehingga muncul buih. Intensitas dan lamanya pembuihan dapat dijadikan parameter kasar jumlah bahan organik yang teroksidasi (Hidiya, 2022). Selain itu, keberadaan makroorganisme seperti cacing tanah merupakan indikator kesehatan tanah, karena cacing berperan dalam penghancuran bahan organik, pembentukan agregat, serta perbaikan aerasi dan drainase.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan melalui pengamatan langsung di Lapangan Kampus Sekolah Vokasi IPB, Desa Babakan, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Provinsi Jawa Barat, pada hari Kamis, 13 Januari 2022, mulai pukul 08.00 WIB hingga selesai. Titik pengamatan (*Sampel S1*) berada pada koordinat $6,58859^\circ$ LS dan $106,80900^\circ$ BT dengan ketinggian 241 m di atas permukaan laut, dalam kondisi cuaca cerah berawan.

3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan meliputi hidrogen peroksida (H_2O_2), akuades (H_2O), larutan HCl 15% (untuk uji kandungan kapur), dan kertas tisu. **Alat** yang digunakan meliputi cangkul, parang, dan pisau; tabung reaksi atau botol kaca kecil; pipet; meteran; pH meter atau kertas lakmus; konduktometer; buku warna Munsell; klinometer (pengukur kemiringan

lereng); kamera telepon seluler ber-GPS (aplikasi *time stamp camera*); kertas label; karet gelang; serta stik pengaduk atau spatula (Hidiya 2022).

3.3 Prosedur Kerja

1. Membuat lubang (profil mini) dengan cangkul sedalam 50 cm pada titik pengamatan yang telah ditentukan (Hidiya 2022).
2. Mencatat identitas lokasi (koordinat GPS, ketinggian, cuaca) serta bentuk lahan dan penggunaan lahan.
3. Membedakan lapisan tanah atas dan bawah, kemudian mengamati dan mencatat karakteristik fisika, kimia, dan biologi pada masing-masing lapisan.
4. Mendokumentasikan seluruh tahapan pengamatan dengan kamera.

3.4 Parameter dan Cara Penetapan

Struktur dan tekstur ditetapkan secara langsung di lapangan; tekstur diperkirakan dengan metode perasaan, yaitu massa tanah dibasahi hingga lembab kemudian dipijat di antara ibu jari dan telunjuk sambil memperhatikan rasa kasar, licin, dan lekat. Warna tanah ditetapkan dengan mencocokkan contoh tanah pada buku warna Munsell. Konsistensi dinilai pada keadaan basah (kelekatan dan plastisitas) dan keadaan lembab. Reaksi tanah (pH) diukur dengan pH meter atau kertas lakmus. Kandungan kapur diuji dengan meneteskan HCl 15% dan mengamati ada-tidaknya reaksi buih. Kandungan bahan organik diuji dengan meneteskan H_2O_2 dan mengamati intensitas buih yang terbentuk. Keberadaan makroorganisme diamati secara visual (Hidiya 2022).

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil pengamatan setiap parameter ditabulasikan, kemudian diinterpretasikan dan dibahas dengan menghubungkan antarparameter serta membandingkannya dengan pustaka untuk menduga proses pembentukan tanah, tingkat kesuburan, dan klasifikasi tanah secara tentatif.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identitas dan Kondisi Lokasi Pengamatan

Tabel 1. Identitas titik pengamatan (Sampel S1).

Parameter	Keterangan
Desa / Kecamatan	Babakan / Bogor Tengah
Kota / Provinsi	Bogor / Jawa Barat
Nomor sampel	S1

Parameter	Keterangan
Hari / tanggal	Kamis, 13 Januari 2022; pukul 09.54 WIB
Surveyor	Deri, Dinika, Nadiyah, dan Nisrina
Cuaca	Cerah berawan
Koordinat GPS	6,58859° LS; 106,80900° BT
Elevasi	241 m dpl

Titik pengamatan berada di kawasan kampus pada elevasi 241 m dpl. Posisi geografis tersebut berada di wilayah Bogor yang dikenal beriklim basah dengan curah hujan tinggi, sehingga proses pelapukan dan pencucian (*leaching*) berlangsung intensif dan turut memengaruhi reaksi serta status hara tanah yang dibahas pada bagian berikutnya.

4.2 Bentuk Lahan dan Bahan Induk

Hasil pengamatan menunjukkan morfografi lokasi berupa dataran rata (*flat plain*) dengan morfometri (kemiringan lereng) 0–8%, sehingga tergolong relatif datar. Pada bentuk lahan demikian, gaya gravitasi yang menyebabkan erosi dan pengangkutan material relatif kecil, sehingga bahan tanah cenderung terendapkan dan tertahan di tempat. Kondisi ini sesuai dengan bahan penyusun yang ditemukan, yaitu aluvium yang bercampur dengan abu vulkanik.

Tanah aluvial terbentuk dari bahan endapan muda hasil aktivitas sungai, dan pada profilnya masih tampak jelas lapisan-lapisan yang baru terbentuk dengan perkembangan profil yang lemah. Sifat tanah aluvial sangat beragam bergantung pada bahan induk yang diendapkan, dan penyebarannya tidak dipengaruhi oleh ketinggian maupun iklim (Fiantis 2015). Adanya komponen abu vulkanik di wilayah Bogor memperkaya bahan induk dengan mineral mudah lapuk yang relatif subur. Kombinasi bahan aluvium dan vulkanik pada lahan datar ini mengindikasikan tanah yang relatif muda hingga sedang perkembangannya, namun memiliki potensi kesuburan yang cukup baik.

Penggunaan lahan pada titik pengamatan berupa lahan terbuka yang ditutupi rerumputan. Tutupan rumput memberikan masukan bahan organik melalui sisa akar dan pangkasan, serta melindungi permukaan tanah dari pukulan air hujan langsung sehingga membantu mengurangi erosi permukaan.

4.3 Sifat Fisika Tanah

Tabel 2. Sifat fisika tanah pada lapisan atas dan lapisan bawah.

Parameter	Lapisan Atas (Top)	Lapisan Bawah (Bottom)
-----------	--------------------	------------------------

Parameter	Lapisan Atas (Top)	Lapisan Bawah (Bottom)
Kedalaman lapisan atas	0–24 cm	> 24 cm
Struktur	<i>Sub angular blocky</i>	<i>Sub angular blocky</i>
Tekstur	<i>Silty clay loam</i>	<i>Clay loam</i>
Warna (Munsell)	5YR 3/3 (<i>dark reddish brown</i>)	5YR 4/4 (<i>reddish brown</i>)
Konsistensi (basah)	Tidak lekat	Agak lekat
Konsistensi (lembab)	Teguh	Teguh

4.3.1 Ketebalan dan Diferensiasi Lapisan

Lapisan tanah atas berada pada kedalaman 0–24 cm. Ketebalan lapisan atas ini relatif memadai sebagai zona perakaran utama dan zona aktivitas biologi, sekaligus menjadi tempat terkonsentrasinya bahan organik. Diferensiasi antara lapisan atas dan bawah terutama tampak pada warna, tekstur, dan kelekatan, sementara struktur relatif seragam. Pola ini lazim dijumpai pada tanah dengan perkembangan profil lemah hingga sedang seperti tanah dari bahan aluvium-vulkanik.

4.3.2 Struktur Tanah

Kedua lapisan memiliki struktur gumpal membulat (*subangular blocky*), yaitu struktur dengan sumbu vertikal hampir sama dengan sumbu horizontal dan sisi-sisi membentuk sudut membulat. Struktur ini terbentuk karena butir-butir tanah melekat membentuk ped alami. Struktur *subangular blocky* umumnya menunjang pergerakan air dan udara di dalam tanah serta penetrasi akar, karena di antara *ped* terdapat pori-pori yang memungkinkan drainase internal berlangsung baik. Kehadiran struktur (bukan butir tunggal maupun pejal) menunjukkan bahwa tanah telah mengalami perkembangan agregasi, yang antara lain dipicu oleh bahan organik dan aktivitas biologi.

4.3.3 Tekstur Tanah

Tekstur lapisan atas tergolong *silty clay loam* (lempung liat berdebu), sedangkan lapisan bawah tergolong *clay loam* (lempung berliat). Kedua kelas tekstur ini termasuk bertekstur agak halus hingga halus dengan kandungan liat yang cukup tinggi. Tekstur demikian memberikan kapasitas memegang air dan kapasitas tukar kation yang relatif baik, sehingga retensi hara cenderung tinggi. Meningkatnya proporsi liat pada lapisan bawah (*clay loam*) dibanding lapisan atas (*silty clay loam*) konsisten dengan kecenderungan tercucinya (eluviasi) partikel halus dari lapisan atas dan terakumulasinya pada lapisan bawah, atau dapat pula mencerminkan perbedaan bahan pada endapan aluvial. Konsekuensi praktis dari tekstur

yang lebih liat di lapisan bawah adalah drainase internal yang sedikit lebih lambat di kedalaman tersebut.

4.3.4 Warna Tanah

Berdasarkan pencocokan dengan buku Munsell, lapisan atas berwarna 5YR 3/3 (*dark reddish brown*) dan lapisan bawah 5YR 4/4 (*reddish brown*). Nilai *value* yang lebih rendah (lebih gelap) pada lapisan atas mengindikasikan kandungan bahan organik yang lebih tinggi dibanding lapisan bawah. Adapun *hue* kemerahan (5YR) pada kedua lapisan berkaitan dengan keberadaan oksida besi, khususnya *hematit*, yang umumnya terbentuk pada kondisi oksidatif. Warna merah ini menjadi penanda bahwa tanah memiliki drainase dan aerasi yang baik, karena karat (*mottle*) dan warna kelabu yang menandakan kondisi tergenang atau reduktif tidak menonjol. Dengan demikian, warna tanah memperkuat indikasi bahwa profil berada dalam kondisi aerob dan teroksidasi dengan baik.

4.3.5 Konsistensi Tanah

Pada keadaan basah, konsistensi lapisan atas tergolong tidak lekat sedangkan lapisan bawah agak lekat. Perbedaan ini sejalan dengan peningkatan kandungan liat ke arah lapisan bawah, karena kelekatan tanah meningkat seiring bertambahnya fraksi liat. Pada keadaan lembab, kedua lapisan tergolong teguh. Menurut Ramandha et al. (2021), konsistensi agak teguh sampai teguh berarti diperlukan tekanan yang cukup besar untuk menghancurkan tanah dan tanah tidak mudah hancur dengan remasan tangan. Konsistensi teguh menunjukkan kohesi antarbutir yang relatif kuat; secara agronomis, tanah seperti ini sebaiknya diolah pada kadar air lembab yang tepat agar mudah dikerjakan tanpa merusak struktur. Penilaian kelekatan dan plastisitas dilakukan dengan membasahi massa tanah hingga lembab atau basah, lalu memijat dan menggulungnya di antara ibu jari dan telunjuk untuk merasakan kekuatan adhesi serta kemampuan membentuk gulungan (Fiantis 2015).

4.4 Sifat Kimia Tanah

Tabel 3. Sifat kimia dan biologi tanah pada lapisan atas dan lapisan bawah.

Parameter	Lapisan Atas (Top)	Lapisan Bawah (Bottom)
Reaksi tanah (pH)	Agak masam – netral (5–7)	Agak masam – netral (5–7)
Uji H ₂ O ₂ (bahan organik)	Bereaksi kuat (tinggi)	Bereaksi sedang
Uji HCl (kapur)	Tidak bereaksi	Tidak bereaksi
Makroorganisme	Cacing tanah	Cacing tanah

4.4.1 Reaksi Tanah (pH)

Pengukuran reaksi tanah di lapangan menghasilkan nilai yang berada pada kisaran agak masam hingga netral. Perlu dicatat bahwa terdapat selisih pembacaan antara catatan lembar *tally sheet* (pH 7) dan pembacaan pada kertas/strip pH (mendekati 5); selisih ini diperkirakan berasal dari keterbatasan ketelitian alat ukur lapang dan interpretasi visual warna strip. Mengingat hal tersebut, reaksi tanah pada lokasi ini paling tepat dinyatakan berkisar pH 5–7 dan sebaiknya dikonfirmasi melalui pengukuran laboratorium. Kisaran ini sejalan dengan ciri tanah di kawasan Bogor yang beriklim basah, tempat pencucian basa cenderung menggeser reaksi tanah ke arah agak masam, namun masukan bahan organik dan mineral vulkanik dapat menahan kemasaman sehingga nilai mendekati netral.

Nilai pH penting karena tidak hanya menunjukkan kemasaman atau kebasaan, tetapi juga memberikan informasi tentang ketersediaan hara seperti fosfor, status kation basa, serta kemungkinan keracunan unsur tertentu. Darlita et al. (2017) menyatakan bahwa pH rendah menurunkan ketersediaan unsur hara, khususnya fosfat, serta menurunkan aktivitas biologi tanah yang berperan dalam peningkatan kesuburan. Faktor yang memengaruhi pH tanah antara lain konsentrasi ion H^+ dan Al^{3+} dalam larutan, mineral tanah, air hujan, bahan induk, bahan organik, dan tekstur. Pada lokasi ini, reaksi yang mendekati netral hingga agak masam masih tergolong sesuai untuk sebagian besar tanaman.

4.4.2 Kandungan Kapur (Uji HCl)

Pada kedua lapisan, penetesan HCl 15% tidak menimbulkan reaksi buih. Hal ini menunjukkan bahwa tanah tidak mengandung kapur (karbonat) bebas, sehingga tergolong *non-kalkareus*. Tidak adanya karbonat bebas konsisten dengan kondisi iklim basah yang mendukung pencucian, serta dengan reaksi tanah yang tidak alkalis. Sifat ini juga menegaskan bahwa bahan induk tanah bukan berasal dari batuan kapur, melainkan dari endapan aluvium-vulkanik sebagaimana teramati di lapangan.

4.5 Sifat Biologi Tanah

4.5.1 Kandungan Bahan Organik (Uji H_2O_2)

Pengujian bahan organik dilakukan dengan meneteskan H_2O_2 ke contoh tanah. Hidrogen peroksida mengoksidasi bahan organik menjadi air (H_2O) dan gas karbon dioksida (CO_2), sehingga terbentuk buih; intensitas dan lamanya buih menjadi parameter kasar jumlah bahan organik yang teroksidasi (Hidiya 2022). Hasil pengujian menunjukkan lapisan atas bereaksi membuih dengan intensitas tinggi, sedangkan lapisan bawah bereaksi dengan intensitas sedang. Pola ini menegaskan bahwa kandungan bahan organik terkonsentrasi pada

lapisan atas dan menurun ke arah lapisan bawah, sebagaimana lazim terjadi karena masukan sisa tanaman dan akar paling banyak terakumulasi di permukaan. Temuan ini juga selaras dengan warna lapisan atas yang lebih gelap (*value* 3) dibanding lapisan bawah (*value* 4).

4.5.2 Makroorganisme Tanah

Pada profil ditemukan cacing tanah. Keberadaan cacing tanah merupakan indikator kesehatan tanah yang baik, karena cacing berperan dalam penghancuran dan pencampuran bahan organik, pembentukan agregat tanah, serta perbaikan aerasi dan drainase melalui lubang-lubang yang dibuatnya. Aktivitas biologi yang aktif ini sejalan dengan kandungan bahan organik yang tinggi pada lapisan atas dan reaksi tanah yang mendekati netral, kondisi yang umumnya menguntungkan bagi kehidupan organisme tanah.

4.6 Interpretasi Terpadu dan Klasifikasi Tanah Tentatif

Apabila seluruh parameter dipadukan, diperoleh gambaran tanah yang konsisten. Bahan induk berupa *aluvium-vulkanik* pada lahan datar menghasilkan tanah yang relatif muda hingga sedang perkembangannya. Struktur *sub angular blocky* pada kedua lapisan, warna kemerahan (5YR), serta tidak menonjolnya ciri reduktif menunjukkan tanah yang teraerasi dan terdrainase baik. Tekstur agak halus hingga halus dengan peningkatan liat ke arah bawah memberikan retensi air dan hara yang baik. Reaksi tanah agak masam hingga netral, bebas kapur, dengan bahan organik tinggi di permukaan dan aktivitas biologi yang nyata (cacing tanah), mencerminkan tanah dengan kesuburan tergolong sedang.

Berdasarkan keseluruhan ciri morfologi tersebut, dan dengan mengacu pada kriteria umum *Soil Taxonomy* (*Soil Survey Staff* 2014), tanah pada lokasi ini secara tentatif diduga termasuk ordo Inceptisol, yaitu tanah dengan perkembangan profil lemah hingga sedang yang masih memperlihatkan pengaruh bahan induk aluvium-vulkanik. Penegasan klasifikasi hingga tingkat kategori yang lebih rendah memerlukan analisis laboratorium, khususnya untuk membuktikan ada-tidaknya horizon penciri serta sifat kimia dan mineralogi tanah. Oleh karena itu, dugaan ordo ini bersifat sementara dan terbuka untuk penyempurnaan.

4.7 Implikasi terhadap Pengelolaan Lahan dan Lingkungan

Karakteristik tanah yang ditemukan memiliki sejumlah implikasi praktis. Tekstur agak halus dengan struktur yang menunjang drainase serta reaksi tanah yang mendekati netral merupakan kondisi yang cukup baik untuk pertumbuhan tanaman, sehingga lahan ini berpotensi mendukung penghijauan maupun pertanian. Kandungan bahan organik yang tinggi di lapisan atas perlu dipertahankan melalui penjagaan tutupan vegetasi dan

pengembalian sisa tanaman, mengingat bahan organik berperan penting bagi struktur, retensi hara, dan kehidupan biota tanah. Pada aspek lingkungan, lahan datar dengan tutupan rumput dan struktur yang stabil relatif rendah risiko erosinya; meskipun demikian, pembukaan lahan yang menghilangkan tutupan vegetasi dapat meningkatkan kerentanan terhadap erosi permukaan dan pemadatan. Jika lahan akan dikelola secara intensif, pemantauan pH secara berkala dan, bila diperlukan, penambahan bahan amelioran disarankan untuk menjaga ketersediaan hara tetap optimal.

V. KESIMPULAN

Tanah pada Lapangan Kampus Sekolah Vokasi IPB (Sampel S1) berkembang dari bahan induk aluvium bercampur abu vulkanik pada bentuk lahan dataran rata (lereng 0–8%) dengan penggunaan lahan terbuka berumput. Secara fisika, lapisan atas setebal 0–24 cm berstruktur gumpal membulat (*sub angular blocky*), bertekstur *silty clay loam* (lapisan atas) dan *clay loam* (lapisan bawah), berwarna 5YR 3/3 dan 5YR 4/4, serta berkonsistensi lembab teguh dengan kelekatan yang meningkat ke arah lapisan bawah. Secara kimia, reaksi tanah berkisar agak masam hingga netral (pH 5–7) dan bebas kapur (negatif terhadap HCl). Secara biologi, kandungan bahan organik tinggi pada lapisan atas dan sedang pada lapisan bawah, disertai keberadaan cacing tanah sebagai indikator aktivitas biologi yang baik. Berdasarkan keseluruhan ciri tersebut, tanah memiliki drainase dan aerasi baik serta kesuburan tergolong sedang, dan secara tentatif diduga termasuk *ordo Inceptisol*. Klasifikasi yang lebih pasti memerlukan konfirmasi melalui analisis laboratorium.

VI. SARAN

Disarankan dilakukan analisis laboratorium untuk memastikan nilai pH, tekstur secara kuantitatif (berdasarkan segitiga tekstur), kandungan bahan organik, kapasitas tukar kation, serta status hara, sehingga klasifikasi tanah dapat ditegakkan hingga kategori yang lebih rinci. Selain itu, pengamatan pada lebih dari satu titik (replikasi) dan pembuatan profil yang lebih dalam akan memperkuat keterwakilan dan ketepatan hasil karakterisasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, atas dukungan fasilitas selama pelaksanaan kegiatan *mini project* ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintoro A, Widjajanto D, Isrun. 2017. Karakteristik fisik tanah pada beberapa penggunaan lahan di Desa Beka Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*. 5(4): 423–430.
- Darlita RD, Joy B, Sudirja R. 2017. Analisis beberapa sifat kimia tanah terhadap peningkatan produksi kelapa sawit pada tanah pasir di perkebunan kelapa sawit Selangkun. *Jurnal Agrikultura*. 28(1): 15–20.
- Fiantis D. 2015. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.
- Hardjowigeno S. 2010. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno S, Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata guna Lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hidiya M. 2022. Modul Praktikum Tematik Ilmu Tanah "Mengenal Karakteristik Tanah". Prodi Teknik dan Manajemen Lingkungan, Sekolah Vokasi-IPB.
- Ramandha MR, Wiharso D, Supriatin, Salam AK. 2021. Karakteristik morfologi dan beberapa sifat kimia tanah pada lahan pertanaman ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) dan kebun campuran di Desa Adipuro Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Agrotek Tropika*. 9(1): 91–102.
- Soepardi G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Bogor: Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Soil Survey Staff. 2014. *Keys to Soil Taxonomy*. Edisi ke-12. Washington (DC): United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service.

LAMPIRAN

Dokumentasi kegiatan *mini project* meliputi: (1) pengukuran reaksi tanah (pH) menggunakan strip pH; (2) penentuan warna tanah dengan buku Munsell; (3) pengamatan bahan induk; (4) penetesan H₂O₂ pada contoh tanah untuk uji bahan organik; serta (5) pengamatan reaksi buih hasil oksidasi bahan organik. (Foto dokumentasi disertakan pada berkas lampiran terpisah.)

