

**MODUL**  
**PRAKTIKUM SURVEI TANAH**

*Oleh:*

*Yulian Widya Saputra, M.Pd*

*Dr. Juwari, M.P*



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

## **A. TUJUAN**

Tujuan dari Praktikum tanah ini adalah :

1. Mahasiswa mampu memahami sifat fisik tanah berdasarkan pengamatan lapangan
2. Mahasiswa mampu memahami profil tanah berdasarkan pengamatan lapangan
3. Mahasiswa mampu memahami sifat kimia tanah berdasarkan pengamatan lapangan
4. Mahasiswa mampu memahami sifat biologi tanah berdasarkan pengamatan lapangan

## **B. DASAR TEORI**

### **B.1 Konsep Dasar Survei Lahan**

Arsyad (2012) menyatakan tanah adalah benda alami heterogen yang terdiri atas komponen-komponen padat, cair, dan gas yang mempunyai sifat dan perilaku yang dinamik. Darmawijaya (1997) tanah merupakan akumulasi tubuh alam bebas, menduduki sebagian besar permukaan planet bumi, yang mampu menumbuhkan tanaman, dan memiliki sifat sebagai akibat pengaruh iklim dan jasad hidup yang bertindak terhadap bahan induk dalam keadaan relief tertentu selama jangka waktu tertentu pula. Dari kedua definisi diatas menunjukkan bahwa tanah sebagai bahan alami hasil dari rombakan bahan induk yang dibantu faktor iklim dengan tambahan faktor di luar iklim.

Tanah sebagaimana disebutkan di atas sebagai bahan rombakan dari bahan induk yang berasal dari batuan beku atau bahan organik yang dilapukkan. Bahan yang dilapukkan tersebut adakalanya digolongkan dalam tanah subur atau tidak subur. Tanah rentan erosi atau tanah kedad air. Hingga tanah yang dapat diolah atau tanah yang sukar diolah.

Penentuan kriteria tanah tersebut memerlukan usaha survei lahan. Survei lahan ini dikhususkan pada tanah sebagai media budidaya manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Survei tanah tersebut dapat dibantu dengan dasar klasifikasi tanah dan hasil dari klasifikasi tersebut. Survei tanah ini menyangkut penampakan secara kimia, biologi, atau fisika tanah.

Survei lahan pada praktikum ini dikhususkan pada kajian tanah. Menurut Subroto (2004) survei lahan adalah kegiatan identifikasi, observasi, deskripsi, dan pencatatan sifat-sifat dan komponen lahan serta kondisi lingkungannya di lapangan. Survei lahan juga mempunyai arti kegiatan mengumpulkan informasi baik berupa

data primer tentang lahan dari lapangan maupun data sekunder dari hasil hasil penelitian. Selanjutnya survei tanah ini digunakan untuk penentuan kebijakan dalam berbagai bidang.

Subroto (2004) secara lanjut menjelaskan survei lahan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Interpretasi citra penginderaan jauh.

Untuk menetapkan deliniasi bentuk bentang lahan dan bentang alam pada suatu wilayah. Pengelompokan bentuk bentang lahan berdasarkan kesamaan-kesamaan morfologi, topografi, relief, dan litologi serta pola sistem drainase. Lillesand dan Kiefer (1990) secara khusus menjelaskan sifat-sifat tanah dalam kenampakannya di citra penginderaan jauh. Sifat tanah tersebut nampak pada citra antara lain tekstur tanah, jenis bahan induk, penggunaan lahan, dan kondisi pengatusan.

2. Fisiografi terpilih

Cara ini penetapan tempat identifikasi, observasi, deskripsi dan pencatatan serta pengambilan data primer ditetapkan berdasarkan perbedaan kondisi fisiografi yang terdapat di suatu wilayah survei. Penetapan titik pengamatan dilakukan di sembarang tempat pada masing-masing suatu satuan bentang lahan, atau topografi atau relief yang berbeda fisiografinya yang terdapat dalam suatu satuan wilayah survei.

3. Random

Cara ini adalah penetapan tempat identifikasi, observasi dan deskripsi dan pengambilan sampel komponen lahan ditetapkan secara acak dari suatu bentuk bentang lahan tertentu dalam suatu wilayah survai. Pengamatan dilakukan di sembarang tempat di wilayah tersebut, penetapan titik pengamatan dilakukan secara acak berdasarkan pertimbangan bahwa tempat atau titik pengamatan tersebut dapat mewakili atau menggambarkan kondisi komponen suatu satuan bentuk bentang lahan pada suatu wilayah tertentu. Biasanya penetapan titik pengamatan tersebut juga sangat mempertimbangkan aksesibilitas.

4. Transek

Cara ini dengan penetapan tempat identifikasi, observasi, deskripsi dan pencatatan serta pengambilan data dilakukan secara transek lurus (berupa rintisan lurus) memotong beberapa satuan bentuk bentang lahan, fisiografi yang berbeda

dalam suatu bentang alam yang ada dalam suatu wilayah survai. Penetapan titik pengamatan dilakukan dalam jarak tertentu, atau pada tempat bila terlihat adanya perbedaan penampakan, dan lain pertimbangan yang masih logis dan relevan dengan tujuan survai.

#### 5. Grid

Cara ini penetapan tempat identifikasi, observasi, deskripsi dan pencatatan serta pengambilan data tepat pada titik perpotongan antara garis horisontal dan vertikal (grid) atau berupa perpotongan jalur rintisan bersudut  $90^0$  di lapangan yang telah dibuat dan ditetapkan sesuai dengan skala atau tingkat ketelitian yang diinginkan untuk memperoleh gambaran kondisi komponen lahan suatu wilayah.

## **B.2 Sifat Fisika-Biologi-Kimia Tanah**

### *B.2.1 Sifat Fisika Tanah*

Sifat fisika tanah merupakan karakter yang dimiliki tanah berupa struktur, tekstur, warna, permeabilitas, konsistensi tanah, kedalaman efektif, bobot isi, indeks pengembangan, drainase, kematangan tanah, berat jenis tanah, dan indeks pengembangan. Sifat fisika ini dapat diuji secara pengukuran dan pengamatan lapangan maupun diuji secara laboratorium. Di dalam praktikum ini dibatasi pada pengamatan tekstur tanah (indera peraba), struktur tanah, warna tanah, konsistensi tanah, kedalaman efektif, drainase, dan erosi

Yang akan diamati di dalam lapangan dasar teorinya berikut ini:

#### 1. Tekstur Tanah

Tekstur tanah adalah derajat relatif dari partikel-partikel atau fraksi-fraksi primer tanah, yaitu pasir, debu, liat dan lempung atau dilapangan dikenal dengan rasa kekasaran atau kehalusan dari tanah. Partikel/ fraksi tanah adalah : Pasir  $< 2 - 0,05$  mm ; Debu  $< 0,05 - 0,002$  mm ; Liat  $< 0,002$  mm atau  $< 2$ mm , lebih halus dikenal liat halus  $< 0,2$  mm; Bahan koloid  $< 0,001$  mm. Tekstur tanah di dalam praktikum ini diidentifikasi berdasarkan percobaan dan kepekaan pengamatan, selanjutnya menyesuaikan daftar tabel tekstur tanah.

#### 2. Struktur Tanah

Struktur tanah adalah bentuk, ukuran, dan tingkat agregasi butir penyusun tubuh tanah. Struktur tanah dapat diamati dengan mengambil sebungkah tanah dari

lapangan kemudian dicocokkan berdasarkan tabel pengamatan. Struktur tanah terdiri dari lempeng (platy), prisma, tiang, gumpal bersudut, gumpal membulat, granuler, dan remah.

### 3. Warna Tanah

Warna tanah ditentukan dan ditetapkan berdasarkan buku warna tanah yaitu Soil Munsell Colour Chart. Warna tanah ini diamati ketika tanah dalam keadaan kering, keadaan lembab, dan keadaan basah.

### 4. Erosi dan jenis erosi

Erosi di sini dapat dipengaruhi oleh erosi geologi maupun erosi dipercepat. Praktikum survei lahan ini mengamati survei erosi berdasarkan pengamatan lapangan dan kemudian disesuaikan dengan kriteria erosi yang ada. Jenis erosi yang diidentifikasi terdiri dari erosi lembar, erosi alur, erosi parit, erosi tebing sungai, dan erosi percik.

### 5. Konsistensi tanah

Konsistensi tanah adalah kemampuan tubuh tanah untuk mempertahankan bentuk dan ukurannya dari tekanan. Konsistensi tanah ini ditetapkan untuk melihat derajat pengolahan tanah. Oleh karena itu konsistensi tanah harus ditetapkan dalam kondisi lembab (lapangan), basah (pembasahan), dan kering (kering oven selama 1-2 hari serta pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$ ).

### 6. Solum tanah

Solum tanah adalah kedalaman efektif tanah sehingga masih dapat ditembus sistem perakaran. Solum tanah memiliki kedalaman bervariasi tergantung perkembangan tanah. Kedalaman solum tanah dapat beberapa cm hingga dalam ukuran meter. Praktikum ini dapat diamati dengan menggunakan bor tanah atau mengamati profil tanah yang nampak pada tebing jalan yang dipotong. Kegunaan mengetahui solum tanah untuk menentukan perkembangan akar, bila solum tanah tipis maka perkembangan akar akan terhambat dan sebaliknya.

#### B.2.2 Sifat Kimia Tanah

Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas yang dinyatakan dengan nilai asam/basa. Nilai tersebut menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen  $\text{H}^+$  di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion tersebut di dalam tanah maka semakin asam tanah tersebut. Selain ion  $\text{H}^+$  di dalam tanah juga terdapat  $\text{OH}^-$ , yang

jumlahnya terbalik dengan ion  $H^+$ . Pada tanah masam jumlah ion  $H^+$  lebih tinggi daripada  $OH^-$ , sedangkan pada tanah alkalis kandungan  $OH^-$  lebih banyak daripada  $H^+$ . Namun demikian jika kadar asam atau basa seimbang maka tanah dikatakan netral yakni skala 6,5 – 7.

Sifat kimia tanah secara pangan dapat diamati dari kriteria pH tanah dan warna tanah. Praktikum ini menentukan pH tanah dengan cara kertas lakmus atau dengan metode menancapkan pH meter. Dengan diketahui adanya derajat pH tanah tersebut dapat dirunut jenis batuan induk yang menyusun tanah, kebijakan pengolahan tanah, kebutuhan pupuk tertentu, dan tumbuhan yang sesuai.

### B.2.3 Sifat Biologi Tanah

Sifat biologi tanah bisa diartikan sebagai komposisi organisme yang menghuni tanah dan kemampuan tanah dalam mendukung kehidupan organisme. Organisme ini bisa digolongkan kedalam mikro flora dan makro flora maupun mikro fauna dan makro fauna. Mikro fauna tanah terdiri dari hewan-hewan mikroskopis hingga berukuran kecil. Mikro fauna berfungsi sebagai hewan pengurai organisme yang telah mati, kemudian diuraikan menjadi unsur-unsurnya yang dapat menyuburkan tanaman. Mikro fauna seperti kuman, bakteri, cacing, rayap, dan semut. Makro fauna memfungsikan tanah untuk tempat tinggal hewan. Pada umumnya makro fauna terdiri dari hewan-hewan berukuran besar dari golongan mamalia tanah, unggas tanah, dan reptilia. Hewan ini dapat juga merombak bahan organik atau bahan tanah. Sehingga terjadi percampuran mineral-mineral di dalam tanah. Hewan ini misalnya mamalia tanah seperti tikus tanah, tupai tanah, dan berang-berang. Reptilia seperti kadal dan ular tanah. Sedangkan unggas tanah misalnya Burung Gemak.

Mikro flora dan makro flora pada tanah merupakan komunitas tumbuhan baik tingkat tinggi seperti tumbuhan berkayu, berbunga hingga tumbuhan tingkat rendah seperti ganggang, bakteri, dan lumut. Tumbuhan tingkat tinggi ini digolongkan dalam makroflora yang bermakna tumbuhan yang diolah dan dibudidayakan di areal lahan tersebut. Tumbuhan mikroflora merupakan organisme yang sering disebut “pioneer”. Tumbuhan ini muncul pertama mengawali tumbuhan yang lain ketika suatu lahan mengalami degradasi atau kerusakan.

Di dalam praktikum ini lebih dikhususkan dalam makroflora. Makro flora ini digolongkan tanaman budidaya yang mampu dan tumbuh baik di suatu areal lahan. Misalnya jambu monyet hidup baik di tanah rendzina, tumbuhan tebu dan padi tumbuh baik di tanah regosol, rumput Gajah (Graminaceae) hidup baik di tanah mediteran dan lain-lain. Survei lahan ini dilengkapi dengan daftar pengamatan untuk observasi lapangan dan deskripsi kualitatif.

### **C. ALAT DAN BAHAN**

1. Rool meter
2. ATK (Alat Tulis Kantor)
3. Pengukur pH tanah (elektrik)
4. Tisu
5. Aquades
6. Sekop atau cangkul
7. Kamera
8. Bor tanah
9. Pedoman observasi lapang

### **D. CARA KERJA, HASIL, DAN ANALISIS PENGAMATAN**

Cara kerja praktikum ini adalah mengisi pedoman observasi lapangan yang menyangkut parameter fisika tanah, biologi tanah, dan kimia tanah. Selain itu budidaya lahan juga diidentifikasi untuk perumusan tambahan deskripsi tentang survei tanah. Faktor keruangan tanah juga diidentifikasi untuk melengkapi data observasi.

### 1. Bentuk bentang lahan tanah (dokumentasikan)

No	Bentuk Bentang Lahan	√	Keterangan
1	Pegunungan		
2	Bukit		
3	Dataran Tinggi/Plato		
4	Dataran rendah		
5	Basin/cekungan		
6	Lembah		

### 2. Vegetasi (dokumentasikan)

No	Vegetasi	√	Keterangan
1	Tanpa tumbuhan/lahan kosong		
2	Semak belukar		
3	Padang rumput		
4	Tanaman pertanian semusim/tahunan		
5	Tanaman perkebunan		
6	Hutan homogen		
7	Hutan heterogen		

### 3. Aktifitas manusia (dokumentasikan)

No	Aktifitas manusia	√	Keterangan
1	Penebangan hutan		
2	Pembajakan tanah		
3	Pembukaan lahan		
4	Terasing		
5	Pertambangan batubara		
6	Pemadatan tanah		
7	Pertambangan sirtu (pasir dan batu)		

### 4. Bahan Induk Tanah (dokumentasikan)

Bahan induk tanah secara khusus dikelompokkan dalam dua kriteria, yaitu bahan tak terkonsolidasi dan batuan padat.

#### 4.1 Bahan tak terkonsolidasi

No	Bahan tak terkonsolidasi	√	Keterangan
1	Endapan litoral		
2	Endapan sungai (fluvial)		
3	Endapan danau (lakustrin)		
4	Endapan laut (marine)		
5	Endapan alluvial (alluvium)		
6	Endapan saprolit (bahan karst)		
7	Endapan abu vulkanik		
8	Endapan bahan organik		

#### 4.2 Bahan padat

No	Bahan padat	√	Keterangan
1	Batuan Beku Asam (granit-granodiorit-diorit-sienit-dunit)		
2	Batuan Beku Basa (ultrabasa-gabro-basal-dolerite)		
3	Batuan Vulkanik/ekstrusif (riolit-andesit-basal-tuff-piroklastik)		
4	Batuan Sedimen (limestone-dolomite-batupasir/sandstone-batuan debu/siltstone-batuan liar campur kapur/marl/napal-shale-konglomerat)		
5	Batuan ubahan/metamorf (serpentinit-peridotit-basalt-kuarsit-skiss)		

#### 5. Horison utama tanah (dokumentasikan)

No	Horison Utama Tanah	√	Keterangan
1	Horison bahan organik (O/H) <ol style="list-style-type: none"> <li>dimana didominasi oleh bahan organik atau material terurai</li> <li>terbentuk di bagian atas dari tanah mineral dan bagian atas mineral</li> <li>mengandung &gt; 30% bahan organik, jika fraksi mineral &gt; 50% liat, atau &gt; 20 % bahan organik jika fraksi mineral tidak mengandung liat.</li> </ol>		
2	Horison tanah mineral (A) <ol style="list-style-type: none"> <li>horison penimbunan bahan organik atau terbentuk pada atau dekat permukaan</li> <li>terlihat percampuran bahan organik terlapuk dengan fraksi mineral tanah</li> <li>merupakan horison yang kehilangan liat, besi, atau aluminium dengan peningkatan konsentrasi kuarsa atau bahan-bahan mineral lain yang resisten dalam ukuran pasir atau debu</li> </ol>		
3	Horison mineral (B) <ol style="list-style-type: none"> <li>Konsentrasi penimbunan liat, besi, aluminium, atau humus</li> <li>Konsentrasi bahan residu sesquioxida atau liat sendiri-</li> </ol>		

	<p>sendiri atau bercampur atau terbentuk dari penimbunan karbonat atau garam-garam terlarut.</p> <p>c. Koating sesquiodsida cukup untuk memberikan warna lebih kuat, lebih gelap atau lebih merah dari horison di atas atau di bawahnya atau pada horison pada sekum yang sama namun tidak jelas adanya penimbunan besi dan secara genesis tidak berhubungan dengan horison B yang memenuhi kriteria pada poin (a) dan (b) pada sekum yang sama.</p>		
4	C merupakan horison tanah mineral, tidak termasuk hamparan batuan, yang serupa atau tak serupa dengan bahan yang membentuk solum tanah yang ada di atasnya, secara relatif pengaruh proses pedogenesis masih sangat kecil dan tidak mempunyai ciri-ciri seperti yang terdapat pada horison A atau B		
5	D/R merupakan horison terdiri dari batuan induk yang keras, mampat, dan kompak. Batuan tersebut antara lain granit, basaltis, kuarsitik, batuan kapur kompak, dan batuan pasir yang keras.		

### 7. Tekstur tanah (kualitatif visual dan dokumentasikan)

No	Tekstur tanah	√	Keterangan
1	<b>pasir</b> (rasa kasar sangat jelas-tidak melekat-tidak dapat dibentuk bola dan gulungan)		
2	<b>pasir berlempung</b> (rasa kasar jelas-sedikit sekali melekat-dapat dibentuk bola yang mudah sekali hancur)		
3	<b>lempung berpasir</b> (rasa kasar agak jelas-agak melekat-dapat dibuat bola dan mudah hancur)		
4	<b>lempung</b> (rasa tidak kasar dan tidak licin-agak melekat-dapat dibentuk bola agak teguh, dapat sedikit dibuat gulungan dengan permukaan mengkilat)		
5	<b>lempung berdebu</b> (rasa licin-agak melekat-dapat dibuat gulungan dengan		

	permukaan yang mengkilat)		
6	<b>debu</b> (rasa licin sekali-agak melekat-dapat dibentuk bola teguh, dapat dibuat gulungan dengan permukaan mengkilat)		
7	<b>lempung berliat</b> (rasa agak licin-agak melekat-dapat dibentuk bola agak teguh, dapat dibentuk gulungan yang agak mudah hancur)		
8	<b>lempung liat berpasir</b> (rasa halus dengan sedikit bagian agak kasar- agak melekat- dapat dibentuk bola agak teguh, dapat dibentuk gulungan mudah hancur)		
9	<b>lempung liat berdebu</b> (rasa halus agak licin- melekat – dapat dibentuk bola teguh, gulungan mengkilat)		
10	<b>liat berpasir</b> (rasa halus, berat, tetapi terasa sedikit kasar – melekat – dapat dibentuk bola teguh, mudah digulung)		
11	<b>liat berdebu</b> (rasa halus, berat, agak licin - sangat lekat – dapat dibentuk bola teguh, mudah digulung)		
12	<b>liat</b> (rasa berat, halus – sangat lekat – dapat dibentuk bola dengan baik, mudah digulung)		

### 8. Struktur tanah (deskripsikan dan dokumentasikan)

No	Struktur tanah	√	Keterangan
1	lempeng (bentuk lempeng pipih dimana sumbu vertikal < sumbu horisontal ditemukan di horison E atau pada lapisan liat)		
2	prisma (sumbu vertikal > sumbu horisontal bagian atasnya rata, ditemukan di horison B tanah daerah iklim kering)		
3	tiang (sumbu vertikal > sumbu horisontal, bagian atasnya membulat ditemukan di horison B tanah daerah iklim basah)		
4	gumpal bersudut (seperti kubus dengan sudut-sudut tajam, sumbu vertikal = sumbu horisontal, ditemukan di horison B tanah daerah iklim basah)		
5	gumpal membulat (seperti kubus dengan sudut, sumbu vertikal = dengan sumbu horisontal, ditemukan di horison B tanah)		

	daerah iklim basah)		
6	granuler (bulat dan porous, ditemukan di horison A)		
7	remah (bulat dan sangat porous, ditemukan di horison A)		

### 9. Tipe erosi (deskripsikan dan dokumentasikan)

No	Tipe erosi	√	Keterangan
1	erosi permukaan ( <i>sheet erosion</i> ) merupakan pengangkutan lapisan tanah yang merata tebalnya di seluruh permukaan tanah		
2	erosi alur merupakan pengangkutan tanah yang membentuk aliran/alur kecil dan dangkal di permukaan tanah		
3	erosi parit merupakan pengangkutan tanah yang membentuk alur namun sudah demikian besarnya sehingga tidak dapat lagi dihilangkan dengan cara mengolah seperti biasa. Ukuran erosi ini rata-rata selebar 40 cm dengan dalam erosi 30 cm		
4	erosi tebing sungai merupakan erosi yang terjadi di sekitar aliran sungai yang mengikis tebing di sepanjang belokan arus sungai		
5	erosi percik merupakan erosi yang disebabkan oleh percikan air hujan yang menghantam tanah/lapisan tanah dan selanjutnya menyebabkan tanah terangkut		

### 10. derajat pH tanah (dokomentasikan)

No	derajat pH tanah	√	Keterangan

### 11. Sementasi (Pemadasan dalam keadaan kering)

No	Sementasi	√	Keterangan
1	Lemah ( dapat dihancurkan dengan tangan)		
2	Kuat (dapat dihancurkan dengan palu geologi)		
3	Memadas (dapat dihancurkan dengan		

	palu geologi dengan daya keras atau berkali-kali)		
--	---	--	--

### 12. Warna tanah (dokumentasikan)

No	Warna tanah	√	Keterangan
1	keadaan tanah kering (Skala Munsell)		
2	keadaan tanah lembab (Skala Munsell)		
3	keadaan tanah basah (Skala Munsell)		

### 13. Solum tanah (dokumentasikan)

No	Solum tanah	√	Keterangan

### 14. Konsistensi tanah (dokumentasikan)

No	Konsistensi tanah (lembab)	√	Keterangan
1	lepas-lepas		
2	sangat gembur		
3	gembur		
4	teguh		
5	sangat teguh		
6	amat sangat teguh		

## E. PEMBAHASAN

Isinya deskripsi lokasi, geomorfologi, geologi, dan letak wilayah lahan tanah dan dinarasikan secara lengkap sesuai keadaan lapangan. Jabaran kualitatif dan kuantitatif masing-masing tabel dinarasikan secara lengkap.

## F. KESIMPULAN

Simpulkan hasil penelitian dan pengamatan survei kelompok berdasarkan pengukuran, pengamatan dan studi pustaka.

## G. DAFTAR RUJUKAN

.....(lanjutkan rujukan tentang geologi, geomorfologi, jurnal dan rujukan

lainnya yang relevan)

