

PEMBUATAN PENAMPANG (PROFIL) DAN CARA PENGAMATAN TANAH

A. PEMBUATAN PENAMPANG (PROFIL) TANAH

1. Peralatan dan Bahan

Dalam kegiatan survei dan pemetaan atau kegiatan pengamatan tanah di lapangan, diperlukan beberapa peralatan dan bahan yang harus dipenuhi guna kelancaran dan keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Peralatan dan bahan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Peralatan utama:

- 1) Bor Tanah (*auger/ core*) terdiri atas:
 - Bor tipe Belgia dengan ukuran panjang 1,25 m, digunakan untuk mengebor tanah untuk mengetahui sifat dan penyebaran tanah di lapangan;
 - Bor gambut dengan panjang 2-5 m (dapat disambung-sambung) digunakan pada tanah-tanah gambut;
 - Bor tabung pengeruk (*posthole* atau *bucket auger*) untuk penggunaan umum;
 - Bor skrup (*screw auger*) digunakan pada tanah yang sangat keras atau liat berat;
 - Bor tusuk (*soil probe*) digunakan untuk pemeriksaan cepat pada tanah lunak atau gembur.
- 2) Cangkul, garpu tanah, linggis dan sekop untuk menggali lubang penampang/ profil tanah dengan membuat sisi penampang tegak lurus ke bawah berukuran panjang x lebar = 1,0 x 2,0 m dengan kedalaman 1,5 - 2,0 m atau tergantung dari penampang kontrol kedalaman dari masing-masing order tanah.
- 3) Meteran rol baja, aluminium atau pita/ ban untuk mengukur kedalaman penampang, ketebalan dan batas lapisan (horison), ukuran bahan kasar (kerikil, batu), struktur, karatan dan perakaran. Meteran ban berbentuk agak lebar dan besar digunakan selain untuk mengukur ketebalan horison, juga untuk pengambilan dokumentasi (foto penampang) agar angka-angka kedalamannya terlihat jelas.
- 4) Pisau untuk menarik garis atau menandai batas lapisan, perbedaan warna, mengambil gumpalan tanah untuk melihat struktur, tekstur; gumpalan bahan kasar (konkresi), selaput liat; mengiris perakaran dan mengambil contoh tanah.
- 5) Buku *Munsell Soil Color Chart* sebagai pedoman untuk menetapkan warna tanah dan semua gejala karatan yang terdapat di dalam penampang.
- 6) Pengukur pH tanah di lapangan, dapat berupa pH Truog, pH elektrode, pH stick (Merck) atau lakmus.
- 7) *Abney level* atau *clinometer* untuk mengukur kemiringan lahan (dalam persen atau derajat)

- 8) Kompas untuk menentukan arah penampang terhadap lereng atau letak penampang terhadap sesuatu tanda tetap di lapangan, juga untuk menentukan posisi dan arah di lapangan.
- 9) Altimeter untuk mengukur ketinggian tempat (elevasi) di atas permukaan laut.
- 10) GPS (*Global Positioning System*) digunakan untuk mengetahui posisi koordinat geografik (lintang-bujur) titik pengamatan.
- 11) *Handboard*, berupa papan alas untuk pencatatan pada formulir isian di lapangan.
- 12) Alat tulis menulis.
- 13) Peralatan tambahan lain yang sifatnya tidak terlalu wajib, antara lain:
 - Penetrometer (alat untuk mengukur kekerasan tanah)
 - Loupe (kaca pembesar) digunakan untuk melihat secara mikroskopis jenis-jenis mineral dalam batuan, mengamati gejala selaput liat, ukuran dan jumlah pori tanah dan bentukan khusus lainnya pada permukaan struktur tanah.
 - Palu geologi digunakan untuk memecah batuan induk yang akan diamati jenis mineral penyusunnya, mengambil contoh batuan serta mengukur kekerasan padas atau kongresi.
 - Botol semprot berisi air untuk membasahi tanah yang akan ditentukan kelas tekstur dan konsistensi tanahnya secara manual di lapangan serta warna tanah.
 - Sendok tanah untuk mengambil contoh tanah.
 - Teropong untuk orientasi wilayah.
 - Kamera atau alat dokumentasi lainnya.
 - Penusuk (pin) berupa paku besar atau kayu untuk menahan pita meteran.
- 14) Peta rupa bumi, topografi atau potret udara untuk mengetahui posisi pengamatan di lapangan, jaringan jalan, sungai, kampung dan situasi wilayah lainnya.
- 15) Peta lapangan berupa peta hasil interpretasi landform/ satuan lahan atau peta analisis digunakan untuk memplot lokasi pengamatan tanah, baik lokasi pemboran, minipit maupun profil.

b. Bahan

- 1) Air bersih (dalam botol plastik) untuk membasahi massa tanah guna penetapan tekstur dan konsistensi dalam keadaan lembab dan basah, dan untuk melembabkan penampang tanah bila terlalu kering.
- 2) Asam chlorida (HCl) untuk mengetes adanya bahan kapur dan menduga kadar relatifnya dari buihnya dengan cara meneteskannya beberapa tetes pada contoh tanah.
- 3) Hidrogen peroksida (H₂O₂) untuk menduga adanya pirit atau bahan sulfidik dari tanah-tanah di daerah pantai atau bahan organik dari intensitas buihnya.
- 4) Cairan *alpha-alpha dypiridyl* untuk menduga adanya sifat '*aquic*' atau '*redox*'.
- 5) Natrium fluorida (NaF) untuk mengetahui adanya mineral alofan dalam penyidikan sifat *andic*.
- 6) Kantong plastik untuk tempat contoh (sampel) tanah.

- 7) Kertas label untuk memberi tanda/ kode pada contoh tanah yang ditempatkan di dalam atau di luar kantong plastik.
- 8) Form isian penampang tanah dalam format basis data untuk mencatat semua gejala dan ciri morfologi tanah secara sistematis dari penampang tanah dan lingkungan sekitarnya.
- 9) Buku *Kunci Taxonomy Tanah* sebagai pedoman untuk mengklasifikasikan tanah di lapangan.

2. Jenis pengamatan tanah dan cara pembuatan penampang tanah

a. Jenis pengamatan tanah

Pengamatan tanah di lapangan bertujuan untuk memperoleh data sifat-sifat morfologi tanah dan penyebarannya. Berdasarkan jenis data sifat-sifat morfologi yang ingin diketahui, pengamatan tanah dapat dilakukan melalui:

- 1) Pemboran
Pengamatan melalui pemboran diperlukan apabila ingin memperoleh data sifat-sifat morfologi tanah secara terbatas, pengecekan batas satuan peta tanah dan penyebarannya. Dalam pengamatan pemboran terdapat sifat-sifat morfologi yang tidak dapat dideskripsi, misalnya adalah struktur tanah, porositas dan batas horison, sebab tanah yang terambil oleh bor kondisinya telah terganggu/ tertekan (bukan merupakan penampang utuh). Sifat tanah yang dapat diamati: tekstur, warna, konsistensi, ada tidaknya konkresi, kerikil dan karatan. Oleh karena itu pengamatan tanah dengan pemboran biasanya bertujuan untuk pengecekan kondisi tanah dalam rangka penentuan lokasi profil yang akan dibuat, pengamatan pada tanah yang tidak mungkin dilakukan pada profil misalnya pada tanah rawa tergenang, tanah dengan muka air tanah dangkal, tanah bertekstur pasir lepas, tanah gambut dengan kondisi tergenang dan banyak berserat (fibrik) atau untuk menetapkan selang sifat tanah tertentu. Pemboran dilakukan juga pada penampang minipit untuk mengetahui lapisan-lapisan tanah di bawahnya (>1,25 m).
- 2) Minipit
Minipit dibuat seperti penampang (profil) tanah, namun ukurannya lebih kecil dan lebih dangkal. Tujuannya untuk mendapatkan sifat-sifat morfologi horison penciri (lapisan bawah) dan untuk mengetahui penyebaran variasi sifat-sifat tanah pada suatu daerah yang dipetakan. Tidak ada ketentuan yang pasti, tetapi biasanya berukuran 0,5 x 0,5 x 0,5 m yang memungkinkan pengamatan tanah dapat dilakukan dengan baik. Untuk melengkapi deskripsi lapisan yang lebih dalam (>0,5 m), maka dapat dilanjutkan dengan pemboran sampai kedalaman yang diinginkan. Pengamatan minipit diperlukan apabila dalam kondisi tertentu tidak memungkinkan dibuat profil tanah, misalnya tanah basah atau pasir yang tidak memungkinkan untuk digali lebih dalam.
- 3) Penampang (profil) tanah
Pengamatan melalui profil tanah diperlukan untuk mendapatkan data sifat-sifat morfologi tanah secara lengkap, karena sisi penampang dapat terlihat dengan jelas

b. Cara pembuatan profil tanah

- 1) Lubang penampang umumnya harus cukup besar, supaya orang dapat dengan mudah duduk/ berdiri di dalamnya dan pemeriksaan dapat dilakukan dengan sempurna. Penampang berukuran panjang 2 m, lebar 1 m, dalam 1,5 m atau sesuai dengan penampang kontrol (bahan induk) dari ordo tanah.
- 2) Bagian sisi penampang yang diamati adalah sisi yang terkena sinar matahari agar tampak terang. Apabila profil terdapat pada lahan yang berlereng/ miring, maka sisi penampang yang diamati adalah sisi dinding di bagian lereng atas.
- 3) Tanah bekas galian profil tidak boleh ditimbun di atas sisi penampang yang akan diamati, karena akan mengganggu pengamatan dan pengambilan contoh tanah.

3. Pemilihan Tempat

Sebelum membuat profil tanah, perlu diperhatikan keadaan lingkungan sekitarnya. Lokasi pembuatan penampang tanah harus dilakukan pada tanah yang representatif dan sedapat mungkin tanahnya masih alami.

Penampang tanah tidak boleh dibuat pada tanah bekas timbunan sampah/ pupuk, tanah galian atau timbunan tanah lainnya, bekas bangunan atau jalan, kuburan, ubinan, persemaian, tanah percobaan, tanah sawah yang diolah dengan tenaga mekanis, tempat sampah atau pembuangan kotoran dan bekas-bekas material lainnya. Untuk mencegah kesalahan dalam pengamatan, hendaknya penampang tanah jangan dibuat terlalu dekat (<50 m) dengan jalan, saluran air, perumahan, pekarangan, gudang, pabrik, bengkel atau tempat bangunan lainnya.

B. Cara Pengamatan

Beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum pengamatan tanah:

- Penampang tanah yang akan diamati harus bersih dan terang.
- Semua alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan harus bersih.
- Jika lubang profil berair harus dibuang terlebih dahulu (ditimba) dan dijaga supaya permukaannya tetap rendah.
- Hindari melakukan pengamatan pada waktu hujan, atau pada waktu cahaya matahari sudah/ masih lemah (pagi atau sore hari).
- Bila keadaan tanah sangat kering, sebaiknya profil dibuat lembab dengan jalan menyemprotnya dengan air.

Tahapan pengamatan penampang tanah:

1. Lakukan orientasi pada seluruh profil tanah dan perhatikan adanya perbedaan-perbedaan sifat tanah dalam setiap lapisan tanah.
2. Gunakan pisau di tangan kanan untuk menusuk-nusuk atau mencukil-cukil dinding penampang yang akan diamati, untuk mengetahui perbedaan kekerasan atau kepadatan dari keseluruhan penampang. Sementara itu dengan tangan kiri untuk merasakan perbedaan tekstur dengan meremas-remas tanahnya.

3. Tarik batas berdasarkan perbedaan-perbedaan yang dirasakan dan dilihat. Jika warna dan tekstur sama, maka perbedaan struktur, konsistensi dan kandungan bahan kasar digunakan sebagai dasar penarikan batas lapisan (horison).
4. Pasang meteran, sehingga bisa diketahui kedalaman dan ketebalan tiap lapisan dan diberi nomor.
5. Selanjutnya dilakukan deskripsi dan pencatatan hasil deskripsi, antara lain:
 - a. Tiap lapisan/ horison ditentukan kedalaman dan ketebalannya, diberi nomor/ kode; misalnya **NL I/A (0-30 cm)**, artinya: nama surveyor (tim/lokasi) **Nelli**, titik pengamatan (profil) ke **I**, lapisan/ horison **A**, kedalaman **0 - 30 cm**.
 - b. Tiap batas lapisan/ horison ditentukan kejelasan dan topografinya. Misalnya kejelasannya adalah **Jelas (clear)** dan topografinya **Rata (smooth)**.
 - c. Tiap lapisan berturut-turut dari atas ke bawah ditentukan sekaligus warna, tekstur, struktur, konsistensi dan karatannya. Warna dan/ atau karatan ditentukan berdasarkan satuan-satuan dalam buku standar warna tanah **Munsell Soil Solor Chart**, misalnya: **10 YR 3/2**.
 - d. Tekstur ditentukan berdasarkan kelas tekstur 12 fraksi, misalnya **Pasir (sand)**, **Pasir berlempung (loamy sand)**, **Liat berdebu (silty clay)**, dan sebagainya.
 - e. Struktur tanah yang diamati meliputi bentuk, ukuran dan tingkat perkembangannya.
 - f. Konsistensi ditentukan berdasarkan keadaan basah, lembab atau kering.
 - g. Karatan yang diamati meliputi kadar, ukuran, bandingan, batas dan bentuk.
 - h. Kemudian seluruh penampang diamati berturut-turut keadaan perakaran, padas, kandungan CaCO_3 , bahan organik, dan ciri istimewa lainnya.
6. Tulis/ catat hasil deskripsi dengan lengkap dan jelas, lima menit lebih lama di lapangan lebih baik daripada lima menit lebih cepat selesai tetapi dengan keterangan-keterangan kurang lengkap dan kurang jelas.

C. Jenis dan Cara Pengambilan Contoh Tanah

Pengambilan contoh tanah merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam penelitian tanah khususnya dalam kegiatan survei dan pemetaan tanah. Contoh tanah yang diambil harus dapat mewakili (*representatif*) satuan-satuan tanah.

Sebelum pengambilan contoh tanah, penampang tanah harus dibersihkan terlebih dahulu dari lapisan atas ke arah bawah. Alat-alat yang digunakan juga harus bersih dari kotoran dan tidak berkarat. Tempat contoh atau kantong plastik sampel yang digunakan sebaiknya masih baru atau yang belum pernah dipakai untuk keperluan lain.

Untuk tujuan klasifikasi tanah dan evaluasi lahan, setiap horison cukup diambil contoh tanahnya 1,0 - 2,0 kg. Tetapi untuk tanah bertekstur kasar (berpasir dan berkerikil), contoh tanah yang diambil harus lebih banyak. Agar contoh tanah dari satu horison tidak terkontaminasi dengan tanah dari horison lain, maka

pengambilan contoh tanah harus dimulai dari horison atau lapisan paling bawah, bukan dari horison paling atas.

Selain contoh tanah untuk tujuan klasifikasi tanah dan evaluasi lahan, terdapat contoh-contoh tanah yang bersifat khusus, yaitu:

1. Contoh **Clod** dan **Ped** atau contoh bongkah tanah asli dengan ukuran ± 10 ml volume. Contoh tanah ini digunakan untuk penetapan kadar air pada berbagai pF, atau pengamatan porositas tanah dengan menggunakan lensa binokuler. Agar contoh tanah mudah dipindahkan atau dibawa dalam keadaan tidak terganggu, contoh tanah diambil dengan menggunakan **Ring Sample**.
2. Contoh tanah utuh atau **Undisturbed soil samples**, yaitu contoh tanah yang diambil dengan menggunakan ring atau tabung, dari beberapa lapisan untuk penetapan sifat fisik tanah seperti *bulk density* (BD), permeabilitas dan daya hantar hidraulik. Pengambilan contoh tanah utuh ini dilakukan pada lahan potensial dengan lereng $< 25\%$ yang merupakan satuan tanah utama. Contoh tanah diambil pada dua kedalaman, yaitu pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm. Setiap kedalaman diambil contoh ring lebih dari sekali pengambilan sebagai ulangan.
3. Contoh tanah utuh dalam kotak-kotak logam digunakan untuk pengamatan mikromorfologi melalui irisan tipis (*thin sections*).
4. Contoh tanah komposit, yaitu contoh tanah yang dikumpulkan dari beberapa titik pengamatan melalui pemboran yang dicampur merata menjadi satu contoh yang homogen, digunakan untuk keperluan analisis status kesuburan tanah. Contoh tanah komposit ini merupakan kumpulan dari contoh tanah mineral lapisan atas. Apabila terdapat lapisan organik, maka lapisan tersebut tidak diikutsertakan dalam pengambilan. Pengambilan dilakukan pada lahan potensial dengan kemiringan lahan $< 25\%$. Contoh tanah diambil pada kedalaman 0-20 cm dari 10 hingga 15 titik pengamatan dengan radius 50 m. dari 10 - 15 contoh ini kemudian dicampur dan diambil 1-2 kg sebagai contoh tanah komposit.
5. Pengambilan contoh tanah alami yang belum teroksidasi. Contoh ini dipakai untuk menganalisis unsur-unsur dalam kondisi reduksi (tidak terpengaruh oksidasi), misalnya senyawa pirit (FeS_2). Cara pengambilannya yaitu contoh tanah alami yang masih dalam kondisi reduksi tersebut sesegera mungkin dimasukkan ke dalam botol atau kantong plastik berwarna gelap, kemudian segera mungkin ditutup dan disimpan dalam kondisi tidak terkena sinar matahari secara langsung, agar contoh tanah tidak mengalami oksidasi.

Reference:

Hidayat, A dkk. 2004. *Juknis Pengamatan Tanah*. Balitan-Puslitbangtanak, Bogor.

Lopulisa, C. 2004. *Tanah-Tanah Utama Dunia*. LEPHAS, Makassar.

Poerwowidodo. 1992. *Metode Selidik Tanah*. Usaha Nasional, Surabaya.

Subroto. 2003. *Tanah: Pengelolaan dan Dampaknya*. Fajar Gemilang, Samarinda.