

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilakukan di Desa Cihaurbeuti Kecamatan Cihaurbeuti yang merupakan salah satu wilayah Desa di bagian Barat Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat, hasil dari lapangan sudah dianalisis Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi dan Laboratorium MIPA Universitas Padjajaran, Penelitian sudah dilaksanakan bulan Mei sampai Agustus 2018.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan dalam memperoleh data, yaitu :

1. Meteran: alat ini digunakan untuk mengukur panjang lereng.
2. Klinometer: untuk mengukur kemiringan lereng.
3. Bor tanah: digunakan untuk menentukan kedalaman solum dan pengambilan sampel untuk melihat komposisi tanah, berat isi, porositas total, daya hantar listrik (DHL),
4. Saringan pasir: digunakan untuk menyaring pasir dari tanah yang telah terdispersi sempurna.
5. Mortel dan pastel: kedua alat ini digunakan sebagai wadah mencampur tanah halus dengan air agar terdispersi sempurna.
6. Tabung ukur: digunakan untuk mengukur volume bongkah tanah yang telah dilapisi lilin.
7. Botol timbang: alat ini digunakan sebagai wadah/tempat pasir hasil saringan untuk dikeringkan dengan hot plate.
8. Hot plate/oven: digunakan untuk memanaskan atau mencairkan lilin, mengeringkan tanah yang digunakan pada saat menghitung kadar air dalam menghitung berat isi.
9. Piknomoter dan thermometer: Piknometer digunakan sebagai wadah/tempat untuk membuat bongkah tanah terdispersi menjadi partikel tanah dalam air sehingga udara yang terserap dalam bongkah tanah hilang. Termometer

digunakan untuk mengukur suhu air dalam piknometer berisi air dan suhu air pada piknometer berisi tanah dan air penuh.

10. Timbangan analitik saku: alat ini pada saat menghitung komposisi fraksi digunakan untuk mengukur berat tanah awal dan berat pasir yang tertampung dalam saringan yang telah dikeringkan pada saat menghitung komposisi fraksi. Pada saat menghitung berat isi dipakai untuk menimbang bongkah tanah asli, pada saat mengukur porositas total digunakan untuk menimbang piknometer kosong, piknometer penuh air. pH tanah dan daya hantar listrik timbangan analitik dipakai untuk menghitung berat tanah awal.
11. Petak ukur/plot: alat ini digunakan untuk mengukur kebatuan permukaan
12. Ring sample: alat ini digunakan untuk mengambil sampel.
13. EC meter: alat ini digunakan untuk mengukur daya hantar listrik (DHL).
14. H₂O₂ 30% digunakan pada saat mengukur daya hantar listrik (DHL).
15. Kamera, sebagai alat dokumentasi pelaksanaan penelitian.
16. Komputer/Laptop digunakan untuk mengolah data.

Adapun bahan yang digunakan adalah tanah, air, peta (peta lereng, peta curah hujan, peta penggunaan lahan, peta dan data lainnya), ATK, plastik.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, yaitu dengan melakukan pengamatan dan pengambilan sampel tanah secara langsung di lapangan, dilanjutkan dengan analisis di dalam laboratorium. Jenis data dalam penelitian ini terdiri dari :

a. Data primer

Adalah data yang langsung diperoleh dari lapangan melalui hasil survei dan uji hasil laboratorium yang meliputi :

- 1) Ketebalan solum
- 2) Kebatuan permukaan
- 3) Komposisi fraksi kasar
- 4) Berat isi (BI)
- 5) Porositas total
- 6) Derajat pelulusan air

- 7) pH (H₂O) 1:2,5
- 8) Daya hantar listrik (DHL)
- 9) Redoks
- 10) Jumlah mikroba

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dengan membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang meliputi :

- 1) Literatur
- 2) Buku-buku
- 3) Dokumen pemerintah (data curah hujan, peta lereng, peta penggunaan lahan, peta curah hujan, peta jenis tanah dan peta lainnya)

3.4 Penyusunan Data Kondisi Awal Tanah

Inti kegiatan dari tahap persiapan adalah penyusunan data kondisi awal tanah dan delineasi sebaran tanah berpotensi rusak. Hasil ini digunakan sebagai data kerja untuk verifikasi lapangan. Pada prinsipnya data kondisi awal menyajikan informasi dugaan potensi kerusakan tanah berdasarkan analisis data dan data-data sekunder. Potensi kerusakan tanah dibuat dengan dua pendekatan yaitu metode overlay peta-peta tematik dan metode skoring dari faktor-faktor yang dianggap berpengaruh terhadap kerusakan tanah.

Proses penyusunan data kondisi awal ini terdiri dari beberapa langkah yaitu:

a. Penyaringan areal kerja efektif

Tahap awal dari penyusunan data kondisi awal adalah menyaring daerah kerja efektif melalui overlay dengan peta Rencana Tata Ruang Wilayah. Daerah yang menjadi areal kerja efektif adalah kawasan budidaya yang dapat dijadikan sebagai pengembangan/produksi biomassa, yaitu daerah pertanian, perkebunan, hutan tanaman. Sedangkan pada kawasan lainnya (kawasan lindung dan kawasan budidaya lainnya seperti permukiman, perikanan dll) tidak termasuk areal efektif.

b. Skoring Potensi Kerusakan Tanah

Nilai skoring atau pembobotan potensi kerusakan tanah didapat dari hasil perkalian nilai rating yaitu nilai potensi masing-masing unsur peta tematik

terhadap terjadinya kerusakan tanah dengan nilai bobot masing-masing peta tematik yaitu peta tanah, peta lereng, peta curah hujan dan peta penggunaan lahan. Nilai rating ditetapkan berkisar dari 1 sampai 5, informasi peta tematik dalam penilaian potensi kerusakan tanah. Peta penggunaan lahan dan peta tanah diberi nilai bobot dua (2), peta kelerengan dan curah hujan diberi bobot tiga (3).

Semakin tinggi nilai skoring pembobotan yang didapat, semakin tinggi pula potensi wilayah tersebut mengalami kerusakan tanah. Nilai rating dan skoring pembobotan dari masing-masing peta tematik disajikan pada Tabel 1, 2, 3 dan 4.

Dalam menduga potensi kerusakan, tanah-tanah dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kelas potensi kerusakan tanah. Nilai rating potensi kerusakan tanah (Tabel 1) diberikan terutama berdasarkan pendekatan nilai erodibilitas tanah.

Tabel 1. Penilaian Potensi Kerusakan Tanah Berdasarkan Jenis Tanah (tingkat Ordo)

Tanah	Potensi Kerusakan Tanah	Simbol	Rating	Skor Pembobotan (Rating x Bobot)
Vertisol, Tanah dengan rejim kelembaban aquik	Sangat ringan	T.1	1	2
Oxisol	Ringan	T.2	2	4
Alfisol, Mollisol, Ultisols,	Sedang	T.3	3	6
Inceptisols, Entisols, Histosols, Spodosols, Andisols	Tinggi	T.4	4	8
	Sangat Tinggi	T.5	5	10

Sumber : Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa.

- Peta Lereng

Dalam kaitannya dengan kerusakan tanah, tingkat kemiringan lereng sangat berpengaruh terhadap proses kerusakan tanah yang disebabkan oleh erosi tanah. Dalam menduga potensi kerusakan tanah berdasarkan kondisi kelerengan lahan,

dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kelas potensi kerusakan tanah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Potensi Kerusakan Tanah Berdasarkan Kemiringan Lahan

Lereng (%)	Potensi Kerusakan Lahan	Simbol	Rating	Skor Pembobotan (Rating x Bobot)
1-8	Sangat ringan	L.1	1	3
9-15	Ringan	L.2	2	6
16-25	Sedang	L.3	3	9
26-40	Tinggi	L.4	4	12
>40	Sangat tinggi	L.5	5	15

Sumber : Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa.

- Peta Curah Hujan

Curah hujan adalah salah satu agen utama dari kerusakan tanah melalui proses erosi. Untuk hal itu ketersediaan data melalui peta curah hujan sangat diperlukan untuk penilaian potensi kerusakan tanah. Pengelompokan curah hujan didasarkan pada pengelompokan curah hujan tahunan dalam Atlas Sumberdaya Iklim Pertanian Indonesia yang disusun oleh Balai Penelitian Tanah dan Agroklimatologi Bogor. Kelas curah hujan tahunan dalam kaitannya dengan potensi kerusakan tanah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Skor Status Kerusakan Tanah Berdasarkan Jumlah Curah Hujan Tahunan

CH (mm)	Potensi Kerusakan Lahan	Simbol	Rating	Skor Pembobotan (Rating x Bobot)
< 1.000	Sangat ringan	H.1	1	3
1.000-2.000	Ringan	H.2	2	6
2.000-3.000	Sedang	H.3	3	9
3.000-4.000	Tinggi	H.4	4	12
> 4.000	Sangat tinggi	H.5	5	15

Sumber : Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa.

- Peta Penggunaan Lahan

Penilaian potensi kerusakan tanah berdasarkan penggunaan lahan didekati dengan mengacu kepada koefisien tanaman (faktor C). Berdasarkan pendekatan tersebut, jenis-jenis penggunaan lahan (baik penggunaan lahan di daerah pertanian

maupun vegetasi alami) dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kelas potensi kerusakan tanah sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian Potensi Kerusakan Tanah Berdasarkan Jenis Penggunaan Lahannya

Penggunaan Lahan	Potensi Kerusakan Lahan	Simbol	Rating	Skor Pembobotan (Rating X Bobot)
Hutan alam, Sawah, Alang-alang,	Sangat ringan	T.1	1	2
Kebun campuran, Semak belukar, Padang rumput	Ringan	T.2	2	4
Hutan produksi, perladangan	Sedang	T.3	3	6
Tegalan (tanaman semusim)	Tinggi	T.4	4	8
Tanah Terbuka	Sangat tinggi	T.5	5	10

Sumber : Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa.

- Penentuan Potensi Kerusakan Tanah

Potensi kerusakan tanah diduga dengan melakukan pengelompokan terhadap akumulasi skor pembobotan yaitu hasil kali nilai skor dengan bobot masing-masing peta tematik. Penilaian potensi ini dilakukan terhadap poligon yang dihasilkan melalui proses overlay. Nilai akumulasi skor tersebut berkisar dari 10 sampai 50. Nilai maksimal terjadi jika seluruh nilai atribut dari tiap peta tematik yang digunakan berpotensi sangat tinggi terhadap kerusakan tanah. Berdasarkan akumulasi skor tersebut, seluruh tanah yang akan dinilai dikelompokkan terhadap 5 (lima) kelas potensi kerusakan tanah, yaitu tanah yang berpotensi sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Pada prinsipnya semakin tinggi nilai skor yang diberikan, semakin tinggi pula potensi wilayah tersebut mengalami kerusakan tanah. Kriteria pengelompokan potensi kerusakan tanah ini disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Pembagian Kelas Potensi Kerusakan Tanah Berdasarkan Nilai Skor

Simbol	Potensi Kerusakan Tanah	Skor Pembobotan
PR.I	Sangat rendah	< 15
PR.III	Sedang	25 – 34
PR.IV	Tinggi	35 – 44
PR.V	Sangat tinggi	45 – 50

Sumber : Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa.

3.5 Verifikasi Data Penunjang Lapangan

Verifikasi lapangan adalah untuk membuktikan benar tidaknya indikasi atau potensi kerusakan tanah yang telah disusun. Kegiatan ini dilakukan dengan urutan prioritas berdasarkan potensi kerusakan tanah. Prioritas utama dilakukan pada tanah dengan potensi kerusakan paling tinggi.

a. Metode Pengamatan Tanah

Di dalam pelaksanaan survai lapangan, terdapat beberapa metode pengamatan dan pengambilan contoh tanah. Metode pengambilan contoh tanah yang umum digunakan adalah pengambilan sistem random (*random sampling*) dan pengambilan sistem grid (*grid sampling*).

b. Identifikasi Kerusakan Tanah

Pengamatan parameter-parameter kriteria baku kerusakan tanah dilakukan berdasarkan metode yang telah ditetapkan PP No. 150 Tahun 2000. Secara teknis, tata cara pengukuran parameter-parameter tersebut diuraikan dalam Permen LH No. 07 Tahun 2006.

Beberapa parameter kriteria baku kerusakan tanah diukur langsung di lapangan, diantaranya :

- Ketebalan solum adalah jarak vertikal dari permukaan tanah sampai ke lapisan yang membatasi keleluasaan perkembangan sistem perakaran. Lapisan pembatas tersebut meliputi: lapisan padas/batu, lapisan beracun (garam, logam berat, aluminium, besi), muka air tanah, dan lapisan kontras. Metode pengukuran pengukuran langsung, peralatan yang dibutuhkan meteran dan bor tanah.

- Kebatuan permukaan adalah persentase tutupan batu di permukaan tanah. Batu adalah semua material kasar yang berukuran diameter > 2 mm, metode pengukuran langsung timbangan batu dan tanah dalam unit luasan, peralatan yang dibutuhkan meteran counter (line atau total), petak ukur/plot pengukuran kebatuan permukaan.
- Komposisi fraksi kasar adalah perbandingan berat dari pasir (50 sampai 2000 μm) dengan debu dan lempung (< 50 μm). metode pengukuran warna pasir, gravimetrik, peralatan yang dibutuhkan tabung ukur, botol timbang, hot plate/oven, timbangan analitik saku, bor tanah, saringan pasir, mortel dan pastle.

Parameter yang dianalisa laboratorium diantaranya adalah :

- Berat isi (BI) atau kerapatan bongkah tanah (*bulk density*) adalah perbandingan antara berat bongkah tanah dengan isi/volume total tanah semakin tinggi nilainya menunjukkan tanah tersebut mampat. Langkah pada saat mengukur berat isi, tabung ukur digunakan untuk mengukur volume bongkah tanah yang telah dilapisi lilin. Bongkah tanah per lilin dimasukkan ke dalam air sehingga permukaan air naik. Perbedaan angka pada volume tabung ukur antara sebelum dan sesudah bongkah dimasukkan adalah volume bongkah. metode pengukuran gravimetrik pada satuan volume, peralatan yang dibutuhkan lilin, botol timbang, hot plate/oven, tabung ukur, ring sampel, timbangan analistik, dan bor tanah.
- Porositas total adalah persentase ruang pori yang ada dalam tanah terhadap volume tanah, metode pengukuran perhitungan berat isi (BI) dan berat jenis (BJ), peralatan yang digunakan piknometer, double ring permeameter, termometer dan bor tanah.
- Derajat pelulusan air atau permeabilitas tanah adalah kecepatan air melewati tubuh tanah secara vertikal dengan satuan cm/jam, metode pengukuran permeabilitas, peralatan yang digunakan ring sample, single ring permeameter.
- pH (H_2O) 1:2,5 adalah tingkat kemasaman tanah yang dicerminkan oleh konsentrasi H^+ dalam tanah. Nilai pH menjadi bermasalah jika $\text{pH} < 4,5$ atau $> 8,5$ untuk tanah di lahan kering dan $\text{pH} < 4,0$ atau $> 7,0$ untuk tanah di lahan

basah, metode pengukuran potensiometrik, peralatan yang dibutuhkan pH meter, timbangan analitik saku, pH stick skala 0,5 satuan.

- Daya hantar listrik (DHL) adalah pendekatan kualitatif dari kadar ion yang ada di dalam larutan tanah, di luar kompleks serapan tanah. Semakin besar kadar ionik larutan akan semakin besar DHL-nya. DHL dinilai dengan satuan suhu 25° C. Nilai DHL > 4 mS mengakibatkan akar membusuk karena terjadi plasmolisis, metode pengukuran dengan melihat tahanan listrik di dalam larutan tanah, peralatan yang dibutuhkan EC meter, H₂O₂ 30%, timbangan analitik saku dan bor tanah.
- Redoks adalah suasana oksidasi-reduksi tanah yang berkaitan dengan ketersediaan atau ketidakterediaan oksigen di dalam tanah. Jika nilai Eh < 200 mV berarti suasana tanah reduktif (tanah di lahan kering), bila nilai Eh > -100 mV pirit dapat teroksidasi (tanah berpirit di lahan basah), dan bila nilai Eh > 200 mV gambut dapat teroksidasi/terdegradasi, metode pengukuran tegangan listrik, peralatan yang dibutuhkan pH meter, elektroda platina dan bor tanah.
- Jumlah mikroba adalah total populasi mikroba di dalam tanah yang diukur dengan *colony counter*. Pada umumnya jumlah mikroba normal adalah 10⁷ cfu/g tanah, metode pengukuran *plating technique*, peralatan yang dibutuhkan cawan petri; *colony counter* dan bor tanah.

Untuk itu perlu dilakukan pengambilan contoh tanah pada setiap titik pengamatan. Hasil verifikasi dan identifikasi parameter kerusakan tanah juga memungkinkan terjadinya perubahan poligon pada Peta Kondisi Awal.

c. Inventarisasi Informasi Pendukung Peta Status Kerusakan

Informasi pendukung lain yang diperlukan dalam penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah, diantaranya adalah penggunaan lahan aktual, vegetasi/tanaman utama, teknik budidaya, teknik konservasi, lama pengusahaan lahan dan lain-lain. Informasi ini diperlukan sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan program rehabilitasi tanah nantinya.

d. Produksi Biomassa

Status Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa merupakan output akhir yang berisi informasi tentang status dan luasan kerusakan tanah pada wilayah yang dipetakan. Penyusunan ini disusun melalui evaluasi yaitu *skoring*. Metode *skoring* dilakukan dengan mempertimbangkan frekuensi relatif tanah yang tergolong rusak dalam satu poligon, yang dimaksud dengan frekuensi relatif (%) kerusakan tanah adalah nilai persentase kerusakan tanah didasarkan perbandingan jumlah contoh tanah yang tergolong rusak yaitu hasil pengukuran setiap parameter kerusakan tanah yang sesuai dengan kriteria baku kerusakan tanah, terhadap jumlah keseluruhan titik pengamatan yang dilakukan dalam poligon tersebut.

Dalam menetapkan status kerusakan tanah langkah-langkah yang dilalui adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung frekuensi relatif (%) dari setiap parameter kerusakan tanah
- 2) Memberi nilai skor untuk masing-masing parameter berdasarkan nilai frekuensi relatifnya dengan kisaran nilai dari 0 sampai 4 (Tabel 6)
- 3) Melakukan penjumlahan nilai skor masing-masing parameter kerusakan tanah
- 4) Penentuan status kerusakan tanah berdasarkan hasil penjumlahan nilai skor pada poin 3 (Tabel 6).

Tabel 6. Skor Kerusakan Tanah berdasarkan Frekuensi Relatif dari Berbagai Parameter Kerusakan Tanah

Frekuensi Relatif Tanah Rusak (%)	Skor	Status Kerusakan Tanah
0-10	0	Tidak Rusak
11-25	1	Rusak Ringan
26-50	2	Rusak Sedang
51-75	3	Rusak Berat
76-100	4	Rusak Sangat Berat

Sumber : Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa.

Dalam penentuan status kerusakan tanah pada lahan kering, nilai maksimal penjumlahan skor kerusakan tanah untuk 10 parameter kriteria baku kerusakan adalah 40, sedangkan nilai skor maksimal pada lahan basah adalah 20, 24 atau 28, tergantung pada banyak parameter yang diukur.

Dari penjumlahan nilai skor tersebut dilakukan pengkategorian status kerusakan tanah. Berdasarkan status kerusakannya, tanah dibagi ke dalam 5 kategori yaitu tidak rusak (N), rusak ringan (R.I), rusak sedang (R.II), rusak berat (R.III), dan rusak sangat berat (R.IV). Status kerusakan tanah berdasarkan penjumlahan nilai skor kerusakan tanah disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Skor Kerusakan Tanah Berdasarkan Nilai Akumulasi Skor Kerusakan Tanah untuk Lahan Kering

Simbol	Status Kerusakan Tanah	Nilai Akumulasi Skor Kerusakan Tanah
N	Tidak Rusak	0
R.I	Rusak Ringan	1-14
R.II	Rusak Sedang	15-24
R.III	Rusak Berat	25-34
R.IV	Rusak Sangat Berat	35-40

Sumber : Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa.

Contoh cara penentuan status kerusakan tanah pada lahan kering digambarkan dalam Tabel 8. Dalam Tabel 8, hasil penjumlahan dari skor frekuensi relatif adalah 7, artinya status kerusakan tanah tergolong rusak ringan.

Tabel 8. Tabulasi Tata Cara Penilaian Kerusakan Tanah Berdasarkan Persentase Frekuensi Relatif pada Lahan Kering

No	Kriteria Baku Kerusakan Tanah	Frekuensi Relatif Kerusakan Tanah (%)	Skor Frekuensi Relatif
1	Ketebalan Solum	40	2
2	Kebatuan Permukaan	20	1
3	Komposisi Fraksi Kasar	20	1
4	Berat Isi (BI)	10	0
5	Porositas Total	10	0
6	Derajat Pelulusan Air	20	1
7	pH (H ₂ O) 1:2,5	0	0
8	Daya Hantar Listrik	0	0
9	Redoks	0	0
10	Jumlah Mikroba	30	2
Jumlah Skor			7

Sumber : Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa.

Secara jelas mengenai penentuan penilaian kerusakan tanah tersebut dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Skema Penilaian Status Kerusakan Tanah

Parameter	Frekuensi Relatif Tanah Rusak	Skoring	Skor frekuensi Relatif
Ketebalan solum	40	→	2
Kebatuan Permukaan	20	→	1
Komposisi Fraksi Kasar	20	→	1
Berat Isi (BI)	10	→	0
Porositas Total	10	→	0
Derajat Pelulusan Air	20	→	1
pH (H ₂ O) 1:2,5	0	→	0
Daya Hantar Listrik (DHL)	0	→	0
Redoks	0	→	0
Jumlah mikroba	30	→	2
		Jumlah	7

Diakumulasikan

Dibandingkan dengan kriteria

Status Kerusakan tanah
: Rusak Ringan

Sumber : Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa.

Kriteria baku kerusakan Tanah di Lahan kering dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Kriteria Baku Kerusakan Tanah di Lahan Kering

Parameter	Ambang Kritis	Metode Pengukuran	Peralatan
Ketebalan solum	< 20 cm	Pengukuran langsung	Meteran
Kebatuan permukaan	< 40 %	Pengukuran langsung imbangan batu dan tanah dalam unit luasan	Meteran, Counter (line atau total)
Komposisi fraksi kasar	< 18 % koloid > 80 % pasir Kuarstik	Warna pasir, gravimetrik	Tabung ukur, timbangan
Berat isi	> 1,4 g/cm ³	Gravimetrik pada satuan volume	Lilin, tabung ukur, ring sampler, timbangan analistik
Porositas total	< 30 %, > 70 %	Perhitungan berat isi (BI) dan berat jenis (BJ)	Piknometer, double ring permeameter
Derajat pelulusan air	< 0,7 cm/jam > 8 cm/jam	Permeabilitas	Ring sampler, double ring
pH (H ₂ O) 1:2,5	< 4,5 ; > 8,5	Potensiometrik	pH meter, pH stick skala 0,5 satuan
Daya Hantar Listrik DHL	> 4,0 mS/cm	Tahanan listrik	EC meter
Redoks	< 200 mV	Tegangan listrik	pH meter, elektroda platina
Jumlah mikroba	< 10 ² efu/g tanah	<i>Plating technique</i>	Cawan petri, <i>colony counter</i>

Sumber : Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa.