

I. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

Lay,B.1994, Analisis Mikrobia di Laboratorium, Raja Grafindo Persada. Jakarta

VII. PENGENALAN BAHAN- BAHAN KIMIA

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia sering disebut sebagai "ilmu pusat" karena menghubungkan berbagai ilmu lain, seperti fisika, ilmu bahan, nanoteknologi, biologi, farmasi, kedokteran, bioinformatika, dan geologi. Koneksi ini timbul melalui berbagai subdisiplin yang memanfaatkan konsep-konsep dari berbagai disiplin ilmu. Sebagai contoh, kimia fisik melibatkan penerapan prinsip-prinsip fisika terhadap materi pada tingkat atom dan molekul.

Kimia berhubungan dengan interaksi materi yang dapat melibatkan dua zat atau antara materi dan energi, terutama dalam hubungannya dengan hukum pertama termodinamika. Kimia tradisional melibatkan interaksi antara zat kimia dalam reaksi kimia, yang mengubah satu atau lebih zat menjadi satu atau lebih zat lain. Kadang reaksi ini digerakkan oleh pertimbangan entalpi, seperti ketika dua zat berentalpi tinggi seperti hidrogen dan oksigen elemental bereaksi membentuk air, zat dengan entalpi lebih rendah. Reaksi kimia dapat difasilitasi dengan suatu katalis, yang umumnya merupakan zat kimia lain yang terlibat dalam media reaksi tapi tidak dikonsumsi (contohnya adalah asam sulfat yang mengkatalisasi elektrolisis air) atau fenomena immaterial (seperti radiasi elektromagnet dalam reaksi fotokimia). Kimia tradisional juga menangani analisis zat kimia, baik di dalam maupun di luar suatu reaksi, seperti dalam spektroskopi.

Semua materi normal terdiri dari atom atau komponen-komponen subatom yang membentuk atom, proton, elektron, dan neutron. Atom dapat dikombinasikan untuk menghasilkan bentuk materi yang lebih kompleks seperti ion, molekul, atau kristal. Struktur dunia yang kita jalani sehari-hari dan sifat materi yang berinteraksi dengan kita ditentukan oleh sifat zat-zat kimia dan interaksi antar mereka. Baja lebih keras dari besi karena atom-atomnya terikat dalam struktur kristal yang lebih kaku. Kayu terbakar atau mengalami oksidasi cepat karena ia dapat bereaksi secara spontan dengan oksigen pada suatu reaksi kimia jika berada di atas suatu suhu tertentu.

B. Tujuan

Tujuan dari praktikum materi VII adalah agar mahasiswa mempelajari, mengenal dan memahami bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis di laboratorium.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam kehidupan sehari-hari, kita dikelilingi berbagai bahan kimia. Kadang kita pun menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari. Pengertian bahan kimia adalah semua yang terdapat disekitar kita dan merupakan materi yang terdiri dari bahan kimia. Bahan kimia yang kita kenal adalah bahan yang membahayakan. Namun bahan kimia ada yang bersifat alami dan tidak membahayakan, seperti bahan kimia yang terdapat pada tumbuhan. Misalkan : air, kayu-kayu, bawang, dan kunyit.

Kita juga mengenal bahan kimia dalam bentuk sintesis, yaitu bahan kimia hasil buatan pabrik. Misalnya : bahan kimia yang terkandung dalam deterjen (sabun cuci), bahan pembasmi serangga, obat nyamuk, obat-obatan, dan sebagainya. Bahan kimia yang membahayakan akan mengakibatkan perubahan pada alam sekitar.

Bahan kimia yang terdapat dalam air akan mempengaruhi sifat air, baik dalam tingkat keracunan maupun bahayanya. Sifat air dipengaruhi oleh bahan kimia anorganik dan organik. Bahan kimia anorganik, meliputi klorida, fosfor, logam berat dan beracun, nitrogen, dan sulfur.

Pabrik-pabrik yang menghasilkan bahan sampingan berupa limbah, dimana bahan kimia bisa terdapat dalam limbah-limbah hasil industri. Limbah adalah bahan buangan industri, bisa dari industri pertanian, pertambangan, kimia logam, dan pabrik-pabrik. Rata-rata semuanya “menghadiahkan” limbah berbahaya.

Praktikan diwajibkan menuliskan tentang pentingnya bahan kimia, minimal 3 paragraf :

III. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Waktu dan Tempat

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Bahan-bahan kimia :

1. Aquadest
2. Larutan Buffer pH 7 dan pH 4
3. KCl 0,1 N
4. Kalium dikromat
5. Ferrous sulfat 0,5 N
6. Asam sulfat
7. Natrium fluoride 4%
8. Asam phosphate
9. Indikator dyphenilamine
10. Hidrogen peroksida
11. Natrium asetat
12. Natrium hidroksida
13. Indikator pp (fenolftalen)
14. Alkohol 96%
15. HCl 0,1 N
16. Ammonium asetat

A. Pembahasan

1. Aquadest

2. Larutan Buffer pH 4,0 dan pH 7,0

3. KCl 0,1 N

4. Kalium dikromat

5. Ferrous sulfat 0,5 N

6. Asam sulfat

7. Natrium fluoride

8. Asam phosphate

9. Indikator dyphenilamine

10. Hidrogen peroksida

11. Natrium asetat

12. Natrium hidroksida

13. Indikator pp (fenolftalen)

14. Alkohol 96%

15. HCl 0,1 N

16. Ammonium asetat

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

Lay,B.1994, Analisis Mikrobia di Laboratorium, Raja Grafindo Persada. Jakarta

VIII. PROSEDUR PENGUKURAN pH TANAH DI LAPANGAN

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

pH merupakan derajat keasaman dan kebasahan tanah yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasahan yang dimiliki oleh suatu larutan. Ia didefinisikan sebagai kologaritma aktivitas ion hidrogen (H^+) yang terlarut. Koefisien aktivitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara eksperimental, sehingga nilainya didasarkan pada perhitungan teoritis. Skala pH bukanlah skala absolut. Ia bersifat relatif terhadap sekumpulan larutan standar yang pH-nya ditentukan berdasarkan persetujuan internasional.

Konsep pH pertama kali diperkenalkan oleh kimiawan Denmark Søren Peder Lauritz Sørensen pada tahun 1909. Tidaklah diketahui dengan pasti makna singkatan "p" pada "pH". Beberapa rujukan mengisyaratkan bahwa *p* berasal dari singkatan untuk *powerp* (pangkat), yang lainnya merujuk kata bahasa Jerman *Potenz* (yang juga berarti pangkat), dan ada pula yang merujuk pada kata *potential*. Jens Norby mempublikasikan sebuah karya ilmiah pada tahun 2000 yang berargumen bahwa *p* adalah sebuah tetapan yang berarti "logaritma negatif".

pH tanah menunjukkan derajat keasaman tanah atau keseimbangan antara konsentrasi H^+ dan OH^- dalam larutan tanah. Apabila konsentrasi H^+ dalam larutan tanah lebih banyak dari OH^- maka suasana larutan tanah menjadi asam, sebaliknya bila konsentrasi OH^- lebih banyak dari pada konsentrasi H^+ maka suasana tanah menjadi basa.

Mengetahui pH suatu tanah sangatlah penting karena kita bisa mengetahui sifat tanah tersebut dengan cara menghitung atau memeriksa pH tersebut. Apakah tanah tersebut bersifat agak asam, asam, netral, basa.

B. Tujuan

Tujuan dari praktikum materi VIII, Mahasiswa dibimbing untuk mengetahui dan memahami tingkat derajat keasaman atau kebasahan dengan cepat suatu tanah di lapangan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

pH adalah tingkat keasaman atau kebasaan suatu benda yang diukur dengan menggunakan skala pH antara 0 hingga 14. Sifat asam mempunyai pH antara 0 hingga 7 dan sifat basa mempunyai nilai pH 7 hingga 14. Sebagai contoh, jus jeruk dan air aki mempunyai pH antara 0 hingga 7, sedangkan air laut dan cairan pemutih mempunyai sifat basa (yang juga di sebut sebagai alkalin) dengan nilai pH 7 – 14. Air murni adalah netral atau mempunyai nilai pH 7.

pH tanah sangat menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman dan berpengaruh pula pada kualitas tanman. Pada pH lebih rendah dari 5,6 pada umumnya pertumbuhan tanaman menjadi terhambat akibat rendahnya ketersediaan unsur hara penting seperti fosfor dan nitrogen. Bila pH lebih rendah dari 4,0 pada umumnya terjadi kenaikan Al^{3+} yang berdampak secara fisik merusak sistem perakaran, terutama akar-akar muda, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

Selain pH tanah rendah memungkinkan terjadinya hambatan terhadap pertumbuhan mikroorganisme yang bermanfaat bagi proses mineralisasi unsur hara seperti N dan P dan mikroorganisme yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, misalnya bakteri tanah yang dapat bersimbiosis dengan leguminose seperti *Rhizobium* atau bersimbiosis dengan tanaman non leguminose seperti *Frankia* sehingga sering dijumpai daun-daun tanaman pada tanah asam menjalani klorosis akibat kekurangan N.

Pengukuran pH tanah di lapangan dengan prinsip kolorimeter dengan menggunakan indikator (larutan, kertas pH) yang menunjukkan warna tertentu pada pH yang berbeda. Saat ini sudah banyak pH meter jinjing (portable) yang dapat dibawa ke lapangan.

Kelemahan pengukuran pH di lapangan adalah : data yang didapat tidak begitu akurat, akan tetapi keuntungan pengukuran pH di lapangan adalah : data yang didapat cepat. Bila dibandingkan dengan penentuan pH di laboratorium.

Praktikan menuliskan pustaka tentang pH di bawah ini, minimal 3 paragraf :

III. PROSEDUR PENETAPAN pH di LAPANGAN

A. Waktu dan Tempat

B. Bahan dan Alat yang Digunakan

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

C. Tahapan Kerja Penetapan pH di Lapangan :

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Tabel 2. Nilai pH di lapangan dari 5 jenis contoh tanah

Kelompok	Lokasi	pH	Keterangan
1	Danau		
2	Kebun Sawit		
3	Kebun Karet		
4	Arboretum		
5	Sawah lebak		

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

Kartasapoerta dan Mulmulyani. 1988. Pengantar Ilmu Tanah. Jakarta : Ripeka Cipta.

IX. PROSEDUR PENGUKURAN pH TANAH DI LABORATORIUM

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keasaman dalam larutan dinyatakan sebagai kadar ion hydrogen singkat dengan $[H^+]$ atau sebagai pH yang artinya $-\log [H^+]$, dengan kata lain pH merupakan ukuran kekuatan suatu asam. pH suatu larutan dapat ditera dengan beberapa cara antara lain dengan jalan menitrasi larutan dengan asam dengan indikator atau yang lebih teliti dengan pH meter.

Sifat kimia itu sendiri dapat diartikan sebagai keseluruhan reaksi fisiokimia dan kimia yang berlangsung antar penyusun tanah dan antara penyusun tanah dan bahan yang ditambahkan pada tanah itu (Bolt dan Bruggenwart, 1978). Faktor semua reaksi kimia yang berlangsung dalam tanah berentangan sangat lebar, antara yang sangat singkat berhitungan dengan menit dan yang luar biasa berhitungan abad. Reaksi kimia tanah juga digunakan untuk menyatakan reaksi asam atau basa dalam tanah.

Kelemahan mengukur pH dilaboratorium adalah memakan waktu yang cukup lama, karena tanah yang diambil di lapangan harus disimpan dulu ditempat yang telah disiapkan sesuai dengan prosedur kerja, sesudah itu baru dibawa ke laboratorium. Sedangkan keuntungan mengukur pH di lapangan adalah data yang didapat lebih jauh akurat apabila dibandingkan dengan pengukuran pH di lapangan.

B. Tujuan

Tujuan dari praktikum materi ke IX, mahasiswa dibimbing untuk mengetahui prosedur kerja penentuan derajat keasaman atau kebasaaan suatu tanah di Laboratorium.

II. TINJAUAN PUSTAKA

pH tanah atau kemasaman tanah atau reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hidrogen (H^+) didalam tanah. Makin tinggi kadar ion H^+ didalam tanah, semakin masam tanah tersebut. Didalam tanah selain ion H^+ dan ion-ion lain terdapat juga ion hidroksida (OH^-), yang jumlahnya ion H^+ . pada tanah-tanah, masam jumlah ion H^+ lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah ion OH^- , sedangkan pada tanah alkalis kandungan ion OH^- lebih banyak dari ion H^+ . Jika ion H^+ dan ion OH^- sama banyak didalam tanah atau seimbang, maka tanah bereaksi netral.

Air bersifat netral karena konsentrasi H^+ dan OH^- yang sama pada keadaan netral pH adalah 7. Suatu ukuran skala pH digunakan untuk memudahkan menyatakan konsentrasi H^+ yang sangat kecil didalam air maupun didalam berbagai system hayati penting. Kation-kation yang dapat dipertukarkan terserap dengan tenaga cukup besar untuk memperlambat pencuciannya dari tanah, tetapi jumlah kation yang cukup besar mengalami disosiasi dari permukaan pertukaran kation yang terdapat dalam larutan dimana kation itu siap untuk digunakan tanaman pada disosiasi basa yang dapat dipertukarkan menyebabkan terjadinya hidrolisis.

Pentingnya pH tanah untuk diketahui, yaitu untuk :

- a) Menentukan mudah tidaknya unsur hara diserap oleh tanaman. Pada umumnya unsur hara mudah diserap oleh akar tanaman pada pH tanah sekitar netral, karena pada pH netral tersebut kebanyakan unsur hara mudah larut didalam air. Sebagai contoh pada tanah masam unsur P tidak dapat diserap oleh tanaman karena diikat oleh unsur P juga tidak dapat diserap oleh tanaman karena diikat oleh unsur Ca.
- b) Menunjukkan kemungkinan adanya unsur-unsur beracun.
- c) Mempengaruhi perkembangan mikroorganisme.

Praktikan menuliskan pustaka penting penunjang tentang penetapan pH di Laboratorium, minimal 3 paragraf .:

III. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Waktu dan Tempat

B. Bahan dan Alat Praktikum

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

C. Prosedur Cara Kerja Penetapan pH di Laboratorium :

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

Hakim, Nurhayati, dkk. 1986. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Lampung : Unila.

X. PROSEDUR PENETAPAN BAHAN ORGANIK TANAH

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan organik tanah adalah hasil dekomposisi dari organisme hidup yang tersusun dari campuran polisakarida, lignin, dan protein didalam bahan organik yang berasal dari batuan dan mineral. Bentuk dari bahan organik adalah berbentuk humus yang meliputi akar tanaman hidup, komponen-komponen humus, sisa-sisa tanaman dan hewan serta mikroorganisme yang telah terdekomposisi sebagian.

Apabila semakin tinggi kandungan bahan organik didalam tanah maka juga akan mencerminkan semakin tinggi kadar air dan ketersediaan air didalam tanah. Hal ini dikarenakan bahan organik tanah memiliki pori-pori mikro yang lebih banyak dibandingkan partikel mineral tanah. Bahan organik tanah mempunyai pori-pori jauh lebih banyak dari pada partikel mineral tanah yang berarti luas permukaan penyerapan juga lebih banyak sehingga makin tinggi kadar air dalam tanah berarti kadar bahan organiknya juga tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa luas permukaan penyerap air juga lebih banyak. Namun, bahan organik bukanlah faktor tunggal yang menyebabkan tanah inseptisol lebih subur. Tekstur tanah yang berupa liat pada tanah inseptisol yang berada di atas tanah sehingga tanah ini mampu menyimpan air lebih banyak dari pada tanah ultisol yang bertekstur liat yang berada pada lapisan bawah tanah.

Pengertian Bahan Organik adalah kumpulan senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa anorganik hasil mineralisasi (disebut biontik) termasuk mikroba heterofik dan autotofik yang terlihat (biotic). Bahan organik tanah : 1). Ukuran partikelnya 1% biomass terdapat dipermukaan horizon, 2). Sebagian bahan organik dilapukkan oleh mikroba.

Pada tanah yang drainase buruk dimana air berlebih, oksidasi terhambat karena kondisi aerasi yang buruk. Hal ini menyebabkan kadar bahan organik dan N tinggi daripada tanah berdrainase baik dan disamping itu vegetasi penutup tanah dan adanya kapur dalam tanah juga mempengaruhi kadar bahan organik tanah. Vegetasi hutan akan berbeda dengan

padang rumput dan tanah pertanian. Faktor-faktor ini saling berkaitan, sehingga sukar menilainya.

Penambahan bahan organik secara kontinu pada tanah merupakan cara pengelolaan yang murah dan mudah. Namun demikian, walaupun pemberian bahan organik pada lahan pertanian telah banyak dilakukan namun, produksi tanaman masih kurang.

B. Tujuan

Mahasiswa dibimbing untuk mempelajari dan memahami prosedur kerja penetapan kadar Bahan Organik Tanah di Laboratorium.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Bahan organik tanah merupakan indikator kesuburan tanah karena bahan organik kumpulan senyawa-senyawa organik yang telah mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme dan bahan organik juga mempunyai manfaat yang baik bagi tanah. Banyak unsur-unsur kimia yang terkandung didalam tanah dan tidak semuanya menguntungkan sehingga butuh penetralan dalam tanah atau perbaikan tanah dengan cara pengapuran.

Bahan organik tanah merupakan hasil dekomposisi atau pelapukan bahan-bahan mineral yang terkandung di dalam tanah. Bahan organik tanah juga dapat berasal dari timbunan mikroorganisme atau sisa-sisa tanaman dan hewan yang telah mati dan terlapuk selama jangka waktu tertentu. Bahan organik dapat digunakan untuk menentukan klasifikasi tanah.

Dalam satu agregat tanah hanya sedikit terkandung bahan organik. Bahan organik sebagian syarat tanah yang subur, sehingga tanah yang kehilangan bahan organik dapat merugikan tumbuhan tidak hanya kekurangan unsur yang terkandung didalam tanah tetapi dapat juga kelebihan sehingga mengakibatkan keracunan dan over dosis bagi tumbuhan.

Kandungan bahan organik pada masing-masing horizon merupakan petunjuk besarnya akumulasi bahan organik dalam keadaan lingkungan yang berbeda. Komponen bahan organik yang penting adalah C dan N. kandungan bahan organik ditentukan secara tidak langsung yaitu dengan mengalihkan kadar C dengan suatu faktor yang umumnya sebagai berikut :

$$\text{Kandungan bahan organik} = C \times 1,724$$

Bila jumlah organik dalam tanah dapat diketahui maka kandungan bahan organik tanah juga dihitung

Manfaat bahan organik :

1. Menambah keasaman atau kebasaan tanah.
2. Mempengaruhi warna tanah.
3. Mempengaruhi ciri fisik tanah (mempengaruhi tekstur dan struktur).
4. Menambah kemampuan tanah untuk mengikat atau menahan unsur hara.
5. Sumber unsur hara N, P, S, unsur mikro dan lain-lain.

Pengaruh bahan organik tanah terhadap sifat tanah :

1. Menurunkan plastisitas.
2. Memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi lebih remah.
3. Meningkatkan daya menahan air sehingga drainase tidak berlebihan, kelembaban dan temperature tanah menjadi stabil.
4. Terhadap fisika tanah, bahan organik tanah membentuk struktur yang baik.
5. Terhadap kimia tanah, bahan organik sebagai sumber nutrisi tanah atau sumber unsur hara dan terjadi kapasitas tukar kation yang tinggi.
6. Terhadap biologi tanah, sebagai suplai energi untuk bahan organisme tanah.

Jumlah bahan organik di dalam tanah dapat berkurang hingga 35% untuk tanah yang ditanami atau belum dijamah. Untuk mempertahankan kandungan bahan organik tanah agar tidak menurun, diberikan minimal 8-9 ton per ha bahan organik tiap tahunnya.

Mahasiswa menuliskan pustaka tentang bahan organik, minimal 3 paragraf :

III. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Waktu dan Tempat

B. Bahan dan Alat Penetapan kadar bahan organik :

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

C. Prosedur Kerja Penetapan Bahan Organik Tanah :

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

Hanafiah, Kemas Ali. 2004. Dasar - Dasar Ilmu Tanah. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Praktikan diwajibkan menuliskan Daftar pustaka di halaman ini :

POTO-POTO :

POTO-POTO :

POTO-POTO :

