

TUGAS MAKALAH

FISIOLOGI TUMBUHAN

“kimia tanah dan upaya perbaikannya “



Oleh:

SITI WAKIDAH A 221 12 025

SRI WAHYUNI A 221 12

HERLINA ROSMILIA HUTAPEA A 221 12 139

Program Studi Pendidikan Biologi

Jurusan pendidikan MIPA

Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

UNIVERSITAS TADULAKO

2014

KATA PENGANTAR

Bissmillah hirrahman nirrahim...

Puji syukur Kami panjatkan kepada Allah SWT karna berkat rahmat dan ridho-Nya lah Kami dapat menyelesaikan makalah Kami yang berjudul “**kimia tanah dan upaya perbaikannya**“ ini dengan tepat waktu.

Makalah ini Kami susun berdasarkan tugas yang diberikan oleh Dosen pengampuh. Adapun bahan dari makalah ini bersumber via internet dan hasil diskusi kelompok.

Demi menjadikan makalah ini agar lebih sempurna, Kami sebagai penyusun mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Agar makalah ini dapat menjadi lebih berguna dan bermanfaat bagi para pembaca. Atas kerjasamanya Kami ucapkan terima kasih.

Palu, Novenber 2014

Penyusun

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 latar Belakang

Tanah merupakan tubuh alam yang bebas yang tersusun oleh komponen organik maupun anorganik. Diseluruh permukaan bumi terdapat beraneka macam tanah mulai dari yang paling gersang sampai yang paling subur. Mulai dari warna yang paling gelap hingga yang warna cerah. Keanekaragaman tanah itu memiliki sifat dan kandungan yang berbeda dalam komponennya. Antara lain sifat kimia yang merupakan komponen inti dalam tanah. tanah satu dengan yang lain memiliki perbedaan sifat kimia yang tentunya mempengaruhi tingkat kesuburan dalam tanah tersebut. Kesuburan itu sendiri pada akhirnya erat kaitannya dengan pertumbuhan suatu tanaman. Untuk mempermudah mengkaji dan menganalisis keadaan itu maka diperlukan kemampuan untuk mengenal beragam komponen kimia dalam masing-masing jenis tanah.

Semenjak pertanian berkembang, konsep tanah yang paling penting adalah konsep sebagai media alami bagi pertumbuhan tanaman. Sebagai konsep itu, tanah sendiri memiliki jenis dan sifat yang berbeda. Adapun jenis tanah itu antara lain : Regosol, Andisol, Vertisol, Latosol, dan masih banyak lagi. Disetiap tanah itu terkandung unsur kimia tertentu dan fase-fase reaksi kimia tertentu. Hal ini berpengaruh untuk kesuburan tanah, kembali pada konsep bahwa tanah sebagai media alami pertumbuhan tanaman. Kenyataan pada saat ini, kadang pertanian belum mampu mengkaji hal-hal yang erat kaitannya dengan kimia tanah. hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan dan wawasan mengenai kimia dalam pertanian. Padahal ini cukup berperan penting dalam menopang produksi pertanian. Maka dari itu, pengetahuan mengenai kimia tanah sangat diperlukan dalam bidang pertanian, khususnya ditujukan kepada para petani yang memegang peranan langsung di lapangan.

Dalam makalah yang kami susun ini membicarakan mengenai kimiawi tanah dan upaya perbaikannya dimana antara kedua hal tersebut saling berkaitan satu sama lain. Dimana dalam kesuburan tanah terdapat beberapa hal / komponen yang esensial yang dilihat dari segi unsur hara, unsur fisika dan seberapa besar unsur-unsur yang ada tersebut dalam tanah yang akan mempengaruhi kesuburan tanah. Dengan kondisi tanah yang subur dan tentunya dengan pengolahan yang maksimum tentunya akan mempengaruhi produktivitas tanah dan akan berdampak pula bagi kecukupan makanan bagi manusia.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah-masalah yang akan di bahas yaitu :

- a. Menjelaskan Pengertian kimia tanah ?
- b. Menjelaskan sifat kimia tanah ?
- c. Menjelaskan upaya perbaikannya ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari makalah ini yaitu :

- a. Memahami Pengertian kimia tanah.
- b. Memahami dan mengetahui sifat kimia tanah
- c. Memahami dan mengetahui upaya perbaikannya.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 KIMIA TANAH DAN UPAYA PERBAIKANNYA

- **Pengertian kimia tanah**

Kimia Tanah merupakan sarana untuk mempelajari mengenai beragam ilmu mengenai kimia tanah. Sehingga pada nantinya mendapatkan bekal pengetahuan dan wawasan mengenai kimia tanah dalam bidang pertanian, baik itu pengetahuan dan wawasan mengenai kimia tanah dalam bidang pertanian, baik itu mengenai unsure, fase reaksi, atau beragam hal yang erat kaitan dengan kimia tanah yang menopang untuk usaha pertanian kedepannya.

- **Peranan Bahan Organik Tanah terhadap Kimia Tanah**

Bahan organik berfungsi sebagai gudang penyimpanan hara, juga mudah melepaskan hara tersebut untuk dipakai oleh tanaman. Fosfat yang semula terfiksasi Ca, Fe dan Al dan tidak dapat diserap tanaman akan menjadi tersedia bila unsur-unsur Ca, Fe dan Al tersebut, diikat bahan organik menjadi organo-kompleks. Proses ini adalah proses kimia, sehingga kelarutan Al dan Fe dalam tanah yang semula tinggi dan bersifat racun dapat dikurangi. Tidak semua Al dan Fe tersebut dapat terikat tetapi hanya beberapa bentuk dalam senyawa tertentu. Dengan berkurangnya kadar Al dan Fe pada penggunaan bahan organik, maka pengapuran tanah yang bertujuan untuk mengurangi keracunan Fe dan Al dapat juga dikurangi atau bahkan dapat dihindari. Tetapi pengapuran yang bertujuan untuk mensuplai hara Ca, masih diperlukan. Pada sawah, kehilangan N melalui volatilisasi amonia, dapat dikurangi karena serapan ion amonium diikat humus dalam tanah meningkat sehingga menjadi tersedia untuk tanaman.

- **Pengaruh Bahan Organik pada Sifat Kimia Tanah**

Meningkatkan daya jerap dan kapasitas tukar kation (KTK). Sekitar setengah dari kapasitas tukar kation (KTK) tanah berasal dari bahan organik. Bahan organik

dapat meningkatkan kapasitas tukar kation dua sampai tiga puluh kali lebih besar daripada koloid mineral yang meliputi 30 sampai 90% dari tenaga jerap suatu tanah mineral. Peningkatan KTK akibat penambahan bahan organik dikarenakan pelapukan bahan organik akan menghasilkan humus (koloid organik) yang mempunyai permukaan dapat menahan unsur hara dan air sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian bahan organik dapat menyimpan pupuk dan air yang diberikan di dalam tanah. Peningkatan KTK menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara.

Unsur N,P,S diikat dalam bentuk organik atau dalam tubuh mikroorganisme, sehingga terhindar dari pencucian, kemudian tersedia kembali. Berbeda dengan pupuk komersil dimana biasanya ditambahkan dalam jumlah yang banyak karena sangat larut air sehingga pada periode hujan terjadi kehilangan yang sangat tinggi, nutrisi yang tersimpan dalam residu organik tidak larut dalam air sehingga dilepaskan oleh proses mikrobiologis. Kehilangan karena pencucian tidak seserius seperti yang terjadi pada pupuk komersil. Sebagai hasilnya kandungan nitrogen tersedia stabil pada level intermediet dan mengurangi bahaya kekurangan dan kelebihan. Bahan organik berperan sebagai penambah hara N, P, K bagi tanaman dari hasil mineralisasi oleh mikroorganisme. Mineralisasi merupakan lawan kata dari immobilisasi. Mineralisasi merupakan transformasi oleh mikroorganisme dari sebuah unsur pada bahan organik menjadi anorganik, seperti nitrogen pada protein menjadi amonium atau nitrit. Melalui mineralisasi, unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman.

Peranan bahan organik terhadap perbaikan sifat kimia tanah tidak terlepas dalam kaitannya dengan dekomposisi bahan organik, karena pada proses ini terjadi perubahan terhadap komposisi kimia bahan organik dari senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Proses yang terjadi dalam dekomposisi yaitu perombakan sisa tanaman atau hewan oleh mikroorganisme tanah atau enzim-enzim lainnya, peningkatan biomassa organisme, dan akumulasi serta pelepasan akhir. Akumulasi residu tanaman dan hewan sebagai bahan organik dalam tanah antara lain

terdiri dari karbohidrat, lignin, tanin, lemak, minyak, lilin, resin, senyawa N, pigmen dan mineral, sehingga hal ini dapat menambahkan unsur-unsur hara dalam tanah.

Sifat Fisik dan Kimia Tanah Regosol, Vertisol, Latosol, dan Andisol

1. Regosol : Regosol adalah tanah yang belum banyak mengalami perkembangan profilnya. Oleh karena itu tebal solum tanahnya biasanya tidak melebihi 25 cm. Mengandung bahan yang belum atau masih mengalami pelapukan. Tanah ini berwarna kelabu, coklat, atau coklat kekuningan. Tekstur tanah biasanya kasar, yaitu pasir hingga lempung berdebu, struktur remah, konsistensi tanah lepas sampai gembur dan pH 6-7. Makin tua tanah maka semakin padat konsistensinya. Umumnya regosol belum membentuk agregat, sehingga peka terhadap erosi. Umumnya cukup mengandung unsure P dan K yang masih segar dan belum siap untuk diserap tanaman, tetapi kekurangan unsure N. (Dharmawijaya, 1992)
2. Vertisol : Tanah ini bertekstur liat yang berwarna kelam yang bersifat fisik berat. Tanah ini memiliki lapisan solum tanah yang agak dalam atau tebal, yaitu antara 100-200 cm, berwarna kelabu sampai hitam, sedangkan tekstur lempung bersifat liat. Struktur tanah keras, dilapisan atas sering berbentuk seperti bunga kubis, dan lapisan bawah gumpal dengan konsistensi teguh atau keras jika kering. Tidak terdapat horizon illuvial ataupun eluvial. Tanah ini kaya akan kapur dan pH tanahnya agak alkalis. Sifat tanah vertisol yang dijadikan tanah pertanian adalah tanah dengan kadar asam fosfat rendah, vertisol muda berbahan napal sehingga kaya akan fosfat.
3. Latosol : Tanah ini memiliki lapisan solum yang tebal sampai sangat tebal, yaitu dari 30 cm sampai 5 meter bahkan lebih. Memiliki batas horizon yang tidak jelas. Latosol meliputi tanah yang melakukan pelapukan yang intensif dan perkembangan tanah yang lebih lanjut. Keadaan ini menyebabkan pelindian unsure basa, bahan organik, dan silica dengan meninggalkan seskuoksida sebagai sisa berwarna merah. Umumnya kandungan unsure hara dari rendah sampai sedang. Tekstur tanah liat, struktur remah dan konsistensi

gembur. Daya menahan air cukup baik sehingga tidak rentan terhadap erosi. Reaksi pH berkisar antara 4,5-6,5. Kapasitas pertukaran kation rendah. Secara umum, tanah ini memiliki sifat fisik yang baik, namun sifat kimia agak buruk.

4. Andisol : Tanah andisol adalah tanah yang berwarna hitam kelam, kelabu sampai coklat tua. Memiliki ketebalan solum yaitu 100-225 cm. Tekstur tanah ini adalah debu, lempung berdebu sampai lempung. Sedangkan struktur rema, konsistensi gembur. Mengandung bahan organik yang tinggi. Terdapat alofan yang menyebabkan KPK dalam tanah tinggi. Reaksi tanah cukup baik, berkisar dari pH 5-7, asam sampai netral. Meskipun demikian, tanah ini rentan terhadap erosi.

2.2 Perbaikan tanah secara kimiawi

Usaha perbaikan tanah secara kimiawi dilakukan dengan cara mencampur tanah asli dengan bahan stabilisator, bahan stabilisator yang dipakai harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Dapat tercampur dengan tanah asli.
2. Setelah tercampur dapat dipadatkan dengan baik.
3. Mudah dikerjakan.
4. Mudah didapat dan ekonomis.

Ada beberapa bahan stabilisator tanah antara lain :

Stabilisasi tanah dengan semen; stabilisasi tanah dengan semen dapat diartikan sebagai pencampuran antara tanah yang telah dihancurkan, semen dan air, yang kemudian dipadatkan sehingga menghasilkan suatu material baru disebut Tanah-Semen (*Soil Cement*). dimana kekuatan karakteristik deformasi, daya tahan terhadap air, cuaca dan sebagainya dapat disesuaikan dengan kebutuhan untuk pekerjaan jalan, pondasi bangunan dan jalan, aliran sungai dan lain-lain (Kazda, 1979).

BAB III

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat di simpulkan bahwa :

- **Pengertian kimia tanah**

Kimia Tanah merupakan sarana untuk mempelajari mengenai beragam ilmu mengenai kimia tanah. Sehingga pada nantinya mendapatkan bekal pengetahuan dan wawasan mengenai kimia tanah dalam bidang pertanian, baik itu pengetahuan dan wawasan mengenai kimia tanah dalam bidang pertanian, baik itu mengenai unsure, fase reaksi, atau beragam hal yang erat kaitan dengan kimia tanah yang menopang untuk usaha pertanian kedepannya.

- **Peranan Bahan Organik Tanah terhadap Kimia Tanah**

bahan organik berfungsi sebagai gudang penyimpanan hara, juga mudah melepaskan hara tersebut untuk dipakai oleh tanaman. Fosfat yang semula terfiksasi Ca, Fe dan Al dan tidak dapat diserap tanaman akan menjadi tersedia bila unsur-unsur Ca, Fe dan Al tersebut, diikat bahan organik menjadi organo-kompleks. Proses ini adalah proses kimia, sehingga kelarutan Al dan Fe dalam tanah yang semula tinggi dan bersifat racun dapat dikurangi.

- **Sifat Fisik dan Kimia Tanah Regosol, Vertisol, Latosol, dan Andisol**

1. Regosol : Regosol adalah tanah yang belum banyak mengalami perkembangan profilnya. Oleh karena itu tebal solum tanahnya biasanya tidak melebihi 25 cm. Mengandung bahan yang belum atau masih mengalami pelapukan. Tanah ini berwarna kelabu, coklat, atau coklat kekuningan. Tekstur tanah biasanya kasar, yaitu pasir hingga lempung berdebu, struktur remah,

konsistensi tanah lepas sampai gembur dan pH 6-7. Makin tua tanah maka semakin padat konsistensinya. Umumnya regosol belum membentuk agregat, sehingga peka terhadap erosi. Umumnya cukup mengandung unsure P dan K yang masih segar dan belum siap untuk diserap tanaman, tetapi kekurangan unsure N. (Dharmawijaya, 1992)

2. Vertisol : Tanah ini bertekstur liat yang berwarna kelam yang bersifat fisik berat. Tanah ini memiliki lapisan solum tanah yang agak dalam atau tebal, yaitu antara 100-200 cm, berwarna kelabu sampai hitam, sedangkan tekstur lempung bersifat liat. Struktur tanah keras, dilapisan atas sering berbentuk seperti bunga kubis, dan lapisan bawah gumpal dengan konsistensi teguh atau keras jika kering. Tidak terdapat horizon illuvial ataupun eluvial. Tanah ini kaya akan kapur dan pH tanahnya agak alkalis. Sifat tanah vertisol yang dijadikan tanah pertanian adalah tanah dengan kadar asam fosfat rendah, vertisol muda berbahan napal sehingga kaya akan fosfat.
3. Latosol : Tanah ini memiliki lapisan solum yang tebal sampai sangat tebal, yaitu dari 30 cm sampai 5 meter bahkan lebih. Memiliki batas horizon yang tidak jelas. Latosol meliputi tanah yang melakukan pelapukan yang intensif dan perkembangan tanah yang lebih lanjut. Keadaan ini menyebabkan pelindian unsure basa, bahan organik, dan silica dengan meninggalkan sesquoksida sebagai sisa berwarna merah. Umumnya kandungan unsure hara dari rendah sampai sedang. Tekstur tanah liat, struktur remah dan konsistensi gembur. Daya menahan air cukup baik sehingga tidak rentan terhadap erosi. Reaksi pH berkisar antara 4,5-6,5. Kapasitas pertukaran kation rendah. Secara umum, tanah ini memiliki sifat fisik yang baik, namun sifat kimia agak buruk.
4. Andisol : Tanah andisol adalah tanah yang berwarna hitam kelam, kelabu sampai coklat tua. Memiliki ketebalan solum yaitu 100-225 cm. Tekstur tanah ini adalah debu, lempung berdebu sampai lempung. Sedangkan struktur remah, konsistensi gembur. Mengandung bahan organik yang tinggi. Terdapat alofan

yang menyebabkan KPK dalam tanah tinggi. Reaksi tanah cukup baik, berkisar dari pH 5-7, asam sampai netral. Meskipun demikian, tanah ini rentan terhadap erosi.

- **Perbaikan tanah secara kimiawi**

Usaha perbaikan tanah secara kimiawi dilakukan dengan cara mencampur tanah asli dengan bahan stabilisator, bahan stabilisator yang dipakai harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Dapat tercampur dengan tanah asli.
2. Setelah tercampur dapat dipadatkan dengan baik.
3. Mudah dikerjakan.
4. Mudah didapat dan ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

<http://www.KIMIA TANAH Handiri Blog.htm>