

XI. PROSEDUR PENETAPAN UNSUR N TANAH

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Nitrogen atau **zat lemas** adalah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang **N** dan nomor atom 7. Biasanya ditemukan sebagai gas tanpa warna, tanpa bau, tanpa rasa dan merupakan gas diatomik bukan logam yang stabil, sangat sulit bereaksi dengan unsur atau senyawa lainnya. Dinamakan zat lemas karena zat ini bersifat malas, tidak aktif bereaksi dengan unsur lainnya. Nitrogen mengisi 78,08 persen atmosfer Bumi dan terdapat dalam banyak jaringan hidup. Zat lemas membentuk banyak senyawa penting seperti asam amino, amoniak, asam nitrat, dan sianida.

B. Sejarah

Nitrogen (Latin *nitrum*, Bahasa Yunani *Nitron* berarti "soda asli", "gen", "pembentukan") secara resmi ditemukan oleh Daniel Rutherford pada 1772, yang menyebutnya *udara beracun* atau *udara tetap*. Pengetahuan bahwa terdapat pecahan udara yang tidak membantu dalam pembakaran telah diketahui oleh ahli kimia sejak akhir abad ke-18 lagi. Nitrogen juga dikaji pada masa yang lebih kurang sama oleh Carl Wilhelm Scheele, Henry Cavendish, dan Joseph Priestley, yang menyebutnya sebagai *udara terbakar* atau *udara telah flogistat*. Gas nitrogen adalah cukup lemas sehingga dinamakan oleh Antoine Lavoisier sebagai *azote*, daripada perkataan Yunani $\alpha\zeta\omega\tau\omicron\varsigma$ yang bermaksud "tak bernyawa". Istilah tersebut telah menjadi nama kepada nitrogen dalam perkataan Perancis dan kemudiannya berkembang ke bahasa-bahasa lain.

C. Senyawa

Hidrida utama nitrogen ialah amonia (NH_3) walaupun hidrazina (N_2H_4) juga banyak ditemukan. Amonia bersifat basa dan terlarut sebagian dalam air membentuk ion

ammonium (NH_4^+). Amonia cair sebenarnya sedikit amfiprotik dan membentuk ion ammonium dan amida (NH_2^-); keduanya dikenal sebagai garam amida dan nitrida (N^{3-}), tetapi terurai dalam air. Gugus bebas amonia dengan atom hidrogen tunggal atau ganda dinamakan amina. Rantai, cincin atau struktur hidrida nitrogen yang lebih besar juga diketahui tetapi tak stabil.

D. Peranan biologi

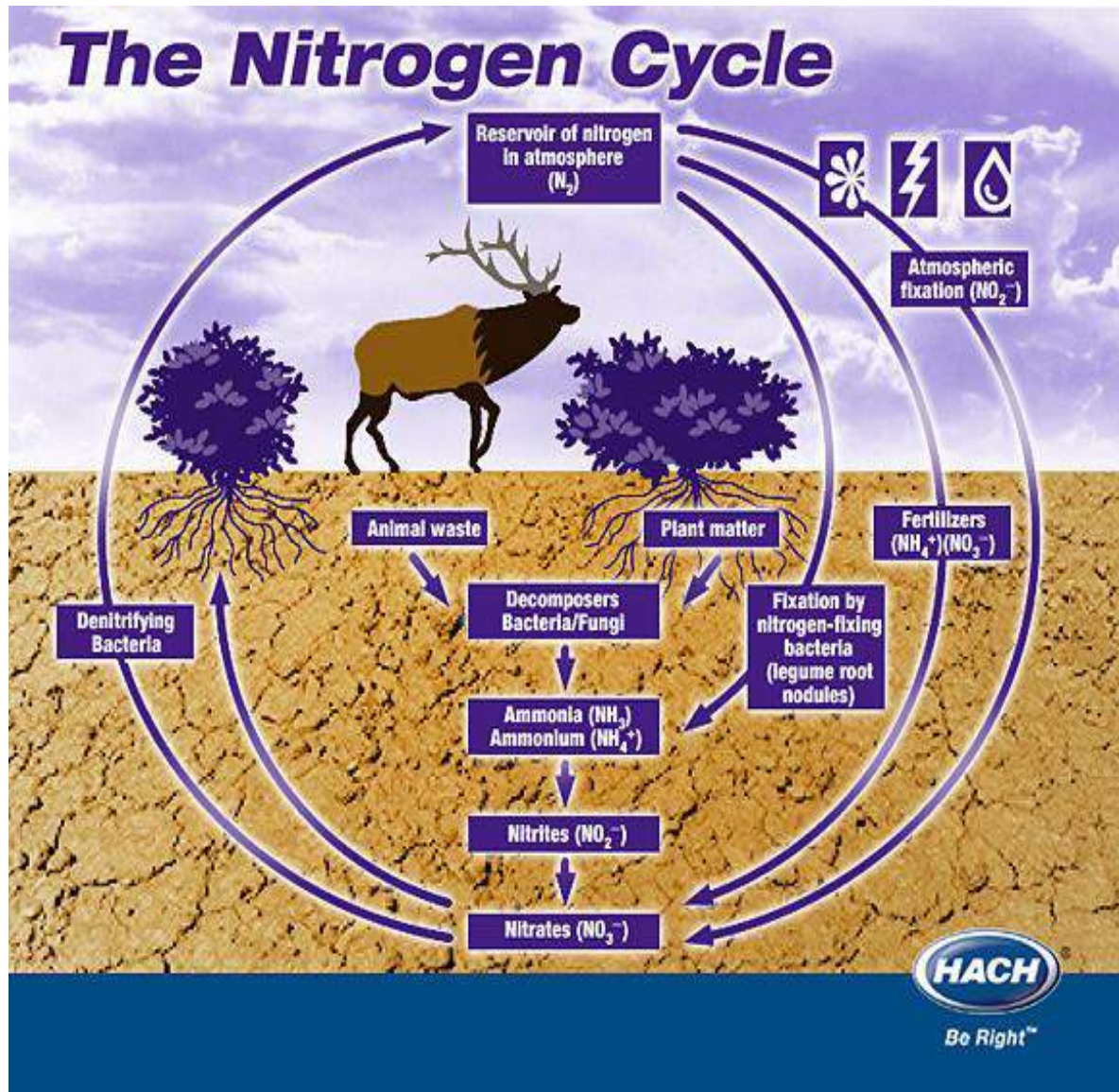
Nitrogen merupakan unsur kunci dalam asam amino dan asam nukleat, dan ini menjadikan nitrogen penting bagi semua kehidupan. Protein disusun dari asam-asam amino, sementara asam nukleat menjadi salah satu komponen pembentuk DNA dan RNA. Polong-polongan, seperti kedelai, mampu menangkap nitrogen secara langsung dari atmosfer karena bersimbiosis dengan bakteri bintil akar.

A. Tujuan

Mahasiswa dibimbing untuk mempelajari dan memahami prosedur kerja penetapan kadar unsur N Tanah di Laboratorium.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Siklus Nitrogen :



Mahasiswa menuliskan pustaka tentang unsur N, minimal 3 paragraf :

III. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Waktu dan Tempat

B. Bahan dan Alat Penetapan kadar N di Laboratorium :

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

C. Prosedur Kerja Penetapan unsur N 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 :

XII. PROSEDUR PENETAPAN UNSUR P TANAH

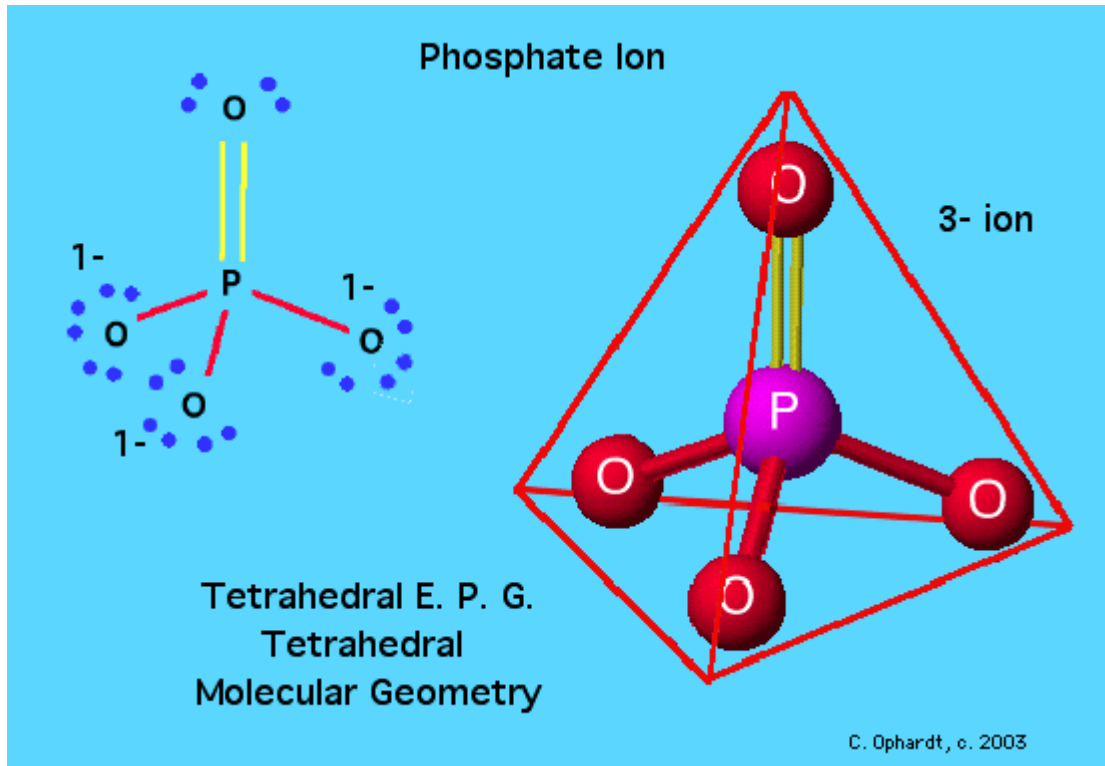
I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Phospat atau fosfat adalah sebuah ion poliatomik atau radikal terdiri dari satu atom fosforus dan empat oksigen. Dalam bentuk ionik, fosfat membawa sebuah -3 muatan formal, dan dinotasikan PO_4^{3-} . Fosfat merupakan satu-satunya bahan galian (diluar air) yang mempunyai siklus, unsur fosfor di alam diserap oleh makhluk hidup, senyawa fosfat pada jaringan makhluk hidup yang telah mati terurai, kemudian terakumulasi dan terendapkan di lautan.

Proses terbentuknya endapan fosfat ada tiga:

1. Fosfat primer terbentuk dari pembekuan magma alkali yang bersusunan nefelin, syenit dan takhit, mengandung mineral fosfat apatit, terutama fluor apatit $\{\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}\}$ dalam keadaan murni mengandung 42 % P_2O_5 dan 3,8 % F_2 .
2. Fosfat sedimenter (marin), merupakan endapan fosfat sedimen yang terendapkan di laut dalam, pada lingkungan alkali dan suasana tenang, mineral fosfat yang terbentuk terutama frankolit.
3. Fosfat guano, merupakan hasil akumulasi sekresi burung pemakan ikan dan kelelawar yang terlarut dan bereaksi dengan batugamping karena pengaruh air hujan dan air tanah. Berdasarkan tempatnya endapan fosfat guano terdiri dari endapan permukaan, bawah permukaan dan gua.



Unsur P dalam fosfat adalah (Fosfor) sangat berguna bagi tumbuhan karena berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar terutama pada awal-awal pertumbuhan, mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Pada tanaman jika terjadi kekurangan unsur ini, maka gejala yang tampak pada tanaman adalah daun berubah tua agak kemerahan, pada cabang, batang, dan tepi daun berwarna merah ungu yang lambat laun berubah menjadi kuning. pada buah tampak kecil dan cepat matang.

Dalam karyanya banyak direferensikan 1987 makalah berjudul "Mengapa Memilih Fosfat Alam" (1), Frank Westheimer menyebutkan laju konstanta pada 35 C untuk saponifikasi dari $(\text{CH}_3\text{O})_2\text{PO}^-$ adalah $2,0 \text{ E-}9$ (1/mol sec); $(\text{CH}_3\text{O})_3\text{P} = \text{O}$ adalah $3,4 \text{ E-}4$ (1/mol detik), dan untuk etil asetat $1,0 \text{ E-}2$ (1/mol detik).

Frank Westheimer mengamati bahwa diesters fosfat memiliki properti sangat berguna sebagai kelompok menghubungkan untuk asam nukleat. Oksigen dibebankan pada (RO) 2P (= O) O-melayani beberapa tujuan. Kehadiran linker DNA dan RNA kompatibel dengan lingkungan hidrofilik dalam sel tumbuhan.

Fungsi lain mencegah polimer asam nukleat dari migrasi ke lingkungan hidrofobik ditemukan dalam selaput sel pada tumbuhan.

Para ahli kimia menemukan fakta bahwa fosfat sangat diperlukan untuk meningkatkan produktifitas pertanian. Perubahan pola industri pertanian yang mengarah pada pola Organik membuat pupuk berbahan fosfat kini mulai dicari.

B. Tujuan

Mahasiswa dibimbing untuk mempelajari dan memahami prosedur kerja penetapan kadar unsur P Tanah di Laboratorium.

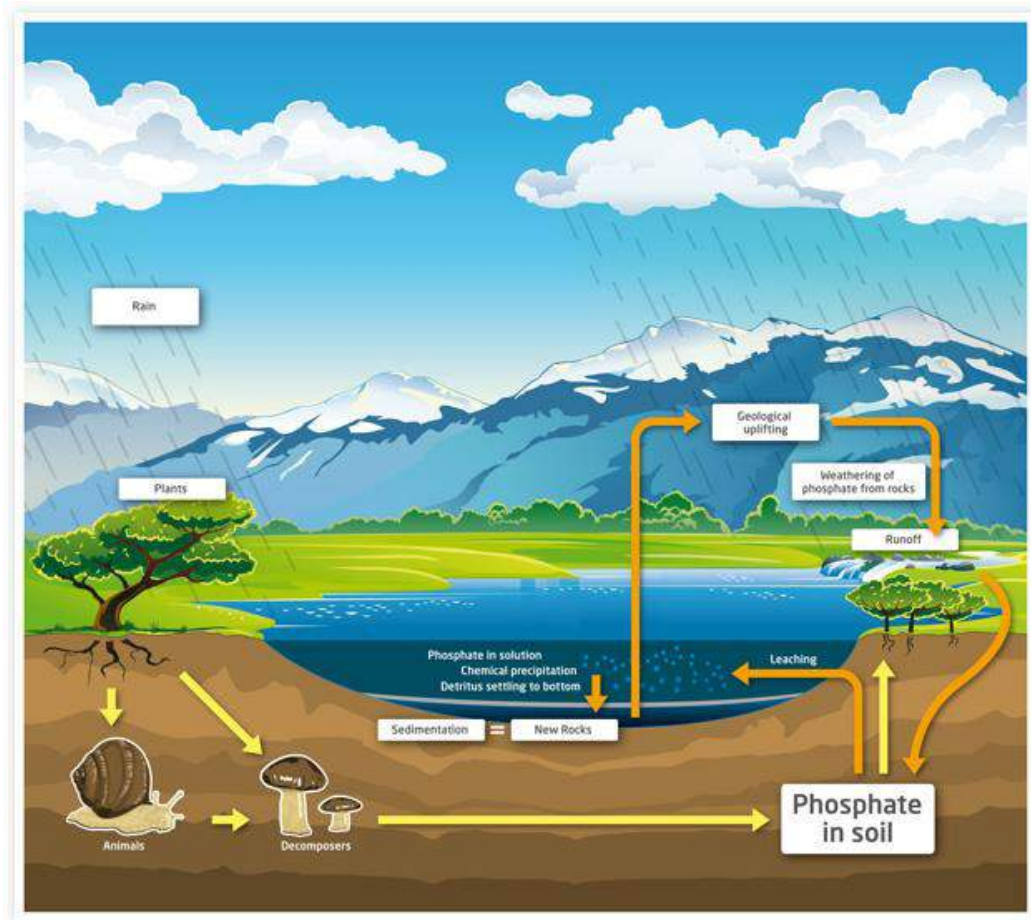
II. TINJAUAN PUSTAKA

FOSFAT DI INDONESIA

Fosfat banyak ditemukan di Propinsi Aceh, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah dan NTT, sedangkan tempat lainnya adalah Sumatera Utara, Kalimantan, dan Irian Jaya. Di Tuban (Jawa Timur) penambangan fosfat masih dilakukan secara tradisional. Data statistik menunjukkan jumlah cadangan yang telah diselidiki adalah 2,5 juta ton endapan guano (kadar $P_2O_5 = 0,17-43\%$). Di Indonesia, eksplorasi fosfat dimulai sejak tahun 1919. Umumnya, kondisi endapan fosfat guano yang ada ber-bentuk lensa-lensa, sehingga untuk penentuan jumlah cadangan, dibuat sumur uji pada kedalaman 2 -5 meter. Selanjutnya, pengambilan conto untuk analisis kandungan fosfat. Eksplorasi rinci juga dapat dilakukan dengan pemboran apabila kondisi struktur geologi total diketahui. Lebih dari 90% produksi fosfat di Indonesia, khususnya kalsiumfosfat $Ca_3(PO_4)_2$, digunakan untuk keperluan industri pupuk, baik pupuk alam maupun pupuk buatan. Sisanya dikonsumsi oleh berbagai industri seperti kaca lembaran, karet, industri kimia, dan lain-lain.

Penggunaan fosfor dalam bentuk unsur digunakan untuk keperluan fotografi, korek api, bahan peledak dan lain-lain. Terdapat dua tipe dari unsur fosfor, yaitu fosfor putih dan fosfor merah. Fosfor putih hampir tidak larut dalam air, larut dalam alkohol dan larutan organik tertentu. Fosfor putih digunakan dalam pembuatan asam fosfat (H_3PO_4) dan bila dicampurkan dengan lelehan metal seperti timah dan tembaga menghasilkan alloy tertentu (special alloy), fosfor dalam bentuk ferro fosfor digunakan dalam berbagai industri.

Pemanfaatan Fosfat



Deposit fosfat yang ditemukan di Indonesia mempunyai kadar rendah sampai sedang, meskipun pada lokasi tertentu dapat mencapai kadar 40% P_2O_5 . Terdapat pada daerah yang terpencar, berupa endapan fosfat gua atau batugamping fosfatan. Belum ditemukan deposit dalam jumlah yang cukup besar, kecuali untuk diusahakan dalam skala kecil.

Untuk pemupukan tanah, fosfat dapat langsung digunakan setelah terlebih dahulu dihaluskan (sebagai pupuk alam). Akan tetapi untuk tanaman pangan seperti padi, jagung, kedelai, dan lain-lain, pupuk alam ini tidak cocok, karena daya larutnya yang sangat kecil di dalam air sehingga sulit diserap oleh akar tanaman pangan tersebut. Untuk itu sebagai pupuk tanaman pangan, fosfat perlu diolah menjadi pupuk buatan.

Variabel yang sangat menentukan bagi fosfat sebagai pupuk alam adalah nilai kelarutannya terutama kelarutan dalam asam sitrat 2 %, kelarutan pada asam tersebut mencerminkan seberapa besar fosfat yang dapat diserap oleh akar tanaman.

Nilai kelarutan fosfat dalam air ditentukan oleh jenis mineral fosfat, mineral hidroksiapatit merupakan mineral fosfat yang mempunyai kelarutan tinggi, dengan demikian idealnya untuk pupuk alam digunakan endapan fosfat yang kandungan mineral hidroksiapatitnya cukup tinggi. Pupuk superfosfat terdiri dari : Single Super Phosphate (SSP), Triple Super Phosphate (TSP), Monoammonium Phosphate (MAP), Diammonium Phosphate (DAP), Nitro Phosphate (NP), Ammonium Nitro Phosphate (ANP). Superfosfat merupakan campuran antara monokalsium fosfat dan kalsium sulfat. Salah satu bentuk pupuk buatan adalah Super Fosfat, yaitu hasil reaksi antara tepung fosfat alam berkadar 30% P_2O_5 dengan asam sulfat pekat (Moersidi Sedyarso, 1998).

III. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Waktu dan Tempat

B. Bahan dan Alat Penetapan kadar P di Laboratorium :

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

C. Prosedur Kerja Penetapan unsur P Tanah :

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

XIII. PROSEDUR PENETAPAN UNSUR K TANAH

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kalium adalah suatu unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang **K** dan nomor atom 19. Kalium berbentuk logam lunak berwarna putih keperakan dan termasuk golongan alkali tanah. Secara alami, kalium ditemukan sebagai senyawa dengan unsur lain dalam air laut atau mineral lainnya. Kalium teroksidasi dengan sangat cepat dengan udara, sangat reaktif terutama dalam air, dan secara kimiawi memiliki sifat yang mirip dengan natrium. Dalam bahasa Inggris, kalium disebut **potassium**.

Kalium merupakan unsur hara esensial yang digunakan hampir pada semua proses untuk menunjang hidup tanaman. Petani sering menyebut bahwa kalium adalah unsur hara mutu, karena berpengaruh pada ukuran, rasa, bentuk, warna dan daya simpan. Kalium (K) merupakan unsur hara utama ketiga setelah N dan P. Kalium mempunyai valensi satu dan diserap dalam bentuk ion K^+ . Kalium tergolong unsur yang mobil dalam tanaman baik dalam sel, dalam jaringan tanaman, maupun dalam xylem dan floem. Kalium banyak terdapat dalam sitoplasma.

Tanaman menyerap kalium dalam bentuk ion K^+ . Kalium di dalam tanah ada dalam berbagai bentuk, yang potensi penyerapannya untuk setiap tanaman berbeda-beda. Ion-ion K^+ di dalam air tanah dan ion-ion K^+ yang di adsorpsi, dapat langsung diserap. Di samping itu tanah mengandung juga persediaan mineral tertentu dalam bentuk berbagai macam silikat, dimana kalium membebaskan diri sebagai akibat dari pengaruh iklim. Persediaan mineral dalam bentuk kalium ini terutama penting bagi tanah liat dari laut yang masih muda. Bertambah banyak persediaan ini di dalam tanah, maka akan lebih banyak pula kalium di bebaskan sebagai akibat dari pengaruh iklim yang diserap oleh tanaman.

B. Tujuan

Mahasiswa dibimbing untuk mempelajari dan memahami prosedur kerja penetapan kadar unsur K Tanah di Laboratorium.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Secara umum fungsi Kalium bagi tanaman, antara lain :

- Membentuk dan mengangkut karbohidrat,
- Sebagai katalisator dalam pembentukan protein
- Mengatur kegiatan berbagai unsur mineral
- Menetralkan reaksi dalam sel terutama dari asam organik
- Menaikan pertumbuhan jaringan meristem
- Mengatur pergerakan stomataMemperkuat tegaknya batang sehingga tanaman tidak mudah roboh
- Mengaktifkan enzim baik langsung maupun tidak langsung
- Meningkatkan kadar karbohidrat dan gula dalam buah
- Membuat biji tanaman menjadi lebih berisi dan padat
- Meningkatkan kualitas buah karena bentuk, kadar, dan warna yang lebih baik
- Membuat tanaman menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit
- Membantu perkembangan akar tanaman.

Di alam bebas kalium paling banyak ditemukan dalam kalium klorida (KCl). Berbagai tempat di dunia terdapat banyak tumpukkan dari garam yang letaknya berbeda-beda, lapisan kalium itu adalah bagian endapan-endapan garam yang telah berlangsung selama miliunan tahun yang lalu. Berhubungan garam kalium biasanya terletak di tempat yang sangat dalam sekali. Pertambangan ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, dengan mengelilinginya lebih dulu dalam bentuk yang agak kasar dinamakan garam kasar kalium. Garam ini mengandung sejumlah presentase kotoran yang sangat tinggi (60-80%), karena ongkos angkutnya mahal, maka dewasa ini sebagian besar dari kotoran itu dibersihkan dari produk yang sudah dibersihkan, hamper semuanya terdiri dari KCl, dengan kadar rata-rata 60% K₂O. Beberapa macam tanaman tidak tahan terhadap ion Cl⁻ maka sebagian dari KCl secara kimiawi ditransformasikan ke dalam kalium sulfat (K₂SO₄). Hasilnya adalah pupuk patentkali dan kalium sulfat.

Defisiensi/kekurangan Kalium memang agak sulit diketahui gejalanya, karena gejala ini jarang ditampakkan ketika tanaman masih muda.

a. Daun-daun berubah jadi mengerut alias keriting (untuk tanaman kentang akan menggulung) dan kadang-kadang mengkilap terutama pada daun tua, tetapi tidak merata. Selanjutnya sejak ujung dan tepi daun tampak menguning, warna seperti ini tampak pula di

antara tulang-tulang daun pada akhirnya daun tampak bercak-bercak kotor (merah coklat), sering pula bagian yang berbercak ini jatuh sehingga daun tampak bergerigi dan kemudian mati

- b. Batangnya lemah dan pendek-pendek, sehingga tanaman tampak kerdil
- c. Buah tumbuh tidak sempurna, kecil, mutunya jelek, hasilnya rendah dan tidak tahan disimpan
- d. Pada tanaman kelapa dan jeruk, buah mudah gugur
- e. Bagi tanaman berumbi, hasil umbinya sangat kurang dan kadar hidrat arangnya demikian rendah

Khusus untuk tanaman padi, gejala kekurangan unsur Kalium dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Daun

Daun tanaman padi yang kekurangan Kalium akan berwarna hijau gelap dengan banyaknya bintik-bintik yang warnanya yang menyerupai karat. Bintik-bintik itu pertama-tama muncul pada bagian atas daun yang sudah tua, ujung daun dan tepi daun menjadi seperti terbakar (necrotic), berwarna coklat kemerahan atau coklat kuning. Daun-daun tua, khususnya di tengah hari akan terkulai dan daun-daun muda menggulung ke arah atas dan memperlihatkan gejala-gejala kekurangan air

b. Batang

Batang tanaman padi yang kekurangan Kalium akan tumbuh pendek dan kurus. Dan kebanyakan varietas-varietas padi yang kekurangan Kalium lebih mudah rebah

c. Akar

Pertumbuhan akar biasanya sangat terbatas, ujung akar akan tumbuh kurus dan pendek, dan akar selalu cenderung berwarna gelam dan hitam. Akar-akar cabang dan akar rambut sangat kurus dan selalu memperlihatkan gejala pembusukan akar.

d. Bulir dan Malai

Pertumbuhannya akan pendek dan umumnya mempunyai persentase kehampaan buah yang tinggi. Sedang jumlah bulir yang berisi untuk setiap helainya akan rendah, bulir-bulir padi akan berukuran kecil dan tidak teratur bentuknya, mutu dan berat 1.000 bulir akan berkurang, persentase bulir-bulir yang tidak berkembang dan tidak dewasa bertambah.

III. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Waktu dan Tempat

B. Bahan dan Alat Penetapan kadar K di Laboratorium :

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

C. Prosedur Kerja Penetapan unsur K Tanah :

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

XIV. PROSEDUR PENETAPAN UNSUR Ca TANAH

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kalsium adalah sebuah elemen kimia dengan simbol **Ca** dan nomor atom 20. Mempunyai massa atom 40.078 amu. Kalsium merupakan salah satu logam alkali tanah, dan merupakan elemen terabaikan kelima terbanyak di bumi. Kalsium juga merupakan ion terabaikan kelima terbanyak di air laut dilihat dari segi molaritas dan massanya, setelah natrium, klorida, magnesium, dan sulfat.



B. Tujuan

Mahasiswa dibimbing untuk mempelajari dan memahami prosedur kerja penetapan kadar unsur Ca Tanah di Laboratorium.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Unsur hara Kalsium (Ca) dalam Tanah dan Mengetahui Peranannya bagi Tanaman.

1. PERANAN KALSIUM (Ca) BAGI TANAMAN

Ca adalah unsur yang penting di dalam tanah. Maka perlu kita perhatikan kembali, bahwa koloid-koloid humus sampai dengan liat, dapat berjonjot karena Ca, dengan adanya Ca struktur tanah menjadi mantap dan karena Ca ini pula dapat mempengaruhi semua sifat fisik tanah. Kalsium dijumpai pada tiap-tiap sel tanaman, kebanyakan unsur ini dijumpai dalam tanaman sebagai kalsium pektat pada dinding sel-sel daun dan batang. Sehingga kalsium akan memperkuat bagian-bagian ini. Kalsium begitu kuat menyatu dengan dinding sel, sehingga ia tidak dapat dipindahkan dari sel-sel tua untuk membentuk sel-sel baru. Tanaman yang kekurangan kalsium tumbuh kerdil karena sel-sel yang baru kecil-kecil dan jumlahnya sedikit, dan mempunyai batang lemah, karena dinding-dinding selnya tipis tidak setebal dengan dinding sel normal. Kalsium relatif tidak mobil di dalam tanaman, oleh karena itu tidak ditranslokasikan dari bagian-bagian tua ke bagian yang lebih muda.

- Ca adalah kation tukar yang penting sehingga dengan demikian Ca berperan mengatur daya absorpsi tanah.
- Ca membantu daya pengikatan P.
- Ca merupakan dasar yang utama untuk mempertahankan pH pada batas-batas yang cukup netral.

Kebanyakan Ca berada dalam dinding sel dan dinding membran: hara “apoplastik”, fungsi utama berada di luar sitoplasma, perannya dalam metabolisme sedikit, menjadi jembatan divalen yang menghubungkan antar molekul dan bersifat reversible.

Komponen struktural membran sel, menjaga stabilitas membran dan integritas sel: mengatur selektivitas serapan ion, mengatur permeabilitas membran dan mencegah kebocoran larutan dalam sel. Komponen struktural dinding sel, berupa Ca-pektat di lamela tengah diantara dinding sel yang saling berdekatan berfungsi menguatkan dinding sel dan

ketahanan terhadap infeksi jamur, atau berada di antara dinding sel dengan membran plasma, fungsi membran.

Diperlukan dalam pemanjangan dan pembelahan sel: membentuk dinding sel dan membran sel yang baru, ini merupakan fungsi pengaturan sebagaimana fungsi struktur, dan ikatan yang reversible di dalam membran dan dinding sel memungkinkan sel untuk tumbuh dan berkembang.

Mengatur translokasi karbohidrat, kemasaman dan permeabilitas sel.

Mendorong produksi tanaman padi-padian dan biji tanaman.

Membantu menetralkan asam-asam organik yang bersifat meracuni.

Penting untuk pembentukan dan berfungsinya bakteri-bakteri bintil akar (*Rhizobia*) pada tanaman legum.

Tanaman juga membutuhkan kalsium untuk membuat protein. Kalsium merupakan bagian esensial dari struktur dinding sel tanaman, menyediakan pengangkutan dan retensi unsur-unsur yang lain di dalam tanaman. Kalsium juga diketahui sebagai unsur yang dapat melawan garam alkali dan asam organik di dalam suatu tanaman.

Ca secara langsung dapat mempengaruhi kehidupan tanaman. Tanaman menghisap Ca sebanyak 20 — 300 kg/Ha/tahun dengan bentuk CaO. Ca membantu tumbuhnya dinding sel, perkecambahan, perakaran dan memberi kekuatan pada Leguminose yang tidak berkayu. Ca dapat menetralisasi asam-asam organik dan mengatur penggunaan yang tepat dari K, Mg, S dan Cu.

III. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Waktu dan Tempat

B. Bahan dan Alat Penetapan kadar Ca di Laboratorium :

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

C. Prosedur Kerja Penetapan unsur Ca Tanah :

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

XV. PROSEDUR PENETAPAN UNSUR Mg TANAH

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Magnesium adalah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki simbol **Mg** dan nomor atom 12 serta berat atom 24,31. Magnesium adalah elemen terbanyak kedelapan yang membentuk 2% berat kulit bumi, serta merupakan unsur terlarut ketiga terbanyak pada air laut. Logam alkali tanah ini terutama digunakan sebagai zat campuran (*alloy*) untuk membuat campuran aluminium-magnesium yang sering disebut "magnalium" atau "magnesium".



B. Tujuan

Mahasiswa dibimbing untuk mempelajari dan memahami prosedur kerja penetapan kadar unsur Mg Tanah di Laboratorium.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Bentuk dan fungsi Mg dalam tanaman

Merupakan hara makro sekunder, diperlukan tanaman dalam jumlah relatif banyak, lebih sedikit dibanding N dan K, serupa jumlahnya dengan P, S dan Ca; umumnya $Mg < Ca$. Esensial untuk fotosintesis: menjadi atom pusat dari molekul klorofil, jumlahnya 15- 20% total Mg dalam tanaman. Komponen struktural pada ribosom: sintesis protein. Aktivasi enzim: transfer fosfat dan gugus karboksil, yaitu reaksi ATP dan transfer energi, fiksasi CO_2 oleh RuBP carboxylase.

Mahasiswa menulis 1 paragraf tentang Mg :

III. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Waktu dan Tempat

B. Bahan dan Alat Penetapan kadar Mg di Laboratorium :

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

C. Prosedur Kerja Penetapan unsur Mg Tanah :

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

D. Kesimpulan

E. Saran

DAFTAR PUSTAKA

XVI. PROSEDUR PENETAPAN UNSUR Na TANAH

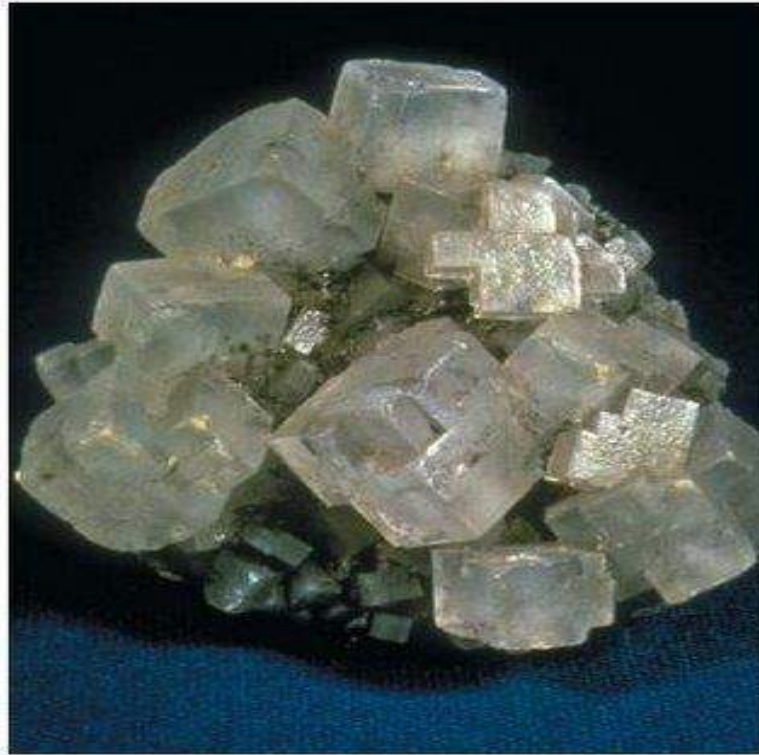
I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Natrium atau **sodium** adalah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki simbol **Na** dan nomor atom 11. Natrium adalah logam reaktif yang lunak, keperakan, dan seperti lilin, yang termasuk ke logam alkali yang banyak terdapat dalam senyawa alam (terutama halite). Dia sangat reaktif, apinya berwarna kuning, beroksidasi dalam udara, dan bereaksi kuat dengan air, sehingga harus disimpan dalam minyak. Karena sangat reaktif, natrium hampir tidak pernah ditemukan dalam bentuk unsur murni.

Seperti logam alkali lainnya, natrium adalah unsur reaktif yang lunak, ringan, dan putih keperakan, yang tak pernah berwujud sebagai unsur murni di alam. Natrium mengapung di air, menguraikannya menjadi gas hidrogen dan ion hidroksida. Jika digerus menjadi bubuk, natrium akan meledak dalam air secara spontan. Namun, biasanya ia tidak meledak di udarabersuhu di bawah 388 K. Natrium juga bila dalam keadaan berikatan dengan ion OH⁻ maka akan membentuk basa kuat yaitu NaOH.

Natrium atau **sodium** adalah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki simbol **Na** dan nomor atom 11. Natrium adalah logam reaktif yang lunak, keperakan, dan seperti lilin, yang termasuk ke logam alkali yang banyak terdapat dalam senyawa alam (terutama halite). Dia sangat reaktif, apinya berwarna kuning, beroksidasi dalam udara, dan bereaksi kuat dengan air, sehingga harus disimpan dalam minyak. Karena sangat reaktif, natrium hampir tidak pernah ditemukan dalam bentuk unsur murni.



Natrium adalah salah satu unsur utama dari kerak mineral, sedimen, dan perairan laut. Natrium dan klorin adalah dua elemen yang paling banyak dalam air laut. Mineral utamanya adalah garam yang mengendap akibat penguapan air laut. Tidak mudah mengamati reaksi mineral di dasar laut, di mana natrium dihilangkan dari larutan menjadi mineral lempung karena adanya daerah penguapan yang kuat dan curah hujan garam yang tersebar di seluruh dunia. Berdasarkan prosesnya, natrium terakumulasi terus-menerus di laut kemudian dibawa oleh aliran sungai ke tanah. Oleh karena itu, kita bisa memperkirakan usia laut dengan cara menentukan massa natrium di laut dan impor tahunan sungai. Setelah itu, natrium yang berada dalam tanah diserap oleh tumbuhan. Kemudian tumbuhan dimakan oleh hewan dan manusia. Hewan dan manusia mati, feses dan urinya akan terurai. Oleh bakteri diuraikan sehingga dapat diserap kembali oleh tumbuhan dan seperti biasa akan terulang.

B. Tujuan

Mahasiswa dibimbing untuk mempelajari dan memahami prosedur kerja penetapan kadar unsur Na Tanah di Laboratorium.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Sifat Utama Natrium

Natrium merupakan elemen keempat terbanyak di bumi, ini dipengaruhi luas lautan yang menutupi sebagian besar permukaan bumi dan merupakan logam alkali dengan persentase terbanyak di bumi. Unsur ini termasuk Logam Alkali yang merupakan unsur reaktif yang lunak, ringan, dan putih keperakan, karena sangat reaktif natrium hampir tidak pernah ditemukan dalam bentuk unsur murni, melainkan dalam keadaan terikat dengan unsur lain. Natrium akan mengapung di air dan jika digerus menjadi bubuk dan dimasukkan ke dalam air akan menyebabkan reaksi dashyat pembentukan gas hidrogen, jika natriumnya dalam jumlah banyak dapat menimbulkan ledakan.



Reaksi dashyat antara Natrium dengan Air

Laut merupakan sumber utama dari Natrium yang berbentuk NaCl terlarut, konsentrasi ion Na^+ dalam air laut adalah 0,47 molar. Selain berupa NaCl, Natrium pada permukaan bumi tersebar sebagai :

- Natron ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
- Kriolit (Na_3AlF_6)
- Sendawa Chili (NaNO_3)
- Albit ($\text{Na}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$)
- Boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)

2. Manfaat Natrium

Dulu natrium digunakan untuk pembuatan TEL (Tetra Ethyl Lead), atau kita lebih mengenalnya dengan timbal yang digunakan untuk menaikkan nilai oktan dari bahan bakar fosil, tetapi pada masa sekarang hal ini dihentikan karena mengandung racun yang sangat berbahaya bagi lingkungan juga makhluk hidup. Natrium juga digunakan untuk mengisi lampu penerangan jalan dan kendaraan, karena emisi cahaya yang dikeluarkan unsur ini berwarna kuning dan dapat menembus kabut. Natrium memiliki peran penting pada metabolisme makhluk hidup, dan juga berperan dalam menghantarkan konduksi saraf dan memelihara keseimbangan osmosis darah juga pH darah.

Manfaat dari Natrium-natrium adalah, NaOH disebut soda api > Digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan sabun, detergen, kertas, dan serat rayon. Na_2CO_3 (Natrium karbonat) dikenal dengan nama soda > Digunakan dalam industri kaca, melunakkan air sadah dan menghilangkan noda minyak. NaHCO_3 (Natrium bikarbonat) juga disebut soda kue > Digunakan untuk pembuatan kue. Na-glutamat, digunakan sebagai penyedap makanan. Na-benzoat, digunakan sebagai pengawet makanan dalam kaleng.

3. Kelimpahan Natrium

- Lapisan bumi = 23000 ppm
- Air laut = 10500 ppm
- Matahari = 1910000 relatif terhadap $H=1 \times 10^{12}$

Natrium banyak ditemukan diberbagai mineral logam misalnya sebagai NaCl, amphibole, kriolit, soda niter, dan zeolit. Natrium banyak terdapat di bintang yang ada diluar angkasa berdasarkan spektra garis D-nya dan bertanggung jawab terhadap cahaya hampir kebanyakan bintang.

4. Sifat Kimia Natrium

- Nama : Natrium
- Simbol : Na
- Nomor atom : 11
- Nomor massa: 22.989
- Keadaan standar : padatan
- Warna : putih keperakan
- Klasifikasi dalam sistem periodik : Logam
- Total isotop : 22
- Total isomer 2
- Isotop radioaktif = 19
- Isotop stabil : 1
- Elektronegatifitas pauli : 0.9
- Entalpi atomisasi : 108.4 KJ/mol
- Entalpi fusi : 2.59 KJ/mol
- Entalpi penguapan : 89.04 KJ/mol
- Panas penguapan= 96 KJ/mol
- Volume molar : 23.7 cm³/mol
- Jari-jari ionik : 2.23 Amstrong
- Jari-jari kovalen : 1.54 Amstrong
- kristal struktur : CCB kubus berpusat badan

Sifat Fisika Natrium

- Densitas : 0.97 g/cm³
- Titik leleh : 97.5
- Titik didih : 883
- Potensial standar : -2.7 V
- Penemu : Sih Humphrey Davy 1807
- Koefisien ekspansi liner termal : $70.6 \times 10^{-5} /K$
- Konduktivitas termal = 1.41 W/cmK
- Konduktifitas listrik : $0.21 \times 10^{-6} /ohm.cm$
- Kalor jenis : 1.23 J/gK
- Tekanan uap : 0.0000143 Pa pada 961 C

III. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Waktu dan Tempat

B. Bahan dan Alat Penetapan kadar Na di Laboratorium :

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

C. Prosedur Kerja Penetapan unsur Na Tanah :

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

**XVII. PROSEDUR PENGAMBILAN
CONTOH TANAH TERUSIK
DAN CONTOH TANAH TIDAK
TERUSIK**

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Contoh tanah adalah suatu volume massa tanah yang diambil dari suatu bagian tubuh tanah (horizon/ lapisan/ solum) dengan cara-cara tertentu disesuaikan dengan sifat-sifat yang akan diteliti. Sifat-sifat fisika tanah, dapat kita analisis melalui dua aspek, yaitu dispersi dan fraksinasi. (Agus, Cahyono. 1998). Contoh tanah adalah suatu volum massa tanah yang diambil dari suatu bagian tubuh tanah (horizon/lapisan/solum) dengan cara-cara tertentu disesuaikan dengan sifat-sifat yang akan diteliti secara lebih detail di laboratorium (Agus et.al,2008). Pengambilan contoh tanah dapat dilakukan dengan 2 teknik dasar yaitu pengambilan contoh tanah secara utuh/tak terusik dan pengambilan contoh tanah tak utuh atau terusik (Agus et.al,2008).

Contoh tanah tidak terusik atau tidak terganggu, yang diperlukan untuk analisis penetapan berat isi atau berat volume, agihan ukuran pori, dan untuk permeabilitas. **Contoh tanah terusik atau terganggu**, yang diperlukan untuk penetapan kadar lengas, tekstur, tetapan atterberg, kenaikan kapiler, sudut singgung, kadar lengas kritik, indeks patahan, konduktivitas hidroulik tak jenuh, luas permukaan, erodibilitas tanah menggunakan hujan tiruan.

B. Tujuan

Mahasiswa dibimbing untuk mempelajari dan memahami prosedur pengambilan contoh tanah tidak terusik dan contoh tanah terusik di lapangan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Contoh tanah merupakan suatu volume massa tanah yang diambil dari suatu bagian tanah dengan cara tertentu yang sesuai dengan sifat yang ingin diteliti. Pada praktikum kali ini yang berjudul pengambilan contoh tanah terdapat dua perbedaan pengambilan contoh tanah, yaitu tidak terusik dan terusik.

Contoh tanah tidak terusik diperlukan untuk analisis dalam penetapan berat volum agihan ukuran pori, sedangkan pada contoh tanah terusik diperlukan untuk penetapan kadar lengas, tekstur, dan kenaikan kapiler. Kelebihan pada contoh tanah terusik adalah menggali langsung jadi hasilnya lebih akurat dibandingkan dengan contoh tanah terusik.

Pada contoh tanah terusik kita dapat mengamati secara langsung susunan tanah. Akan tetapi Pada pengambilan contoh tanah terusik memiliki kekurangan yaitu apabila lubang yang digunakan lubang lama dan tidak dikepras dulu, selain itu apabila sebelum melakukan uji terjadi hujan terus menerus sehingga menyebabkan profil tanah sulit di lihat. Begitu juga pada pengambilan contoh tanah terusik juga memiliki kekurangan, karena dipermukaan tanah sehingga kemungkinan tercampur dengan tanah tempat lain sangat besar dan dengan itu keakuratannya akan menurun. Sedangkan pada pengambilan contoh tanah terusik dengan bor tenaga yang dibutuhkan cukup banyak tenaga sehingga tidak efisien dan terlalu sulit saat mengangkatnya dituntut untuk tidak lepas tanahnya.

III. PELAKSANAAN PRAKTIKUM

A. Waktu dan Tempat

B. Bahan dan Alat Prosedur pengambilan contoh tanah terusik :

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

C. Prosedur pengambilan contoh tanah terusik :

A. Waktu dan Tempat (untuk tanah tidak terusik) :

B. Bahan dan Alat Prosedur pengambilan contoh tanah tidak terusik :

1. Bahan-bahan :

2. Alat-alat :

B. Prosedur pengambilan contoh tanah tidak terusik :

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

POTO-POTO