ANALISIS KADAR N, P, K, Ca, DAN Mg TANAH DI SEKITAR BUKIT KAPUR PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PASAMAN

Zilfa, Safni, Eka Angasa
Laboratorium Kimia Analisis Terapan Jurusan Kimia FMIPA Univ.Andalas Padang.

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang analisis kadar nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan magnesium tanah di sekitar perkebunan kelapa sawit Pasaman. Kadar unsur hara tanah yang dianalisa berjarak 10 m (sampel 1), 60 m (sampel 2), 110 m (sampel 3), 160 m (sampel 4), 210 m (sampel 5) dari bukit kapur. Analisis dilakukan dengan metoda spektrofotometri, volumetri, fotometernyala dan metoda kjeldahl.

Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa semakin jauh jarak sampel dari bukit kapur kadar nitrogen dan fosfor tanah mengalami kenaikan, sedangkan kadar kalium , kalsium dan magnesium tanah mengalami penurunan. Kadar unsur hara yang cukup besar terdapat pada jarak 160m dan 210 m. Ini menunjukkan bahwa kapur mempengaruhi kadar unsur hara tanah yang ada disekitarnya.

Kata kunci: unsur hara, bukit kapur, spektrfotometri,volumetri,fotometernyala.

PENDAHULUAN

Tanah berasal dari proses kimia, fisika dan biologi yang berupa endapan bersifat komplek dengan sistim heterogen yang terdiri dari pecahan mineral batu-batuan yang mengandung bahan organik, anorganik dan udara serta air. Komposisi penyusun tanah berbeda pada setiap daerah, tergantung pada mineral tanah, iklim dan topografi dan waktu berlangsungnya proses kimia, fisika dan biologi tersebut[1]. Tanah memiliki sifat fisika dan kimia. Sifat fisika tanah merupakan keadaan mekanik tanah yang dipengaruhi oleh suhu, tkana, cahaya dan jenis dari tanah itu sendiri. Sifat kimia tanah berkaitan dengan unsur hara da keasaman tanah[1]

Tanah mengandung unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tumbuhan untuk kelangsungan hidupnya. Unsur hara tersebut ada dalam bentuk makro maupun mikro. Unsur makro terdiri dari H, C, O, N, P, K, Ca, Mg, S, B dan unsur mikro Fe, Mn, Cl, Zn, Al, Cu, Mo, Co, Na, Sc, Rb, V, Si, dan I [2,3]. Unsur hara makro tersedia dalam jumlah banyak yang kelebihannya tidak bersifat racun, sedangkan unsur tersedia dalam jumlah

sedikit tapi bila terlalu banyak akan bersifat racun. Kemampuan tanah untuk memberikan unsur-unsue hara yang tersedia tidak tergantung pada kandungannya dalam tanah saja tapi dipengaruhi oleh kecenderungan unsur tersebut menjadi tersedia[3,5].

Untuk mencukupi unsur hara yang tidak tersedia dalam tanah, orang sering manambahkan unsur hara ke dalam tanah tersebut. Penambahan unsur hara biasanya dalam bentuk pupuk Pupuk dalam arti luas mengandung semua unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk tidak berisi unsur hara tanaman dalam betuk unsur seperti nitrogen, fosfor atau kalium tetapi unsur tersebut dalam bentuk campuran yang memberikan bentuk-bentuk ion dari unsur hara yang dapat diadsorpsi tanaman[4,5].

Pupuk ada beberapa macam diantaranya pupuk Nitrogen pupuk Magnesium dan lain-lain. Pupuk Nitrogen yang biasa dikenal berupa pipuk urea. Pupuk Magnesium perupa pupuk kieserit. Pupuk kieserit mengandung MgO paling banyak dengan komposisi 27-28 %, sangat berpengaruh pada pH tanah. Dengan penambahanpupuk kieserit, pH tanah bertambah mendekati pH netral[5].

Untuk menyuburkan kelapa sawit biasanya ditambahkan pupuk kieserit. Pda suatu daerah perkebunan kelapa sawit di daerah Pasaman terdapat tanah kapur yang mengandung MgO dan ternyata tanpa pemberian pupuk kieserit kelapa sawit tumbuh dengan subur[6,7] Berdasarkan masalah diatas maka penulis mecoba menganalisa kadar nitrogen, fosfor, kalium, kalsium,dam magnesium tanah di sekitar bukit kapur tersebut. Adapun analisa dilakukan berdasarkan jarak tanam dari bukit kapur tersebut, dan analisa dilakukan dengan metoda spektrofotometri, volumetri, fotometer nyala dan metoda kejdahl [8,9].

METOLOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Analisis Instrument Jurusan Kimia FMIPA Unand

Alat Yang Digunakan

Spektrofotometer, Flame fotometer, Labu kejdahl, Neraca Analitik, alat penyulingan lengkap dengan kondensornya. Alat –alat gelas yang diperlukan .

Bahan Yang Digunakan

Amonium acetat, pH, 4,8 NH_2OH HCL 5 %, $K_4Fe(CN)_6$ 1 %, Larutan Amonium Heptamolibdat 1,5 %, KH_2PO_4, Standar K 100 mg/L, Standar Fe 00 mg/L, Buffer pH 10,

Asam asetat, HNO_3, Campuran selen $CuSO_4 5H_2O$, Na_2SO_4 kering, NaOH, H_2SO_4 pekat, Indikator metil merah, Indikator metil biru, HCL, EDTA.

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

Sampel tanah diambil dari perkebunan kelapa sawit di Simpang Empat Pasaman Barat. Kebun kelapa sawit di bagi menjadi 5 titik dan tiap titik diambil tanahnya sampai kedalaman sekitar 20 cm.

Persiapan Sampel

Bongkahan tanah yang besar dipecah dengan palu. Tanah dikeringkan lebih kurang 7 hari pada tempat yang teduh. Kemudian tanah ini diayak dan dihomogenkan. Pada masing-masing sampel, tanah dianalisa dalam labor dengan mengekstaraknya dengan amonium asetat pH 4,8, lalu dianalisa untuk masing-masing usur hara tanah.

Pembuatan Ekstrak Tanah

Ditimbang 5g tanah dan dimasukkan kedalam botol kocok, dan ditambahkan 100 ml ammonium asetat pH 4,8. Kemudian dikocok selama 30 menit dan disaring. Hasil ekstrak ini dapat digunakan untuk penentuan masing-masing unsur P, K, Ca, dan Mg.

Penentuan Fosfor

Dibuat variasi larutan standar fosfor 0, ,5, 1, 2, 3,5, 5, 10 ppm. Diatambahkan reagen fosfat (amonium molibdad, H_2SO_4, kaliumtartrat, dan asam askorbat). Dipipet 10 ml larutan ekstrak tanah dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml. Kemudian ditambahkan reagen fosfat sama dengan larutan standar, dan larutan dicukupkan 50 ml dengan aquades. Lalu larutan standar dan larutan ekstrak tanah diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 620 nm.

Penentuan Kalium

Dibuat variasi larutan standar kalium 0, ,2,5, 5,10, 15, 20 ppm. Dipipet 5 ml larutan ekstrak tanah kedalam labu ukur 25 ml, diencerkan sampai batas denga aquades. Lalu larutan standar kalium dan sampel ekstrak tanah diukur emisinya dengan Flame Fotometer.

Penentuan Ca Dan Mg

Dipipet 5ml larutan ekstrak tanah dimasukkan kedalam erlemeyer 250 ml, ditamabahkan 50 ml aquades, ditambahkan 10 tetes NH_2OH HCL 5%. Trietanol amin, KCN, 1%, $K_4Fe(CN)_6$ 1%, ditambahkan 15 ml buffer pH 10, ditambahkan indikator EBT. Kemudian dititrasi dengan EDTA.

Penentuan Kalsium

Dipipet 5ml larutan ekstrak tanah (sisa dari larutan Ca dan Mg) dimasukkan kedalam erlemeyer 250 ml, ditamabahkan 50 ml aquades, ditambahkan 10 tetes NH_2OH HCL 5%. Trietanol amin, KCN, 1%, $K_4Fe(CN)_6$ 1%, ditambahkan 15 ml buffer pH 12, ditambahkan indikator kalkon. Kemudian dititrasi dengan EDTA.

Penentuan Nitrogen.

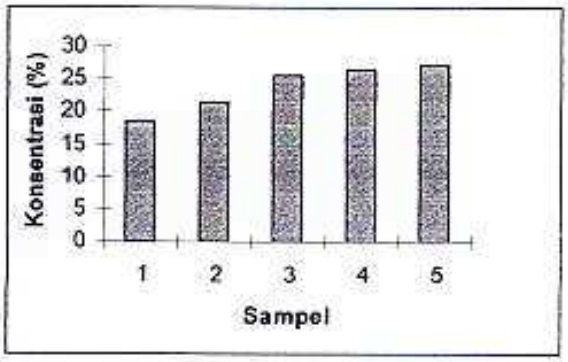
Ditimbang lebih kurang g contoh dan dimasukkan ke dalam kjedhdal dan ditambahkan 2 g campuran selenium serta 25 ml asam sulfat pekat.Di panaskan, didihkan sampai larutan sampai hijau. Dinginkan , lalu larutan diencerkan . Dipipet sebanyak 25 ml masukkan kedalam labu destilas tambah NaOH, Lalu destilasi dan hasil ditampung dengan HCl dan kemudian titrasi dengan NaOH.

HASIL DAN DISKUSI

Penentuan Nitrogen.

Pada gambar 1 memperlihatkan bahwa kadar N pada sampel 1-5 mengalami kenaikan dengan semakin jauhnya dari bukit kapur. Kapur yang mengandung $CaCO_3$ dan $MgCO_3$

pada kelapa sawit tersebut dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia tanah, terutama pH tanah. Dengan adanya kapur, pH naik mendekati netral, ketersediaan unsur hara N semakin tinggi. Kadar N untuk masing-masing sampel 1-5 secara berturut-turut adalah 18,5388, 21,5128, 25,5647, 26,5356 dan 27,1893 (%).

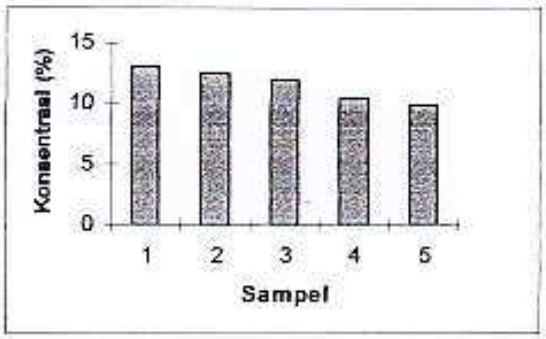


Gambar 1 Kadar Nitrogen dalam tanah dati sample 1-5

Keterangan : 1= jarak 10 m daribukit. 2= Jarak 60 m, 3= Jarak 110
4= Jarak 160 m, 5= Jarak 210.

Penentuan Kadar Magnesium.

Kadar Magnesium dalam tanah pada masing-masingsampel 1-5 dapat dilihat pada gambar 2. Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa kadar Mg dalam tanah pada masing-masing sampel 1-5 mengalami penurunan. Penurunan ini dipengaruhi oleh kadar Mg yang terkandung dalam kapur. Namun kapur disekitar bukit kapur kelapa sawit Pasaman mengandung banyak $MgCO_3$. Sampel 1 kadar Mg dalam tanah paling tinggi, disebabkan lokasinya paling dekat dengan bukit kapur. Pada sampel 1 kapur tidak banyak larut, sehingga yang terukur adalah Mg yang ada pada kapur dan Mg yang ada pada tanah itu sendiri. Pada sampel 2, 3, 4 dan 5 mengalami penurunan, disebabkan kapur sudah larut dan berkontak dengan tanah sehingga pH tanah naik mendekati netral dan mempengaruhi ketersediaan Mg. Dimana Mg yang teranalisa mengalami keadaan yang konstan.Kadar Mg dalam tanah pada masing-masing sampel 1-5 berturut-turur adalah 13,0602, 12,4380, 11,9679, 10,3914 dan 9,8617 (%).



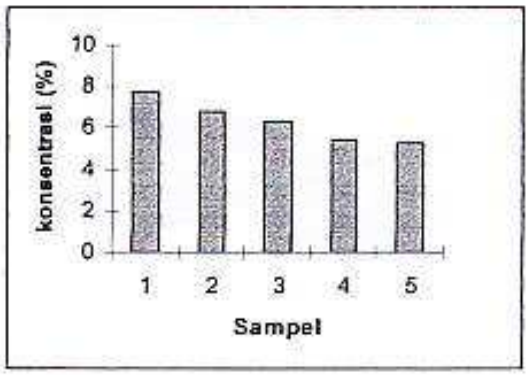
Gambar 2. Kadar magnesium dalam tanah pada masing-masing sampel 1-5 (%)

Keterangan : 1= jarak 10 m daribukit. 2= Jarak 60 m, 3= Jarak 110

4= Jarak 160 m, 5= Jarak 210 m

Penentuan Kadar Kalsium

Dari gambar 3 terlihat bahwa kadar Ca dalam tanah untuk sampel 1-5 mengalami penurunan disebabkan oleh kadar Ca tanah yang juga dipengaruhi oleh kadar Ca yang terkandung pada kapur itu sendiri. Pada sampel 1 kapur tidak banyak larut, sehingga yang terukur adalah yang ada pada kapur dan pada tanah itu sendiri. Pada sampel 2, 3, 4 dan 5 mengalami penurunan, disebabkan kapur sudah larut dan berkontak dengan tanah, sehingga pH tanah naik mendekati netral dan mempengaruhi ketersediaan Ca. Dimana Ca yang teranalisa mengalami keadaan yang konstan. Kadar Ca dalam tanah pada masing-masing sampel 1-5 adalah 7,7583, 6,8135, 6,3128, 5,4401 dan 5,2680 (%).



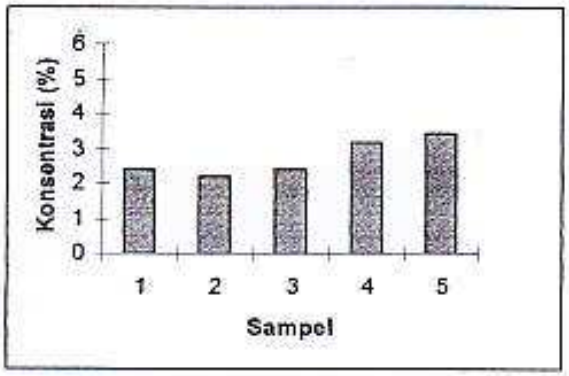
Gambar 3: Kadar kalsium dalam tanah

Keterangan : 1= jarak 10 m daribukit. 2= Jarak 60 m, 3= Jarak 110

4= Jarak 160 m, 5= Jarak 210.

Penentuan Kadar Pospor

Kadar posfor dalam tanah pada masing-masing sampel 1-5 dapat dilihat pada gambar 4. Gambar 4 memperlihatkan bahwa secara umum kadar fosfor mengalami kenaikan. Hal ini dipengaruhi oleh kapur itu sendiri. Dengan adanya kapur, pH tanah naik mendekati netral. Ketersediaan unsur hara P sangat dipengaruhi oleh pH, semakin naik pH ketersedian unsur P semakin tinggi. Namun dengan kelebihan kapur akan menurunkan ketersediaan unsur P. Kadar fosfor dalam tanah pada masing-masing sampel 1-5 berturut-turut adalah 2,3961,



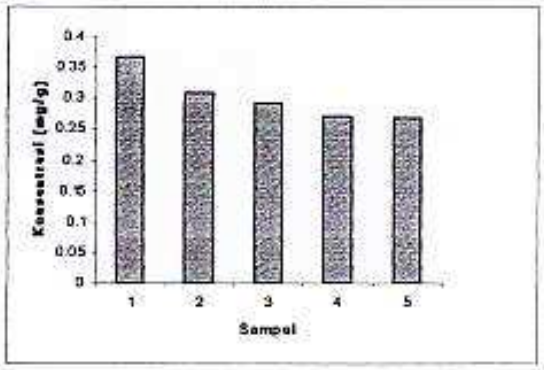
Gambar 4: Kadar pospor dalam tanah

Keterangan : 1= jarak 10 m daribukit. 2= Jarak 60 m, 3= Jarak 110

4= Jarak 160 m, 5= Jarak 210.

Penentuan kadar kalium

Kadar kalium dalam tanah pada masing-masing sampel 1-5 dapat dilihat pada gambar 5. Gambar 5 memperlihatkan bahwa semakin jauh dari bukit kapur maka kadar K semaki menurun. Hal ini menunjukkan bahwa dengan semakin banyaknya kapur dalam tanah maka kadar K lebih teresedia, dan pH tanah cocok untuk ketersediaan K. Pda sampel satu kadar K paling tinggi karen pada sampel satu jumlah kapur dalam tanah paling banyak. Sedangkan pda sampel 2, 3, 4, dan 5 kadar K semakin menurun karena jumlah kapur dalam tanah makin berkurang dan berkontak dengan tanah.



Gambar 5: Kadar kalium dalam tanah

Keterangan : 1= jarak 10 m daribukit. 2= Jarak 60 m, 3= Jarak 110
4= Jarak 160 m, 5= Jarak 210.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:
Semakin jauh dari bukit kapur, kadar kalium, kalsium dan magnesium dalam tanah mengalami penurunan, sedangkan kadar nitrogen, fosfor mrngalami kenaikan. Unsur hara yang terkandung dalam tanah di sekitar bukit kapur dipengaruhi oleh kapur itu sendiri. Kapur memberikan pengaruh yang paling besar pada jarak 160 m, 210 m dari bukit kapur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yunowo. NVV. 2001. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* vol 2 No 2, soil Faperta UGM. Yogyakarta. 27-34.
2. Hakim, Nurhayati. *Kajian Tentang Dampak Pengapuran Terhadap Pruduktifitas Tanah Masam.* Dinas Pertanian Tanaman Pangan Daearh Tingkat I Sumatera Barat. 1986
3. Kuswandi, *Pengapuran Tanah Pertanian*, edisi revisi Kanisius, Yokyakarta, 1993.
4. Fauzi, Y, *Kelapa Sawit*, edisi revisi, Penebar Swadaya, Jakarta, 2002
5. Lingga, Pinus, *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, cet-20, Penebar Swadaya, Jakarta 2003
6. Http: // www. *Kieserit.* Com/ esta/ Origin. Cfm
7. Http: // www . *Mineral.* Com/ data/ Kieserit Shtml

8. Http: // www. *Galleries*. Com/ minerals/ sulfates/ kieserite. Htm
9. Http: // www. *Supra-alam*. Netfirms. Com/ unsure. Htm