PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

ANALISIS KADAR NH_4^+ DAN NO_3^- TANAH ANDISOL WONOSOBO PADA TANAMAN DAUN BAWANG

Jenis Kegiatan:

PKM Penulisan Ilmiah

Diusulkan oleh:

Paramitha Messayu	**G44052938**
Vanny Pratiwi	**G44052723**
Harry Noviardi	**G44204019**
Cucu Sukmaya	**G74051483**

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2008

LEMBAR PENGESAHAN PKM PENULISAN ILMIAH

1. Judul Kegiatan : Analisis Kadar NH_4^+ dan NO_3^- Tanah Andisol Wonosobo pada Tanaman Daun Bawang
2. Bidang Ilmu : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

3. Ketua Pelaksana Kegiatan/Penulis Utama
   a. Nama Lengkap : Paramitha Messayu
   b. NIM : G44052938
   c. Jurusan : Kimia
   d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
   e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Komp. Batan Indah blok N no. 50 Cisauk Tangerang 15313
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang

5. Dosen Pendamping
   a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Luki Abdullah, M. Sc.
   b. NIP : 1311955531
   c. Alamat Rumah dan No. Tel/Hp : Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor

Menyetujui,
Ketua Pelaksana

Paramitha Messayu
NRP G44052938

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 131 473 999

Dosen Pendamping

(Dr. Ir. Luki Abdullah, M. Sc.)
NIP 1311955531

LEMBAR PENGESAHAN SUMBER PENULISAN ILMIAH PKMI

1. Judul Tulisan yang Diajukan : Analisis Kadar NH_4^+ dan NO_3^- Tanah Andisol Wonosobo pada Tanaman Daun Bawang

2. Sumber Penulisan :

(X) Kegiatan Studi Lapang Harry Noviardi. 2007. Perbandingan Metode Analisis Senyawa Nitrogen dengan KCl dan $CaCl_2$ di beberapa Kedalaman Tanah yang Ditanami Bawang Daun. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.

Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Luki Abdullah, M. Sc.
NIP 1311955531

Ketua Pelaksana

Paramitha Messayu
NRP G44052938

ANALISIS KADAR NH_4^+ DAN NO_3^- TANAH ANDISOL WONOSOBO PADA TANAMAN DAUN BAWANG

Paramitha Messayu*, Vanny Pratiwi*, Harry Noviardi*, Cucu Sukmana*

** Mahasiswa S1 FMIPA Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia*

ABSTRAK

Penggunaan pupuk yang berlebihan menyebabkan berbagai masalah, diantaranya ialah pencemaran lingkungan. Pengaturan dosis pupuk organik sangat penting pada budidaya intensif tanaman sayuran di dataran tinggi. Nitrogen merupakan salah satu unsur esensial dengan tingkat ketersediaan yang rendah di dalam tanah. Perilaku nitrogen di dalam tanah sangat dinamis dan mudah berubah sehingga dilakukan penelitian untuk mengetahui perilaku nitrogen pada tanah di pertanaman bawang daun dengan dosis pemupukan petani dan pemupukan introduksi menggunakan metode KCl dan $CaCl_2$.

Karya tulis ini terdiri dari dua tahap. Pada tahap pertama, contoh tanah diambil pada kedalaman 0-25, 25-50, 50-75, dan 75-100 cm yang ditanami bawang daun di Wonosobo, Jawa Tengah. Contoh tanah diambil secara berkala sejak tanam hingga panen dengan selang waktu tiga minggu dari sepuluh titik pengambilan contoh di atas gudulan di antara tanaman bawang daun. Pada tahap kedua, kadar amonium dan nitrat pada tanah tersebut dianalisis dengan menggunakan metode KCl dan $CaCl_2$ secara spektrofotometri. Berdasarkan hasil pengamatan, metode $CaCl_2$ tidak dapat digunakan pada penentuan kadar amonium dan dapat digunakan pada penentuan nitrat. Pola distribusi kadar amonium pada dosis petani hampir sama dengan dosis introduksi dan kadar nitrat pada dosis petani lebih besar dibandingkan dengan dosis introduksi.

Keyword : *Amonium, Nitrat, KCl, dan $CaCl_2$*

PENDAHULUAN

Peningkatan sektor pertanian memerlukan berbagai sarana yang mendukung agar dapat dicapai hasil yang memuaskan terutama dalam memenuhi kebutuhan nasional pada sektor sandang dan pangan. Sarana-sarana yang mendukung peningkatan hasil di bidang pertanian ini meliputi alat-alat pertanian, pupuk, bahan-bahn kimia yang termasuk di dalamnya adalah pupuk.

Penggunaan bahan-bahan pertanian dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan pencemaran lingkungan pertanian. Salah satu bentuk pencemaran tersebut terjadi pada tanah. Pencemaran pada tanah dapat merusak keseimbangan ekosistem yang terdapat pada tanah tersebut. Salah satu cara untuk mengetahui tingkat pencemaran pada tanah diperlukan suatu analisis tanah.

Analisis tanah membantu penyelidikan produktivitas dan penentuan tindakan pengolahan tanah. Hal ini dibutuhkan karena kondisi setiap tanah berbeda-beda bergantung pada proses pembentukannya. Proses pembentukan tanah dipengaruhi oleh faktor lingkungan (pedogenesis) maupun kegiatan manusia (metapedogenesis) (Purwowidodo 1998). Analisis tanah memberikan data sifat fisika dan kimia serta status unsur hara di dalam tanah. Selain untuk uji tanah, analisis tanah juga diperlukan untuk klasifikasi tanah dan evaluasi lahan. Analisis tanah digunakan dalam penelitian kesuburan agar dapat memberikan rekomendasi pemupukan untuk perbaikan kesuburan tanah dan peningkatkan hasil pertanian.

Salah satu unsur hara yang akan dianalisis adalah nitrogen. Nitrogen merupakan sumber hara makro yang terdapat di dalam tanah. Sebagian besar nitrogen yang terdapat di dalam tanah berbentukion amonium dan nitrat (Ballestros *et al.* 1997). Pemberian pupuk yang melebihi dosis dari yang ditentukan dapat menyebabkan pencemaran, terutama pencemaran air tanah. Proses pengolahan tanah juga dapat mempengaruhi kadar nitrogen yang terdapat di dalam tanah. Tanah pertanian organik akan memiliki kadar amonium dan nitrat yang berbeda jika dibandingkan dengan tanah pertanian konvensional.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Juni 2007, bertempat di Laboratorium N-*balance*, Jl Turen No. 5, Salatiga. Kegiatan ini merupakan bagian dari penelitian kerjasama antara *Ghent University*, Belgia dengan Balai Penelitian Tanah, Bogor tahun 2005-2010.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan di antaranya adalah pupuk urea, pakan ayam, SP-36, KCL, K-Na tartrat, fenol, natrium hipoklorit, (NaOH 5%), H_2SO_4 pekat, brusin 2%, serbuk KNO_3, air bebas ion, dan serbuk $CaCl_2$. Alat yang digunakan adalah ombrometer, meteran, bor tanah, kantong plastik, ember, neraca analitik, alat-alat kaca, dan spektrofotometer.

Pengambilan Contoh Tanah

Contoh tanah diambil secara periodik sejak tanam hingga panen dengan selang waktu 3 minggu di lokasi penelitian (Wonosobo, Jawa Tengah). Contoh tanah dikumpulkan dari 10 titik pengambilan contoh di atas guludan diantara tanaman bawang daun dengan empat kedalaman , yaitu 0-25,25-50,50-75, dan 75-100 cm.

Penetapan Kadar Air

Sebanyak 5 g contoh dimasukkan ke dalam cawan dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 4 jam. Setelah di oven selama 4 jam dimasukkan ke dalam eksikator kemudian ditimbang dengan neraca analitik.

Ekstraksi Contoh

Sebanyak 5 g contoh tanah masing-masing ditimbang ke dalam botol kocok. Sebanyak 25 ml pengekstrak $CaCl_2$ 0,01 M ditambahkan kemudian dikocok selama 30 menit lalu disaring hingga didapatkan ekstrak.

Penetapan Amonium dan Nitrat dengan KCl 1N (Wijdjik & Hardjono 1996)

Penentuan amonium dalam contoh

Sebanyak 1 ml ekstark contoh dan deret standar dipipet ke dalam tabung reaksi ditambahkan 2 ml larutan bufer tartrat dan 2 ml Na-fenolat, dikocok dan dibiarkan selama 10 menit. Sebanyak 1 ml natrium hipoklorit 5% ditambahkan, dikocok selama 10 menit dan serapan diukur pada panjang gelombang 630 nm.

Penentuan nitrat dalam contoh

Sebanyak 5 ml ekstrak contoh dan deret standar dipipet ke dalam tabung reaksi. Sebanyak 0,5 ml brusin 2% dan 5 ml H_2SO_4 pekat ditambahkan sambil dikocok, dibiarkan selama 30 menit hingga dingin. Kemudian serapan diukur pada panjang gelombang 432 nm.

Penetapan Amonium dan Nitrat dengan $CaCl_2$ 0,01 M (Goldman & Jacobs 1991)

Penentuan amonium dalam contoh

Sebanyak 2 ml filtrat dan deret standar dipipet ke dalam tabung reaksi, ditambahkan berturut-turut 4 ml larutan bufer tartrat dan 4 ml larutan Na-fenolat, dikocok dan dibiarakan selama 10 menit. Sebanyak 2 ml natrium hipoklorit 5% ditambahkan kemudian dikocok selama 10 menit. Setelah itu diukur serapannyapada panjang gelombang 630 nm.

Penentuan nitrat dalm contoh

Sebanyak 10 ml ekstrak dan deret standar dipipet ke dalam tabung reaksi dan kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 202 dan 275 nm sebagai koreksi.

Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji beda nilai tengah dua populasi pada dua contoh bebas dengan ragam tidak sama. Bentuk hipotesis untuk kedua kondisi sama. Dengan persamaan sebagai berikut:

1. $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = \delta_0$
2. Hi : $\mu_1 - \mu_2 \neq \delta_0$

Hal ini menyatakan bahwa H_0 diterima maka metode KCl dan $CaCl_2$ dapat dikatakan tidak berbeda. Sebaliknya bila H_0 ditolak maka metode KCl dan $CaCl_2$ dapat dikatakan berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Tanah Awal

Tanah andisol merupakan tanah berkembang dari bahan vulkanik (Hardjowigeno 2003). Andisol secara umum mempunyai sifat kimia dan fisika yang penting (Anonim 1997). Menurut Tan (1984) menyatakan bahwa andisol di Indonesia dicirikan oleh kandungan andisol Wonosobo, Jawa Tengah.

Tabel 1 Sifat-sifat tanah Andisol Wonosobo, Jawa Tengah*

Analisis	Nilai
Tekstur	
Pasir (%)	52
Liat (%)	31
Debu (%)	17
pH	
H2O	6.2
KCl	5.5
C organik (%)	3.32
N Total (%)	0.33
C/N	12
P potensial (HCl 25%)	
P2O5 (me/100g)	346
P tersedia	
P2O5 oslen (me/100g)	177
NTK	
Ca (me/100g)	11.6
Mg (me/100gr)	1.61
K (me/100g)	0.29
Na (me/100g)	0.06
Kemasaman	
Al3+ (me/100g)	0.11
H+ (me/100g)	0.13

*Sumber: Puslittanak, 2005

Pada Tabel 1 juga diketahui bahwa masalah andisol ini memiliki sifat tanah agak masam berdasarkan kriteria analisis tanah yang digunakan Pusat Penelitian. Kandungan C organik tinggi, yaitu sebesar 3.32% serta N total yang sedang sebesar 0.33% dengan perbandingan C dan N yang sedang sebesar 12%.

Nilai tukar kation (NTK) Ca dan Mg-nya yang rendah, masing-masing 11.6 dan 1.61 me/100 g. Selain itu, kandungan Na dan K juga terbilang rendah, yaitu 0.06 dan 0.29 me/100 g, sehingga dapat dikatakan bahwa tanah memiliki serapan N yang rendah.

Umumnya, sifat-sifat tanah Andisol Wonosobo, Jawa Tengah kurang baik, dilihat dari nilai pHnya yang agak masam (Tan 1984). Curah hujan dan suhu yang tinggi memungkinkan terjadinya pencucian terhadap basa-basa, sehingga dalam periode relatif pendek menyebabkan reaksi tanah menjadi masam.

Uji Beda Nilai Tengah antara Metode KCl dan $CaCl_2$ pada Penentuan Kadar Amonium

Nitrogen di dalam tanah dapat dilihat dari perilaku perubahan NH_4^+ yang terjadi lebih cepat karena sifatnya yang lebih kering dan memacu laju proses oksida menjadi NO_3^- (Sibuea 1993). Hal ini kemudian diuji dengan dua metode, yaitu KCl dan $CaCl_2$. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa penentuan amonium menggunakan metode KCl dan $CaCl_2$ memiliki nilai hipotesis yang mendukung untuk menolak H_0. Hipotesis ini dinyatakan dengan menggunakan uji nilai tengah pada dua contoh bebas.

Nilai uji *t*-hitung pada perhitungan statistik yang menyatakan kedua metode berbeda, dengan kata lain metode $CaCl_2$ tidak dapat menggantikan penentuan kadar amonium karena nilai p yaitu 5.80×10^{-6} jauh lebih kecil dari nilai α, yaitu 0.05 sehingga mendukung untuk menolak H_0 dan menerima H_1.

Uji Beda Nilai Tengah antara Metode KCl dan $CaCl_2$ pada Penentuan Kadar Nitrat

Penentuan kadar nitrat menggunakan metode KCl dan $CaCl_2$ cukup berbeda. Perbedaan ini terlihat dari efisiensi penggunaan pereaksi, baik dari KCl maupun $CaCl_2$. Pada metode KCl digunakan pereaksi yang cukup banyak dan tidak efisien bila dibandingkan dengan $CaCl_2$. Pereaksi KCl yang digunakan, yaitu brusin dan H_2SO_4 pekat sedangkan pada $CaCl_2$ tidak menggunakan brusin dan H_2SO_4 pekat sehingga penentuan kadar nitrat lebih efisien menggunakan metode $CaCl_2$. Hasil pengujian kadar nitrat menggunakan metode KCl dan $CaCl_2$

pada uji nilai beda tengah menunjukkan bahwa penentuan kadar nitrat pada metode KCl dan $CaCl_2$ tidak berbeda, sehingga metode $CaCl_2$ pada penentuan kadar nitrat dapat digunakan sebagai pengganti metode KCl.

Nilai uji *t*-hitung dan nilai *p* dengan menggunakan perhitungan statistik. Hasil ini menyatakan bahwa kedua metode tidak berbeda dengan kata lain bahwa metode $CaCl_2$ dapat menggantikan penentuan kadar nitrat karena nilai *p* yaitu 0.25 jauh lebih besar dari nilai α yaitu 0.05 sehingga mendukung untuk tidak menolak H_0.

Dosis Petani dan Introduksi

Penggunaan pupuk yang digunakan untuk petani tidaklah sama dengan pupuk yang digunakan pada introduksi. Tabel 2 menunjukan dosis pemupukan oleh petani dan dosis introduksi yang telah direkomendasikan dari penelitian sebelumnya.

Tabel 2 Dosis pemupukan petani dan introduksi

Dosis	(kg/ha)			
	Pukan Ayam	Urea	SP-36	KCl
Petani	50,000	2,500	2,500	0
Introduksi	30,000	1,000	1,000	250

Dosis pemupukan yang digunakan oleh petani dan introduksi cukup berbeda jauh. Terlihat bahwa petani menggunakan pupuk yang cukup banyak dibandingkan dengan introduksi. Umumnya petani menggunakan dosis ini agar hasil yang didapatkan lebih baik. Namun, pengunaan pupuk yang berlebih dapat menyebabakan pencemaran terhadap lingkungan. Khususnya pada air karena salah satu senyawa nitrogen yaitu nitrat dapat tercuci di dalam air. Pencucian nitrat merupakan masalah pencemaran yang potensisl terjadi pada air permukaan dan air bawah tanah (Bonh *et al.* 1979).

Umumnya petani tidak mengetahui hal tersebut, sehingga menurut mereka penggunaan pupuk yang berlebih akan semakin baik dan hasilnya pun akan berkualitas. Namun setelah diperhitungkan bahwa penggunaan dosis pupuk yang benar adalah dengan menghitung komponen kadar N di setiap tanah dan pupuk yang digunakan hingga dihasilkan dosis pupuk introduksi. Adapun kadar N pada dosis petani dan introduksi terhadap pupuk dan tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Kadar N pada pupuk dan tanaman

Dosis	Kadar N (kg/ha)			
	Pukan Ayam (a)	Urea (b)	Total (a+b)	Tanaman
Petani	595	1125	1720	289
Introduksi	357	450	807	289

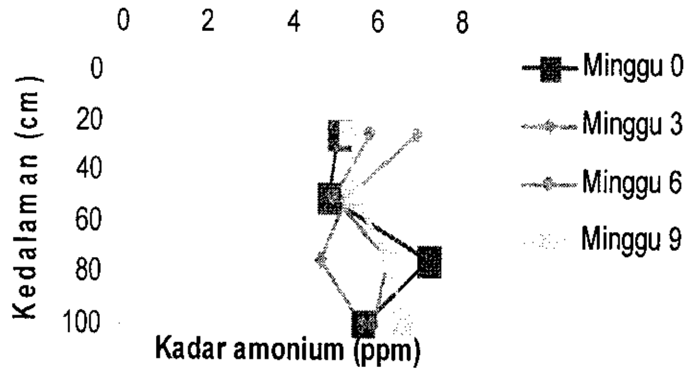
Tabel 3 menunjukan bahwa kadar N yang tersedia pada dosis petani sangat tinggi dibandingkan pada dosis introduksi. Data kadar N pada pupuk yang didapat dari perhitungan jumlah kadar N yang tersedia dalam pupuk sedangkan data nilai kadar N yang diserap oleh tanaman baik dosis petani atau dosis introduksi didapatkan dari puslittanak. Hasil ini menunjukan bahwa penggunaan pupuk yang berlebihan atau tidak berlebihan memiliki jumlah kadr N yang diserap tanaman relatif sama. Dosis introduksi merupakan rekomendasi efisiensi N pada tingkat 50% dari dosis petani yang berdasarkan penelitian sebelumnya.

Pola Distribusi Kadar Amonium

Gambar 1 menyajikan hasil analisis penentuan amonium menggunakan dosis petani sementara pada Gambar 2 menyajikan hasil analisis penentuan kadar amonium pada dosis introduksi. Kadar amonium pada dosis introduksi merupakan hasil penggunaan pupuk rekomendasi efisiensi 50% dari dosis petani. Kadar amonium pada dosis petani dan dosis introduksi di dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya proses dekomposisi (Soepardi 1996). Kadar amonium pada dosis petani dan dosis introduksiyakni pada minggu ke-0 dan ke-6 pada kedalaman 0-25 cm hampir sama, begitu pula pada minggu ke-3 dan minggu ke-9 di kedalaman 0-25 cm menunjukan kadar amonium yang relatif sama, yaitu sekitar 4-7 ppm NO_3^- (Gambar 1 dan 2). Kadar amonium pada dosis petani dan introduksi secara keseluruhan pada minggu ke-0 smapai ke-9 pada kedalaman 0-

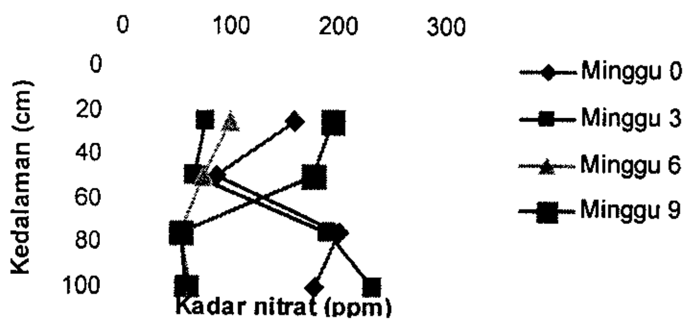
100 cm menunjukan terjadinya proses dekomposisi (Soepardi 1996). Terlihat dengan kadar amonium yang fluktuatif.

Kadar Amonium (ppm)



Gambar 1 Kadar amonium pada berbagai kedlaman dengan dosis petani

Kadar Amonium (ppm)



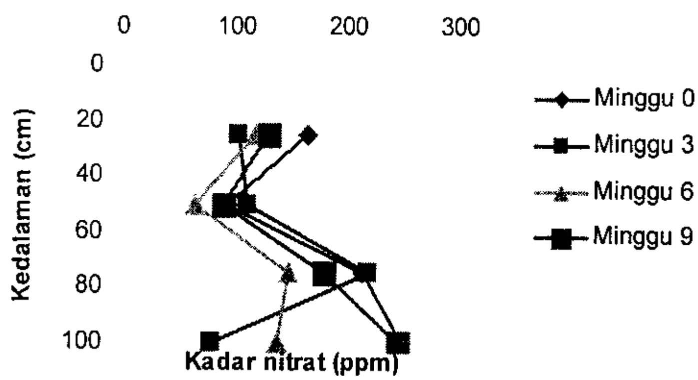
Gambar 2 Kadar amonium pada berbagai kedalaman tanah dengan dosis Introduksi

Proses dekomposisi yang terjadi yaitu amonifikasi dan nitrifikasi. Amonifikasi di dalam tanah menrubah asam amino menjadi amonium. Hal ini menyebabakan kadar amonium dalam tanah meningkat sedangkan proses nitrifikasi dapat menyebabkan kadar amonium menurun karena terjadi transformasi amonium menjadi nitrat (Soepardi 1996). Nitrifikasi di dalam tanah dibantu oleh bakteri. Perubahan nitrit dilakukan oleh bakteri nitrosomonas yang tergolong dalam bakteri obligat autotrop, sedangkan perubahan nitrit menjadi nitrat dilakukan oleh golongan bakteri obligat autotrop yang lain yaitu nitrobakter.

Secara keseluruhan kadar amonium dosis introduksi tidak terlalu berbeda dengan dosis petani yaitu kadar amonium berkisar antara 4-7 ppm. Dengan kata lain walupun penggunaan dosis yang berbeda yakni dosis introduksi 50% lebih rendah dari dosis petani tetapi menghasilkan kadar amonium yang relatif sama.

Pola Distribusi Kadar Nitrat

Gambar 3 meyajikan hasil analisis penentuan nitrat menggunakan dosis petani sementara pada Gambar 4 menyajikan hasil analisis penentuan kadar nitrat pada dosis introduksi. Nitrat di dalam tanah bersifat mobil dibandingkan amonium (Tisdale *et al* 1985) sehingga nilai kadar nitrat pada dosis petani dan introduksi berbeda. Kadar nitrat pada dosis petani lebih besar dibandingkan dengan dosis introduksi, yakni pada minggu ke-9 di kedalaman 50-100 cm (Gambar 3 dan 4).



Gambar 4 Kadar nitrat pada berbagai lkedalaman tanah dengan dosis petani

Terlihat juga bahwa kadar nitrat pada dosis petani pada minggu ke-0 dari kedalaman 0-100 cm menunjukan nilai yang fluktuasi. Pada kedalaman 50-75 cm tertinggi dibandingkan dengan kedalaman yang lainnya. Kadar nitrat tertinggi disebabkan pada kedalaman tersebut nitrat tercuci dari kedalaman 0-50 cm serta terjadinya perubahan nitrifikasi yang cukup besar dibandingkan dengan kedalaman lain. Begitu pula pada minggu ke-3 kadar nitrat tertinggi terdapat pada kedalaman 50-75 cm. Kadar nitrat minggu ke-6 menurun dibandingkan dengan minggu ke-3 dan meningkat pada kedalaman 75-100 cm. Hal ini disebabkan kondisi nitrat di dalam tanah tersebut meningkat dari nitrat yang tercuci pada proses nitrifikasi yang besar. Pad aminggu ke-9 kadar nitrat mulai semakin meningkat dari kedalaman 25-100 cm. Hal ini terlihat bahwa penggunaan dosis yang digunakan oelh petani cenderung lebih banyak yang tercuci pad minggu ke-9 dibandingkan pada dosis introduksi.

Kadr nitrat pad dosis introduksi, yakni pada minggu ke-0 tertinggi terdapat pada kedalaman 50-75 cm. Hal ini dimungkinkan pada kedalaman tanah tersebut terjadi nitrifikasi yang cukup besar, sedangkan kadar nitrat minggu ke-3 pad akedalaman 75-100 cm merupakan kadar tertinggi. Dapat diketahui terjadi peningkatan nitrat karena nitrat bersifat mobil yang biasanya tercuci (Tisdale *et al* 1985) di dalam tanah. Namun kadar nitrat pada minggu ke-6 dan ke-9 cenderung menurun dari kedalaman 25-100 cm. Hal ini memperlihatkan bahwa kadar nitrat di dalam tanah hampir sebagian besar terserap oleh tanaman dan hanya sebagiab kecil yang tercuci dalam tanah. Terkait dengan penggunaan dosis introduksi yang merupakan rekomendasi efisiensi 50% dari dosis petani.

Secara keseluruhan bahwa kadar nitrat pada dosis petani lebih besar dibandingkan pada dosis introduksi. Kadar nitrat juga dipengaruhi oleh proses dekomposisi di dalam tanah, sehingga nilai kadar nitrat fluktuatif (Soepardi 1996). Kadar nitrat pad dosis introduksi memungkinkan tidak terjadi pencemaran lingkungan karena kadar nitrat yang dihasilkan cenderung tidak tercuci di dalam tanah dibandingkan dengan kadar nitrat pada dosis petani serta penggunaan dosis introduksi yang sedikit dibandingkan dengan dosis petani.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode $CaCl_2$ berbeda dengan metode KCl pada penentuan kadar amonium sementara pada penentuan nitrat tidak berbeda sehingga metode $CaCl_2$ dapat digunakan pada penentuan kadar nitrat. Kadar amonium pada dosis petani hampir sama dengan dosis introduksi. Kadar nitrat pada dosis petani lebih besar dibandingkan dengan dosis introduksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada mahasiwa Departemen Kimia FMIPA IPB angkatan tahun 2005.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1997. *Kriteria Kesesuaian Tanah dan Iklim Tanaman Pertanian.* Jakarta:Departemen Pertanian..

Ballesteros E, Rios A, Valcarcel M. 1997. Integrèted automatic determanation of nitrate, ammonium and organic in soil samples. *Analyst* 122:309-313.

Bonh HL, McNeal BL, O'Connor GA. 1979. *Soil Chemistry.* New York: J Wiley.

Hardjowigeno S. 2003. *Ilmu Tanah.* Jakarta:Akademika Pressindo.

Purwidodo. 1998. *Penampang Tanah.* Bogor: IPB Pr.

Puslittanak. 2005. *Penuntun Analisis Kimia Tanah dan Tanaman.* Bogor: Balai Penelitian Tanah.

Sibuea LH. 1993. Pengaruh suhu dan lenggas tanah terhadap ketersediaan dan serapan hara serta hasil tanaman pada tiga jenis tanah sawah. [tesis]. Bogor:Fakultas Pertanian, IPB.

Soepardi G. 1996. *Sifat dan Ciri Tanah.* Bogor: Fakultas Pertanian, IPB.

Tan KH. 1984. *Andosols.* Georgia: Benchmark Book Van Nostrand.

Tisdale SL, Nelson WL, Beaton JD. 1985. *Soil Fertility and Fertilizer.* New York: Macmilan.

Nama dan Biodata Ketua serta Anggota Kelompok

1. Ketua Pelaksana Kegiatan

a. Nama Lengkap	: Paramitha Messayu
b. NIM	: G44052938
c. Fakultas/Program Studi	: FMIPA / Kimia
d. Perguruan Tinggi	: Institut Pertanian Bogor
e. Tempat/ tanggal lahir	: Jakarta/ 24 Mei 1987
f. Jenis Kelamin	: Perempuan
g. Alamat	: Komplek Batan Indah Blok N No 50 Serpong

2. Anggota Pelaksana

a. Nama Lengkap	: Vanny Pratiwi
b. NIM	: G44052723

c. Fakultas/Program Studi	: FMIPA / Kimia
d. Perguruan Tinggi	: Institut Pertanian Bogor
e. Tempat/ tanggal lahir	: Bogor/ 1 Maret 1987
f. Jenis Kelamin	: Perempuan
g. Alamat	: Cileduk, Tangerang

3. Anggota Pelaksana

a. Nama Lengkap	: Harry Noviardi
b. NIM	: G44204019
c. Fakultas/Program Studi	: FMIPA / Kimia
d. Perguruan Tinggi	: Institut Pertanian Bogor
e. Tempat/ tanggal lahir	: Bukittinggi/ 9 November 1985
f. Jenis Kelamin	: Laki-laki
g. Alamat	: Perumnas 3, Bekasi

4. Anggota Pelaksana

a. Nama Lengkap	: Cucu Sukmaya
b. NIM	: G74051483
c. Fakultas/Program Studi	: FMIPA / Fisika
d. Perguruan Tinggi	: Institut Pertanian Bogor
e. Tempat/ tanggal lahir	: Ciamis, 1 September 1988
f. Jenis Kelamin	: Laki-laki
g. Alamat	: Ciamis, Jawa Barat