

PROSIDING

ISBN 978-602-60245-0-3

**SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-2
CALL FOR PAPERS DAN PAMERAN HASIL
PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEMENRISTEKDIKTI RI**

SCIENCE & TECHNOLOGY

YOGYAKARTA
18 OKTOBER 2016

**TATA KELOLA EKONOMI INDONESIA DALAM MASYARAKAT
EKONOMI ASEAN DAN MENINGKATKAN MARTABAT BANGSA
BERBASIS SUMBER DAYA ENERGI DAN MEMPERKOKOH SINERGI
PENELITIAN ANTAR PEMERINTAH, INDUSTRI, DAN
PERGURUAN TINGGI**



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA**

2016



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-2
DAN CALL FOR PAPERS**

**TATA KELOLA EKONOMI INDONESIA DALAM MASYARAKAT EKONOMI
ASEAN DAN MENINGKATKAN MARTABAT BANGSA BERBASIS SUMBER
DAYA ENERGI DAN MEMPERKOKOH SINERGI PENELITIAN ANTAR
PEMERINTAH, INDUSTRI & PERGURUAN TINGGI**

Cetakan Tahun 2016

Katalog Dalam Terbitan (KDT):

Prosiding Seminar Nasional dan *Call For Papers*
Tata Kelola Ekonomi Indonesia dalam masyarakat Ekonomi ASEAN Dan
Meningkatkan Martabat Bangsa Berbasis Sumber Daya Energi Dan Memperkokoh
Sinergi Penelitian Antar Pemerintah, Industri & Perguruan Tinggi
LPPM UPNVY

310, hlm; 21 x 29.7 cm.

ISBN: 978-602-60245-03

LPPM UPNVY PRESS

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
Kapuslitbang LPPM UPNVY
Rektorat Lantai 4, LPPM, Puslitbang
Jln. SWK 104 (Lingkar Utara) Ring Road, Condong Catur, Yogyakarta 55283
Telpon (0274) 486733, ext 154
Fax. (0274) 486400

www.lppm.upnyk.ac.id

Email: puslitbang.upn@gmail.com

Penata Letak : Dwi SeptianiPuteri
Rahmini Dini Putri
Al Theana Sweta R.

Desain Sampul : Andika Ahmadyansyah

Distributor Tunggal

LPPM UPNVY Rektorat Lantai 4, LPPM, Puslitbang
Jln. SWK 104 (Lingkar Utara) Ring Road, Condong Catur, Yogyakarta 55283
Telpon (0274) 486733, ext 154
Fax. (0274) 486400

Hak Cipta dilindungi Undang-undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apa pun,
termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari penerbit.

DAFTAR REVIEWER
SEMINAR NASIONAL, CALL FOR PAPERS, DAN PAMERAN HASIL PENELITIAN
& PENGABDIAN MASYARAKAT KEMENRISTEKDIKTI RI
18 OKTOBER 2016
LPPM UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Prof. Dr. Sari Bahagiarti, M.T. | (UPNVY) |
| 2. Prof. Dr. Didit Welly Udjianto, M.S. | (UPNVY) |
| 3. Prof. Dr. Arief Subyantoro, M.S | (UPNVY) |
| 4. Prof. Dr. Danisworo | (UPNVY) |
| 5. Prof. Dr. Bambang Prathistho | (UPNVY) |
| 6. Prof. Dr. Suwardjono, M.Sc. | (UGM) |
| 7. Prof. Dr. Jogiyanto Hartono, M.Sc | (UGM) |
| 8. Prof. Dr. Suci Kuncoko, M.Si. | (UNNES) |
| 9. Prof. Bambang Subroto, M.M | (Brawijaya) |
| 10. Prof. Ahmad Sudiro | (Brawijaya) |
| 11. Prof. Idayanti, M.Si | (UNHAS) |
| 12. Dr. Ardhito Bhinadi, M.Si. | (UPNVY) |
| 13. Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto, MT. | (UPNVY) |
| 14. Dr. Sri Suryaningsum, S.E., M.Si., Ak | (UPNVY) |
| 15. Dr. Jatmiko Setyawan, M.T. | (UPNVY) |
| 16. Dr. Suprajarto. | (DIRUT BNI) |
| 17. Drs. Suyoto, M.Si. | (Bupati Bojonegoro) |
| 18. Dr. Mahreni | (UPNVY) |
| 19. Ir. Husein Kasim, MP. | (UPNVY) |
| 20. Dr. Joko Susanto, M.Si. | (UPNVY) |
| 21. Dr. Rahmat Setiawan, M.Si. | (UNAIR) |
| 22. Dr. Rahmad Sudarsono, M.Si. | (UNPAD) |
| 23. Dr. Hendro Wijanarko, SE, M.M | (UPNVY) |

Pertumbuhan Tiga Varietas Sorgum Manis pada Variasi Dosis Pupuk Organik untuk Bioetanol <i>Nurngaini, Rati Riyati</i>	156
Biji Kesumba (Bixa Orellana) Sebagai Zat Warna Alami untuk Pewarnaan Batik di Kelompok Batik Mantaran Desa Trimulyo Sleman Yogyakarta <i>Renung Reningtyas, Zubaidi Achmad, Wibiana Wulan Nandari</i>	164
Optimalisasi Manajemen Bandwidth Internet Menggunakan Mikrotik CloudCore CC1036 di UPN "Veteran" Yogyakarta <i>Rifki Indra Perwira</i>	171
Pengembangan Integrasi Data CBIS Akademik dengan Replika Paugkalan Data DIKTI UPN "Veteran" Yogyakarta Menggunakan Web Service <i>Budi Santosa, Rifki Indra Perwira</i>	178
Sebaran Status Hara Asli Tanah Diwilayah Selatan Gunung Merapi Sebagai Dasar Rekomendasi Pemupukan Padi Sawah (<i>Oryza Sativa</i>) <i>Eko Amiadji Julianto, Suntoro Wongso Atmojo, Widyatmani Sih Dewi Partoyo</i>	185
Potensi Intrusi Air Laut di Rencana Bandara Internasional Daerah Temon , Kulonprogo DIY <i>Purwanto, Intan Paramita Haty, Arif Rianto Budi Nugroho, dan Angga Surya Dwianta</i>	192
Pengaruh Morfologi dan Sosiodemografi Terhadap Kualitas Air Tanah Di Purwomartani, Sleman, DIY <i>Purwanto, Sutanto</i>	200
Induksi Akar Pisang Secara <i>In Vitro</i> Dengan Menggunakan Myo Inositol dan Macam Arang Aktif <i>Rina Srilestari, Wahyu Widodo</i>	206
Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Dan Brix Nira Sorgum Manis pada Lahan Maginal <i>R.R. Rukmowati Brotodjojo, M. Nurcholis, T. Marnoto</i>	212
Penggunaan Ekstrak Biji Sirsak dan Biji Kemukus pada Berbagai Komposisi dan Formulasi dalam Menekan Perkembangan Hama <i>Callosobruchus Chinensis</i> L. pada Benih Kacang Hijau Simpanan <i>Chimayatus Solichah, Ami Suryawati</i>	220
Uji Daya Simpan Benih <i>Amorphophallus Sp.</i> pada Berbagai Kondisi Kadar Air untuk Menentukan Karakteristik Sifat Benih <i>Sumarwoto, M. Husain Kasim</i>	227
Geolocation <i>Augmented Reality</i> Lokasi Wisata <i>Mangaras Yanu Florestiyanto, Wilis Kaswidjanti</i>	232

**SEBARAN STATUS HARA ASLI TANAH
DIWILAYAH SELATAN GUNUNG MERAPI SEBAGAI DASAR REKOMENDASI
PEMUPUKAN PADI SAWAH (*Oryza Sativa*).**

Eko Amiadji Julianto *)
Suntoro Wongso Atmojo **)
Widyatmani Sih Dewi **)
Partoyo *)

*) Agroteknologi UPN "Veteran" Yogyakarta
**) Ilmu Tanah Universitas Sebelas Maret Surakarta

Intisari

Penilaian status kesuburan tanah (SKT) menjadi penting untuk dilakukan agar perencanaan pengelolaan hara untuk budidaya tanaman menjadi lebih akurat sehingga produktivitasnya dapat ditingkatkan. Tujuan utama dalam mengevaluasi SKT adalah dipetakkannya sebaran keseragaman sifat-sifat tanah yang tercermin dalam bentuk deliniasi satuan peta SKT dengan metode tertentu.

Tujuan penelitian ini adalah memetakan status N, P, dan K tanah secara spesifik lokasi berdasarkan kondisi pasokan asli hara dan hasil evaluasi status kesuburan tanah dengan metode yang akurat agar efisiensi pemupukan dapat ditingkatkan. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan memetakan kesuburan tanah asli. Kesuburan tanah asli ini meliputi 34 titik pengambilan sampel yang mewakili daerah yang menyabuk lereng selatan merapi yang meliputi Kecamatan Cangkringan, Pakem, Turi, Tempel dan Seyegan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah : (1). Status hara asli utama tanah pada wilayah sentra padi di lereng selatan Gunung Merapi sangat bervariasi (beragam), dan (2) Pemupukan hara utama meliputi Urea, TSP dan KCl secara seragam dengan menggunakan rekomendasi nasional kabupaten tidaklah begitu tepat.
Kata kunci : Pemetaan, Hara asli tanah

Abstract

Assessment of soil fertility status (SKT) important to done for nutrient management planning to the cultivation of crops so that productivity can be improved. The main objective an evaluating the distribution uniformity SKT is soil properties mapping are reflected in the form of a map unit delineation SKT with certain methods.

The purpose of this study is N, P and K soil status mapping, specific locations based on the condition of the nutrient original supply and soil fertility status evaluation with an accurate method that can be improved fertilizer efficiency. The methods used to achieve that goal is the original soil fertility mapping using 34 sampling district in the southern slopes of Merapi as Cangkringan, Pakem, Turi, Tempel and Seyegan.

The conclusion of this study are: (1). Main native soil nutrient status in the paddy center area on the southern slopes of Mount Merapi was varied, and (2). National fertilizer recommended for this is not right (precise)

Keywords: Mapping, Hara native land

I. Pendahuluan

Penilaian Status Kesuburan Tanah (SKT) menjadi penting untuk dilakukan agar perencanaan pengelolaan hara untuk budidaya tanaman menjadi lebih akurat sehingga produktivitasnya dapat ditingkatkan. Tujuan utama dalam mengevaluasi SKT adalah

etakannya sebaran keseragaman sifat-sifat tanah yang tercermin dalam bentuk deliniasi dan peta SKT dengan metode tertentu.

Pemetaan sifat-sifat tanah ini menurut McBratney & Pringle (1997) dan Syam, (2010) merupakan langkah penting untuk meningkatkan akurasi sistem usahatani secara spasial, lokasi, serta mengintegrasikan karakteristik sumberdaya lahan dan kebutuhan tanaman pada setiap tempat dan waktu.

Sebaran status kesuburan tanah pada suatu areal dapat ditentukan dengan cara survei lapangan pemetaan tanah. Survei ini selain bertujuan menentukan satuan tanah juga dapat mengevaluasi potensi tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman melalui analisis tanah di laboratorium (Buol *et al.*, 1974).

Pengembangan metode SKT sangat diperlukan karena wilayah yang secara historis mendapatkan abu vulkan Merapi dan kadang Kelud, sehingga metode SKT nya sangat spesifik. Tujuan penelitian ini adalah memetakan status N, P, dan K tanah secara spesifik lokasi berdasarkan kondisi pasokan asli hara dan hasil evaluasi status kesuburan tanah dengan metode yang akurat agar efisiensi pemupukan dapat ditingkatkan di wilayah selatan Merapi.

Peninjauan Pustaka

Beberapa hasil penelitian terdahulu tentang evaluasi status kesuburan tanah dan rekomendasi pasokan asli hara sebagai dasar rekomendasi pemupukan tanaman ditampilkan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Hasil-hasil penelitian tentang evaluasi status kesuburan tanah untuk pemupukan (*state of the art*)

Penulis (tahun)	Judul	Tujuan	Keterangan
Sofyan <i>et. al</i> (2004)	Status Hara Tanah sawah untuk rekomendasi Pemupukan	Menelaah hasil penelitian uji tanah untuk padi dan status hara tanah sawah di Indonesia sebagai dasar rekomendasi pemupukan	- Tidak mempertimbangkan unsur hara lain dalam tanah
Susanto (2005)	Pemetaan dan pengelolaan status kesuburan tanah di dataran Waeapo, Pulau Buru	Memetakan status kesuburan tanah dan alternatif pengelolaan tanah pertanian di seluruh Dataran Waeapo	- Hasil penelitian berlaku umum dan tidak diverifikasi untuk penggunaan tertentu. - Metode evaluasi tidak diuji akurasinya.
Kyuma (2004)	Fertility Evaluation And Rating Of Paddy Soils In Tropical Asia	Menelaah hasil penelitian evaluasi status kesuburan tanah dengan menggunakan berbagai pendekatan	- Uji akurasi didasarkan pada data sekunder dan belum diverifikasi dengan data primer melalui uji petak omisi.

4.	Doberman <i>et al.</i> (2003a).	Soil Fertility and Indigenous Nutrient Supply in Irrigated Rice Domains of Asia	<ul style="list-style-type: none"> - Menentukan nilai dan keberagaman pasokan asli hara N, P dan K pada daerah sentra produksi 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyarankan bahwa rekomendasi pemupukan harus didasarkan pada keseragaman status kesuburan tanah, teknik pengelolaan tanaman, dan kondisi sosial ekonomi petani.
5.	Doberman <i>et al.</i> (2003b).	Estimating Indigenous Nutrient Supplies for Site-Specific Nutrient Management in Irrigated Rice	<ul style="list-style-type: none"> - Mengevaluasi hubungan antara produktivitas padi, akumulasi unsur hara tanaman dan uji tanah dalam petak omisi hara - Mengembangkan uji petak omisi untuk pengelolaan hara spesifik lokasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Batas areal rekomendasi pemupukan belum dibatasi berdasarkan hasil evaluasi status kesuburan tanah yang telah teruji akurasiya.

III. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Lereng Selatan Merapi (Kec. Cangkringan, Kec. Pakem, Kec. Turi, Kec. Tempel dan Kec. Seyegan) Kabupaten Sleman Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Adapun waktu penelitian adalah dimulai pada bulan April 2015 sampai dengan bulan April 2016. Pengamatan SKT dilakukan dengan melakukan pengambilan sampel kesuburan tanah pada titik-titik yang ditentukan dengan menggunakan cara *stratified purposive sampling*. Dasar utama yang digunakan adalah lahan sawah pada satuan peta tanah dan luasannya. Setiap titik observasi di peta kerja lapangan yang posisi geografisnya (koordinat) telah ditentukan, kemudian ditelusuri di lapangan dan diambil sampel kesuburan tanahnya dengan bantuan GPS.

Analisis tanah dilakukan di Balai Penelitian Tanah (BPT) Bogor. Jenis analisis tanah yang dibutuhkan dalam penilaian SKT tersebut Kadar C, N, P dan K. Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan beberapa cara, sesuai dengan kebutuhan.

IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 4.1. Hasil Analisis Unsur Hara Asli Utama Tanah

DATA LABORATORIUM ANALISIS TANAH							
NO	KODE	NAMA	PARAMETER				
			C (%)	N (%)	P2O5	K2O	C/N
1	1	Kenaruhan Donokerto Turi	1,05	0,1	107	15	11
2	2	Ngamboh Margorejo Tempel	1,22	0,12	170	8	10
3	3	Gondoarum Wonokerto uri	1,11	0,11	157	11	10
4	4	Glagahombo Girikerto Turi	1,04	0,09	156	9	12
5	5	Ngamboh 3 Margorejo Tempel	0,76	0,07	141	17	11
6	6	Donoasih Donokerto Turi	1,14	0,12	135	6	10
7	7	Regolan Margomulyo Seyegan	1,01	0,1	99	8	10
8	8	Pakisaji Candibinangun 2 Pakem	0,87	0,09	174	8	10
9	9	Sumberan Candibinangun Pakem	1,2	0,14	186	7	9
10	10	Sorowangan Margorejo Tempel	1,29	0,13	188	9	10
11	11	Kasuran I Margomulyo Seyegan	0,72	0,07	101	23	10
12	12	Jurugan Bangunkerto Turi	0,94	0,1	130	11	9
13	13	Karangawang Girikerto Turi	1,01	0,12	141	6	8
14	14	Karangawang I Girikerto Turi (Mr X	1	0,09	170	5	11
15	15	Ngamboh Margorejo Tempel	0,84	0,08	175	4	11
16	16	Regolan Margomulyo Seyegan II	0,92	0,1	95	12	9
17	17	Kembangan Candibinangun Pakem	1,13	0,12	178	10	9
18	18	Bulu II Candibinangun Pakem (lumb	1,23	0,13	150	7	9
19	19	Ngemplak Donokerto Turi	1,06	0,09	107	10	12
20	20	Kamal Margomulyo Seyegan (ada te	0,74	0,07	151	11	11
21	21	Kaweron Candibinangun Pakem	0,72	0,06	215	8	12
22	22	Baratan Candibinangun Pakem	1,33	0,12	162	4	11
23	23	Jomboran Donokerto Turi	1,57	0,17	136	12	9
24	24	Njlegongan Margorejo Tempel	1,41	0,14	147	15	10
25	25	Kadiluwih Margorejo Tempel	1,11	0,1	163	13	11
26	26	Kendal Bangunkerto Turi	0,83	0,07	152	9	12
27	27	Kemiri Margorejo Tempel	1,29	0,11	181	5	12
28	28	Gabugan Donokerto Turi	1,27	0,13	135	12	10
29	29	Kawedan Bangunkerto Turi	1,05	0,11	178	4	10
30	30	Kasuran Margomulyo Seyegan	1,16	0,1	100	17	12
31	31	Kergan Wukirsari Cangkringan	1,44	0,15	168	21	10
32	32	Balangan Wukirsari Cangkringan	1,23	0,11	181	13	11
33	33	Jaranan Argomulyo Cangkringan	1,21	0,1	170	9	12
34	34	Cangkringan Argomulyo Cangkringa	1,63	0,16	177	15	10
35	35	Selorejo Wukirsari Cangkringan	1,59	0,14	143	7	11
36	36	Bronggang Argomulyo Cangkringan	0,76	0,06	67	12	13
37	37	Geblok Wukirsari Cangkringan	1,97	0,17	111	10	12
38	38	A (Abu Gunung Merapi)	0,31	0,03	211	16	10
39	39	B (Abu Gunung Kelud)	0,09	0,01	62	6	9
		Rata-rata	1,13	0,11	148,57	10,35	10,48

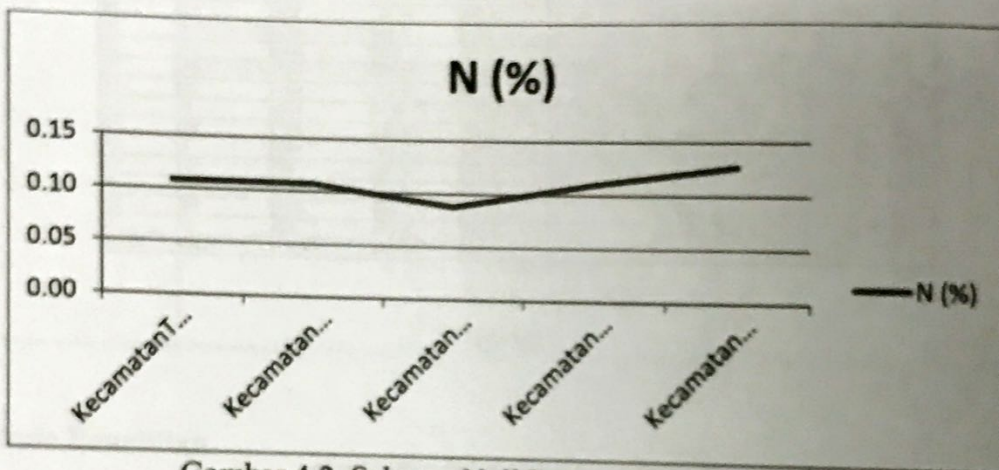
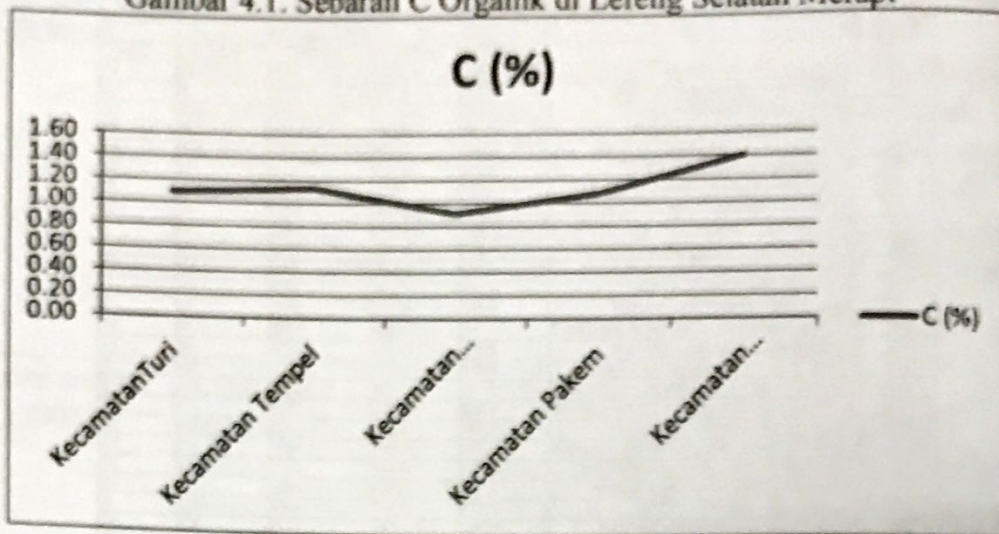
Sumber : Analisis laboratorium

Tabel 4.2. Rata-Rata Hasil Analisis Unsur Hara Asli Utama Tanah

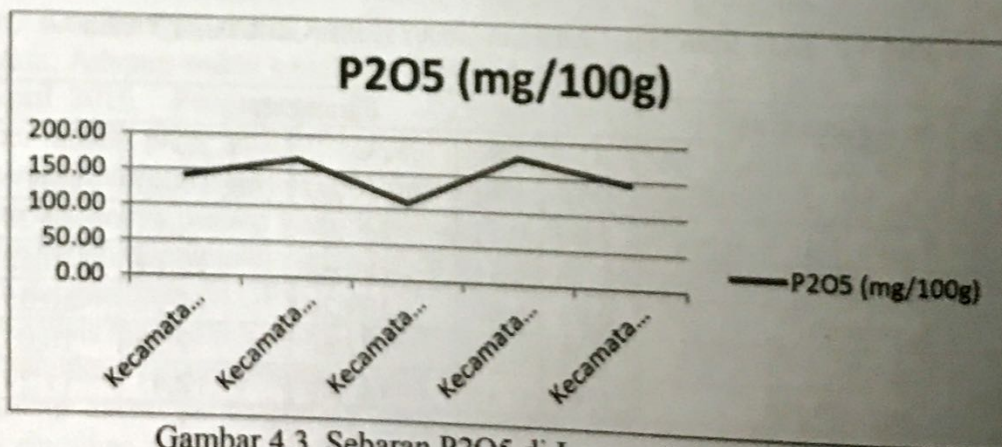
No	Kode	Kecamatan	Parameter				
			C (%)	N (%)	P2O5 (mg/100g)	K2O (mg/100g)	C/N
1		Turi	1,09	0,11	142,00	9,17	10,23
2		Tempel	1,13	0,11	166,43	10,14	10,62
3		Seyegan	0,91	0,09	109,20	14,20	10,35
4		Pakem	1,08	0,11	177,50	7,33	10,03
5		Cangkringan	1,40	0,13	145,29	12,43	11,24

Sumber : Analisis laboratorium

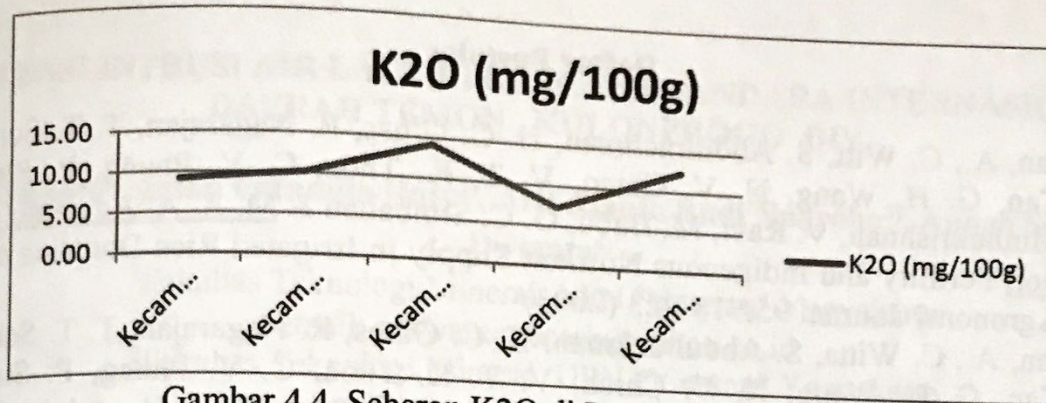
Gambar 4.1. Sebaran C Organik di Lereng Selatan Merapi



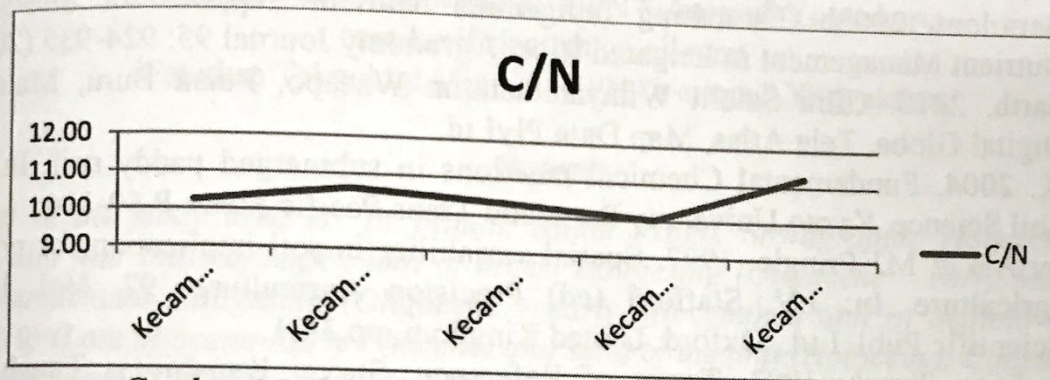
Gambar 4.2. Sebaran N di Lereng Selatan Merapi



Gambar 4.3. Sebaran P2O5 di Lereng Selatan Merapi



Gambar 4.4. Sebaran K₂O di Lereng Selatan Merapi



Gambar 4.5. Sebaran Rasio C/N di Lereng Selatan Merapi

Dari tabel dan gambar di atas menunjukkan bahwa sebaran status hara asli tanah pada wilayah sentra tanaman padi di wilayah selatan Gunung Merapi yang meliputi Kecamatan Turi, Tempel, Pakem, Cangkringan dan Seyegan yang berpengairan minimal setengah teknis menunjukkan hasil yang sangat beragam. Pada hara-hara utama yaitu N, P dan K menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu ada yang rendah, sedang, dan tinggi. Angka yang berbeda ini berarti potensial unsur hara utama tersebut sangatlah bervariasi. Dengan dasar ini maka pemupukan unsur hara utama dengan menggunakan Urea, TSP dan KCL dengan menggunakan rekomendasi nasional kabupaten tidaklah begitu tepat. Penggunaan pupuk yang seragam tersebut pada wilayah yang rendah status haranya tidak akan menjadi masalah, tetapi pada wilayah yang status haranya tinggi, dengan pemupukan yang dilakukan secara terus menerus dengan dosis yang tinggi akan menyebabkan akumulasi unsur hara di dalam tanah dan bisa menyebabkan tidak seimbangnya kandungan antara hara utama (bisa mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman) dan efek lebih negatif adalah terjadinya bahaya keracunan unsur hara.

V. Penutup

Dari hasil dan pembahasan diatas bisa disimpulkan :

1. Status hara asli utama tanah pada wilayah sentra padi di lereng selatan Gunung Merapi sangat bervariasi (beragam)
2. Pemupukan hara utama meliputi Urea, TSP dan KCl secara seragam dengan menggunakan rekomendasi nasional kabupaten tidaklah begitu tepat

Daftar Pustaka

- Dobermann, A., C. Witt, S. Abdulrachman, H. C. Gines, R. Nagarajan, T. T. Son, P. S. Tan, G. H. Wang, N. V. Chien, V. T. K. Thoa, C. V. Phung, P. Stalin, P. Muthukrishnan, V. Ravi, M. Babu, G. C. Simbahan & M. A. A. Adviento. 2003a. Soil Fertility and Indigenous Nutrient Supply in Irrigated Rice Domains of Asia. *Agronomy Journal* 95:913-923 (2003)
- Dobermann, A., C. Witta, S. Abdulrachman, H. C. Gines, R. Nagarajan, T. T. Son, P. S. Tan, G. H. Wang, N. V. Chien, V. T. K. Thoa, C. V. Phung, P. Stalin, P. Muthukrishnan, V. Ravi, M. Babu, G. C. Simbahan, M. A. A. Adviento & V. Bartolom. 2003b. Estimating Indigenous Nutrient Supplies for Site-Specific Nutrient Management in Irrigated Rice. *Agronomy Journal* 95: 924-935 (2003).
- Google Earth. 2015. Citra Satelit Wilayah dataran Waeapo, Pulau Buru, Maluku by Digital Globe, Tele Atlas, Map Data PlyLtd.
- Kyuma, K. 2004. Fundamental Chemical reactions in submerged paddy soil, In *Paddy Soil Science*. Kyoto University Press and Trans Pacific Press. P.60-114.
- McBratney AB & MJ Pringle. 1997. Spatial variability in soil-implication for precision agriculture. In: J.V. Stafford (ed) *Precision Agriculture '97*. Vol. I Bios Scientific Publ. Ltd., Oxford, United Kingdom, pp.3-31.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. Terms of Reference, Survei Kapabilitas Tanah. Pusat Penelitian Tanah, Bogor
- Susanto, AX 2005. Pemetaan dan Pengelolaan Status Kesuburan Tanah di Dataran Waeapo, Pulau Buru. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Vol.8, No. 3., November 2005. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor.