

**MODEL PENGELOLAAN N, P DAN K PADA TANAH SAWAH
DI KECAMATAN JATISRONO, WONOGIRI
(N, P, and K Management Model for Paddy Soils in Subdistrict Jatisrono, Wonogiri)**

Aisyiyah Amini, Sudjono Utomo, dan Mujiyo

Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

ABSTRACT

Available of N, P and K nutrient at paddy soil of Sub district Jatisrono, Regency Wonogiri very low cause farmer fertilizer application, land morphology, and climate. The purpose of this research is to prove that relationship model endogen and exogenous variable can be used as reference in N, P and K management for paddy soil. This research was conducted in Sub district Jatisrono, Regency Wonogiri at February until June 2008. This research is descriptive explorative and functional relationship research. The variables approach by field survey and supported laboratory analysis of the soil chemical and physical properties, use statistical analysis stepwise regression, simple Correlation test and regression analysis. The result of this research show that model which have been tested can be use as reference in N, P and K management for paddy soil in Sub district Jatisrono, Regency Wonogiri, while its model is total soil N is $= 0.939 + 0.424 \text{ KPK} + 0.006 \text{ Fertilizer Type}$, Soil Available P = $45.9 - 3.9 \text{ pH} + 2.38 \text{ fertilizer Dose}$, Soil Available K = $- 0.016 + 0.0482 \text{ pH} - 0.0010 \text{ organic substance}$.

Keywords: N, P, and K Management Model, Paddy Soils

PENDAHULUAN

Banyak petani yang percaya bahwa semakin banyak menggunakan pupuk akan semakin meningkatkan hasil produksi, padahal berdasarkan hasil analisis Departemen Pertanian (2007) mengatakan bahwa Indeks Total Faktor Produksi (TFP) menunjukkan bahwa TFP tidak berpengaruh signifikan terhadap laju pertumbuhan produksi. Hal ini mengindikasikan terjadinya levelling off produktivitas. Salah satu faktor yang menyebabkan levelling off produktivitas adalah pemakaian pupuk yang kurang tepat. Pemakaian pupuk pada bibit unggul memang banyak dilakukan petani namun masih sering terdapat kesalahan terutama dalam penentuan jenis, waktu, dosis, dan metode pemupukannya.

Penerapan model matematik akhir-akhir ini semakin menarik banyak perhatian dalam bidang pertanian berkaitan dengan keinginan untuk mendapatkan informasi kuantitatif dan peningkatan kompleksitas pertanaman misalnya akibat pemanasan global (*global*

warming) dan penerapan agroforestri (Sitompul, 2007).

Dengan adanya permasalahan pada tanah tersebut maka diperlukan penelitian lebih lanjut tentang model pengelolaan N, P, dan K yang tepat pada tanah sawah di Jatisrono, Kabupaten Wonogiri.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di wilayah Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. Analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Penelitian ini dilaksanakan bulan Februari 2007 sampai Mei 2008.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif hubungan fungsional yaitu menggambarkan keadaan di tempat penelitian dan pendekatan variabelnya dengan survei langsung di lapangan dan didukung dengan analisis tanah di laboratorium.

Penelitian dilakukan dengan cara menggunakan pendekatan satuan peta tanah.

Priyanto et al., (2006) telah membuat Satuan Peta Lahan (SPL) yang didapatkan dari tumpang tindih satuan peta tanah (SPT), peta kemiringan lereng dan peta penggunaan lahan. Satuan Peta Lahan (SPL) menggambarkan keseragaman geologi, jenis tanah, topografi dan landuse. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara komposit pada penggunaan lahan padi sawah masing-masing satuan peta tanah (SPT) di Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri. Pengambilan sampel tanah lapisan olah komposit untuk kepentingan analisis sifat-sifat fisika dan kimia tanah. Hal ini didasarkan atas distribusi dan kategori penggunaan lahan, jenis tanah, dan kemiringan lereng (Rakhmat et al, 2008).

Dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilaksanakan meliputi: Persiapan (Studi pustaka untuk mengkaji hal-hal yang berhubungan dengan penelitian), Satuan peta lahan sawah irigasi dari penelitian terdahulu (Priyanto et al., 2006), Melakukan survai lapang untuk mengecek tipe penggunaan lahan, topografi dan wawancara di lapang pada setiap satuan lahan mengenai Pengolahan dan pengelolaan tanah dan Pemupukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan N, P, K

N Total Tanah

Tabel 1. N total tanah di lapangan pada berbagai SPT

SPT	N Total Tanah (%)
1	0,24
2	0,27
3	0,15
4	0,41
5	0,33
6	0,28
7	0,38
8	0,12

Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan N total tanah tertinggi yaitu 0,41% (harkat

sedang) yang dicapai pada SPT 4. Karena pada SPT 4 mempunyai tekstur lempung pasiran yang mengandung fraksi pasir sebesar 50,08% dan tingkat permeabilitas berharkat lambat sebesar 0,86 cm/ jam. Pada SPT 7 kandungan N total tanah terendah sebesar 0,05% (harkat rendah).

Tabel 2. Simulasi N Total Tanah pada Berbagai SPT

SPT	N Total Tanah (%)
1	2,74
2	3,91
3	2,67
4	4,16
5	2,27
6	3,22
7	3,22
8	3,22

Tabel 2 dapat dilihat bahwa N tertinggi setelah disimulasi terdapat pada SPT 1, SPT 3, dan SPT 5 sebesar 0,255%. Karena pada SPT tersebut, memiliki nilai kapasitas tukar kation yang tinggi yaitu SPT 1 sebesar 47,47 cmol/kg, SPT 3 sebesar 50,31 cmol/kg, dan SPT 5 sebesar 44,06 cmol/kg dengan harkat sangat tinggi. Alfisols berkembang dari batu kapur, tufa, dan lahar yang mengalami pelapukan.

P Tersedia Tanah

Tabel 3. P tersedia tanah di lapangan pada berbagai SPT

SPT	P Tersedia Tanah (cmol/kg)
1	33,96
2	39,11
3	42,13
4	37,70
5	28,95
6	50,18
7	39,77
8	21,14

Tabel 3 dapat dilihat bahwa P tersedia tanah tertinggi sebesar 51,91 ppm (harkat sedang) pada SPT 8 dan terendah pada SPT 5

sebesar 10,96 ppm (harkat rendah), karena tekstur tanah pada SPT 8 dan SPT 5 walaupun memiliki kesamaan tekstur yaitu lempung pasir tetapi jumlah fraksi pasir pada SPT 8 (49,49%) lebih kecil dari pada SPT 5 (51,82%).

Tabel 4. Simulasi P Tersedia Tanah Pada Berbagai SPT

SPT	P Tersedia Tanah (cmol/kg)
1	32,5
2	30,7
3	29,2
4	30,7
5	33,9
6	34,8
7	33,5
8	33,9

Tabel 4 dapat dilihat bahwa kandungan P tersedia tanah tertinggi pada SPT 3 sebesar 46,1 ppm (harkat tinggi) dan P terendah pada SPT 7 sebesar 35,06 ppm (harkat sedang).

K Tersedia Tanah

Tabel 5. K tersedia di lapangan pada berbagai SPT

SPT	K Tersedia Tanah (cmol/kg)
1	0,15
2	0,09
3	0,16
4	0,16
5	0,22
6	0,15
7	0,17
8	0,13

Nilai kandungan K tersedia tanah pada Gambar 5 pada masing-masing SPT adalah berkisar antara 0,09 ppm – 0,22 ppm (harkat rendah). Hal ini disebabkan pada tanah Alfisols mempunyai mempunyai nilai kapasitas tukar kation berkisar antara 22,65 cmol/kg – 50,31 cmol/kg (harkat tinggi) dan bertekstur tanah lempung, lempung pasir dan geluh lempungan.

Tabel 6. Grafik Simulasi K Tersedia Tanah Pada Berbagai SPT

SPT	K Tersedia Tanah (cmol/kg)
1	2.43
2	2.75
3	2.89
4	2.75
5	3.14
6	2.75
7	2.50
8	1.67

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa kandungan K tersedia tanah setelah disimulasi tertinggi pada SPT 2, yaitu 0,176 ppm dan terendah pada SPT 4 sebesar 0,125 ppm. Hal ini disebabkan oleh nilai KPK pada SPT 2 (33,48 cmol/kg) lebih tinggi dibandingkan pada SPT 8 (30,67 cmol/kg).

Model matematika

Analisis regresi antara N total tanah dengan KPK dan jenis pupuk, P tersedia tanah dengan pH dan dosis pupuk, K tersedia tanah dengan pH dan bahan organik dihasilkan model pengelolaan N, P dan K yang di uji secara matematika sebagai berikut:

$$N \text{ total tanah} = 0,939 + 0,424 \text{ KPK} + 0,006 \text{ Jenis Pupuk}$$

$$P \text{ Tersedia} = 45,9 - 3,9 \text{ pH} + 2,38 \text{ Dosis pupuk}$$

$$K \text{ Tersedia} = -0,016 + 0,0482 \text{ pH} - 0,001 \text{ BO}$$

Rekomendasi Pengelolaan N, P, K

Hasil simulasi (Tabel 7) diperoleh alternatif pengelolaan N yang baik pada daerah Jatisrono, yaitu dengan penambahan jenis pupuk berupa urea dengan faktor pendukung berupa kapasitas tukar kation yang tinggi dengan kisaran 46,01 – 50,31 cmol/kg. Alternatif pengelolaan P di daerah Jatisrono dengan cara pengkondisian pH

mencapai $\pm 6,63$ (harkat netral) dan tanpa peningkatan dosis pupuk P. Alternatif pengelolaan K yang baik di daerah Jatisrono dengan pengkondisian pH mencapai $6,36 - 6,99$ (harkat netral) dengan penambahan organik sebesar $> 2,14\%$.

Tabel 7. Hasil Pengamatan dan hasil simulasi N total tanah pada berbagai SPT

SPT	N Simulasi (%)	P Simulasi (cmol/kg)	K Simulasi (cmol/kg)
1	2,74	32,5	2,43
2	3,91	30,7	2,75
3	2,67	29,2	2,89
4	4,16	30,7	2,75
5	2,27	33,9	3,14
6	3,22	34,8	2,75
7	3,22	33,5	2,50
8	3,22	33,9	1,67

Dari hasil uji T pada N total tanah, P tersedia tanah, K tersedia tanah pada hasil pengamatan di lapangan dengan N total tanah, P tersedia tanah, K tersedia tanah hasil simulasi menunjukkan bahwa model matematika tersebut berbeda tidak nyata artinya berdasarkan uji T tersebut maka model matematika dapat dijadikan sebagai rekomendasi pengelolaan N, P, K pada daerah Jatisrono.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Model matematika dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan N, P, K pada lahan sawah di Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri.

Model pengelolaan N, P, K di Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri adalah:

$$\begin{aligned} \text{N total tanah} &= 0,939 + 0,424 \text{ KPK} + 0,006 \\ &\quad \text{Jenis Pupuk} \\ \text{P Tersedia} &= 45,9 - 3,9 \text{ pH} + 2,38 \text{ Dosis} \\ &\quad \text{pupuk} \\ \text{K Tersedia} &= - 0,016 + 0,0482 \text{ pH} - 0,0010 \\ &\quad \text{BO} \end{aligned}$$

Saran

Rekomendasi pengelolaan N, P, K di Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri yaitu dengan memperhatikan penggunaan jenis pupuk urea, kapasitas tukar kation tinggi ($46,01 - 50,31\%$), tanpa penambahan dosis pupuk P, pH tanah netral ($6,36 - 6,99$) dan penambahan bahan organik ($> 2,14\%$) dengan pupuk organik.

Perlu adanya penelitian mengenai analisis usaha tani tentang pengaplikasian model matematika pengelolaan N, P dan K pada daerah Jatisrono.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H. K., 2005. Dasar- Dasar Ilmu Tanah. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Departemen Pertanian. 2007. Peraturan Menteri Pertama Nomor 40/Permentan/ot.140/04/2006 Tentang Rekomendasi Pupuk N, P dan K Pada Padi Sawah Spesifik Lokasi. <http://www.litbang.deptan.go.id>. (diakses 5 Maret 2008).
- Priyanto, A., Sutopo, Mujiyo dan Widijanto, H, 2006. Studi Pemetaan dan Tingkat Bahaya Erosi Di Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri Dengan Sistim Informasi Geografi (SIG). Skripsi S1 Regular Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Rakhmat, B., Syamsiyah.J, dan Mujiyo, 2008. Hubungan Pemupukan Dengan Bahan Organik dan Kapasitas Pertukaran Kation Tanah Pda lahan Sawah di Kecamatan Jatisrono, Kabupaten Wonogiri. Skripsi S1 Regular Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Sitompul, S.M., 2007. Konsep Dasar Model Simulasi. <http://www.worldagroforestrycentre.org> (diakses 10 Desember 2007).
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Gaya Media. Yogyakarta.