

SEBARAN BEBERAPA UNSUR HARA DAN REKOMENDASI PEMUPUKAN SPESIFIK LOKASI SECARA SPASIAL

SYAHRUL¹ dan HADIJA²

¹Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan

Universitas Muslim Maros (*Corresponding email* syahrulbelantara@gmail.com Hp. 085247676668)

²Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan

Universitas Muslim Maros (*Corresponding email* dhija01@gmail.com Hp. 08124247663)

ABSTRAK

Rendahnya kandungan hara pada tanah, menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman. Salahsatu langkah yang ditempuh untuk memperbaiki dan mengoptimalkan produktivitas lahan pertanian adalah dengan pemupukan berimbang yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dan ketersediaan hara di dalam tanah. Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) merupakan instrument pengujian tanah secara praktis, efisien dan dapat dilakukan secara langsung di lapangan. Pemanfaatan SIG untuk mengolah data dan informasi dapat menjadi solusi terkait dosis anjuran pemupukan berimbang berbasis karakteristik agroekologi setempat. Secara tekhnis SIG dapat membantu menentukan lokasi pengujian tanah dan memanipulasi data secara statistik guna menentukan rekomendasi dosis pupuk spesifik lokasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola spasial sebaran kandungan unsur hara N, P, dan K dan Melakukan pemetaan rekomendasi dosis pupuk spesifik lokasi secara spasial. Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa metode yang berurut secara sistematis yaitu Survei, Pengujian tanah dengan menggunakan perangkat uji tanah sawah (PUTS) dan Pemetaan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa status N, P, K, dan pH tanah beragam. Secara dominan status N rendah, status P sedang, dan status K rendah. Serta pH tanah, agak masam dan netral. Rekomendasi dosis pupuk urea berkisar dari 200 kg/ha hingga 300 kg/ha. Rekomendasi dosis pupuk SP-36 berkisar dari 50 kg/ha hingga 100 kg/ha. Rekomendasi dosis pupuk KCl berkisar dari

50 kg/ha hingga 100 kg/ha. Sebaran rekomendasi dosis pupuk hanya dapat diketahui dengan menggunakan peta.

Kata Kunci: Rekomendasi Pupuk; PUTS; SIG, Unsur Hara

PENDAHULUAN

Impian untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional hanya dapat ditempuh dengan melakukan optimalisasi produktivitas lahan. Masalah produktivitas lahan di daerah tropis pada umumnya disebabkan oleh tingkat pelapukan dan pencucian hara yang tinggi. Rendahnya kandungan hara pada tanah, menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman. Salahsatu langkah yang ditempuh untuk memperbaiki dan mengoptimalkan produktivitas lahan pertanian adalah dengan pemupukan berimbang yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dan ketersediaan hara di dalam tanah.

Sebagai langkah memperbaiki dan mengoptimalkan media tumbuh tanaman, Kementerian Pertanian menetapkan dosis anjuran pemupukan untuk tanaman padi sawah. Dosis anjuran pemupukan tersebut belum berimbang dan masih berbasis wilayah administrasi, serta belum menilik kondisi agroekologi setempat. Kementerian Pertanian menyatakan bahwa dosis anjuran pemupukan untuk tanaman padi sawah di Kabupaten Maros adalah 250 kg Urea /ha, 50 kg SP-36 /ha dan 50 kg KCl/ha (Pertanian, P. M.,

2007). Rekomendasi dosis pupuk yang dianjurkan, menunjukkan keseragaman dosis pada seluruh areal persawahan di Kabupaten Maros.

Setiap kedudukan lokasi persawahan memiliki karakteristik agroekologi yang berbeda, hal ini yang menyebabkan kandungan unsur hara pada tanah pun berbeda suatu daerah dengan daerah lainnya. Dobermann *and* Fairhurst^[2] menyatakan bahwa pengolahan hara yang tidak berimbang akan menurunkan produksi padi hingga mencapai 40%, dan apabila diikuti dengan pengolahan tanaman yang tidak baik maka kehilangan produksi padi dapat mencapai hingga 60% dari potensinya.

Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) merupakan instrument pengujian tanah secara praktis, efisien dan dapat dilakukan secara langsung di lapangan. Hasil pengujian dengan menggunakan instrumen ini menetapkan kadar unsur hara N, P, K dan pH tanah dalam tiga kelas, yaitu kelas rendah, tinggi, dan sedang. Selain itu, PUTS juga menetapkan rekomendasi pemupukan sesuai dengan hasil pengujian beberapa kadar unsur hara dan pH.

Perkembangan teknologi sistem informasi geografis (SIG) membuka paradigma baru tentang pengolahan data dan informasi spasial, khususnya di bidang pertanian. Pemanfaatan sig untuk mengolah data dan informasi dapat menjadi solusi terkait dosis anjuran pemupukan berimbang berbasis karakteristik agroekologi setempat. Secara teknis SIG dapat membantu menentukan lokasi pengujian tanah dan memanipulasi data secara statistik guna menentukan rekomendasi dosis pupuk spesifik lokasi.

Penelitian yang serupa terkait unsur hara dan pemupukan berimbang adalah “Penentuan Kebutuhan Hara Tanah Sawah di Kabupaten Tana Toraja dan Toraja Utara dengan Metode Perangkat Uji Tanah Sawah

(PUTS)” oleh Herniwati., *et al* (2010). Penelitian berikutnya yaitu berjudul “Kajian Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi Padi Sawah Irigasi di Kabupaten Buru” oleh Susanto A. N., *et al* (2013). Penelitian yang juga terkait unsur hara dan rekomendasi pemupukan berimbang sesuai dengan spesifikasi lokasi yaitu berjudul “Pemetaan NPK Tanah Untuk Prediksi Rekomendasi Pemupukan Presisi Pada Tanaman Padi” oleh Virgawati S., *et al* (2014). Penelitian yang juga terkait unsur hara dan rekomendasi pemupukan berimbang sesuai dengan spesifikasi lokasi yaitu “Pemetaan Status Hara Kalium Pada Tanah Sawah di Kecamatan Balinggi, Kabupaten Parigi Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah” oleh Ariawan I. M. R., *et al* (2016). Penelitian selanjutnya yaitu “Studi Tingkat Degradasi Tanah Sawah di Desa Serdang Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang Berdasarkan Pemetaan Status Hara dan Ph Tanah, C-Organik Tanah” oleh Rauf A., *et al* (2018). Diantara beberapa penelitian tersebut diatas, beberapa diantaranya memanfaatkan perangkat uji tanah sawah (PUTS), dan beberapa lainnya memetakan secara spasial status hara dan dosis pupuk. Penelitian ini memadukan keduanya yaitu PUTS dan pemetaan spasial status hara dan rekomendasi pupuk dalam suatu hamparan sawah.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bonto Marannu Kecamatan Lau, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, yang akan dilaksanakan pada tahun 2019.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa metode yang berurut secara sistematis.

1. Survei

Pelaksanaan survei berupa pengambilan sampel tanah. Metode yang digunakan adalah metode grid.

2. Pengujian tanah.
Pengujian tanah dilakukan secara langsung di lokasi survei dengan menggunakan perangkat uji tanah sawah (PUTS).
3. Pemetaan
Pemetaan dilakukan pada tahanan awal dan akhir penelitian. Pada tahap awal, dilakukan identifikasi penggunaan lahan sawah berupa interpretasi citra satelit dengan metode klasifikasi terbimbing. Pada tahap akhir, hasil pengujian dipetakan dengan metode interpolasi geostatistik.

Tahapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan menurut tahapan berikut:

1. Persiapan
 - (a) Pengumpulan data administrasi dan biofisik lahan. Data yang dimaksud dalam bentuk spasial. Data yang dikumpulkan diantaranya adalah peta administrasi, peta citra satelit, dan peta jenis tanah. Khusus untuk data citra satelit digunakan untuk mengidentifikasi penggunaan lahan sawah. Hasil tumpang susun peta administrasi dan penggunaan lahan akan menghasilkan peta lokasi penelitian.
 - (b) Selanjutnya dilakukan analisis spasial bertujuan untuk menentukan titik lokasi pengamatan, pengambilan dan pengujian contoh tanah. Sebagai langkah untuk mendapatkan peliputan data yang detail dan merata, maka sebaran titik lokasi ditetapkan dengan menggunakan metode grid. Grid yang dimaksud adalah jaringan titik segi empat yang tersebar secara teratur di seluruh areal yang dipetakan. Hasil analisis ini juga akan menunjukkan jumlah titik lokasi. Tahap ini menghasilkan peta dan titik koordinat lokasi pengamatan, pengambilan dan pengujian contoh tanah.
2. Pelaksanaan survei
 - (a) Survei awal lokasi penelitian, sebagai tahap awal maka dilakukan koordinasi dengan aparat pemerintah setempat dan ketua kelompok tani. Disamping

itu, survei awal bertujuan untuk menentukan titik awal dan akhir lokasi pengamatan, pengambilan dan pengujian contoh tanah.

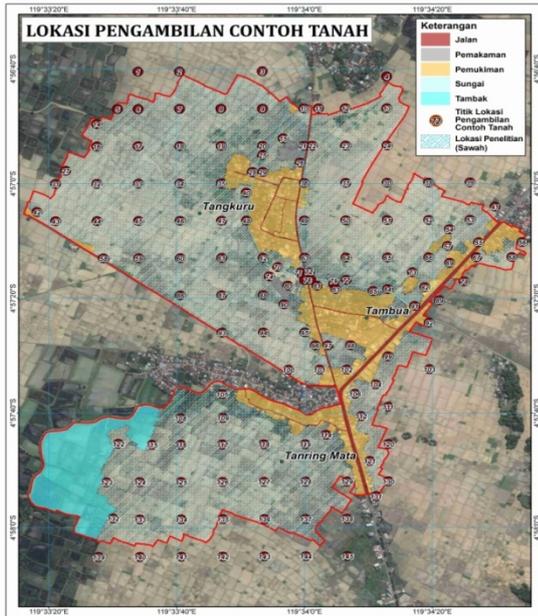
- (b) Survei utama adalah survei dalam rangka pengamatan, pengambilan dan pengujian contoh tanah. Titik pengamatan, pengambilan dan pengujian contoh tanah ditentukan dengan bantuan Global Positioning System (GPS). Pengamatan dilakukan terhadap karakteristik tanah, pengambilan contoh tanah dilakukan pada lapisan *top soil*. Contoh tanah kemudian diuji dengan menggunakan perangkat uji tanah sawah (PUTS). Hasil dari pengujian adalah kelas unsur hara N, P, K, dan pH tanah.

3. Analisa spasial

- (a) Pemasukkan data SIG. Hasil dari pengamatan berupa status N, P, dan K digunakan sebagai data atribut dari masing-masing titik koordinat (dalam format shapefile).
- (b) Melakukan interpolasi geostatistik. Interpolasi geostatistik dilakukan dengan menggunakan perangkat SIG bertujuan untuk menghasilkan pola sebaran N, P, dan K pada tanah. Metode interpolasi yang digunakan adalah *natural neighbor*. Keluaran dari hasil interpolasi ini berupa peta pola spasial penyebaran unsur hara dan rekomendasi pemupukan.
- (c) Penyusunan peta sebaran unsur hara dan rekomendasi pemupukan serta penulisan.

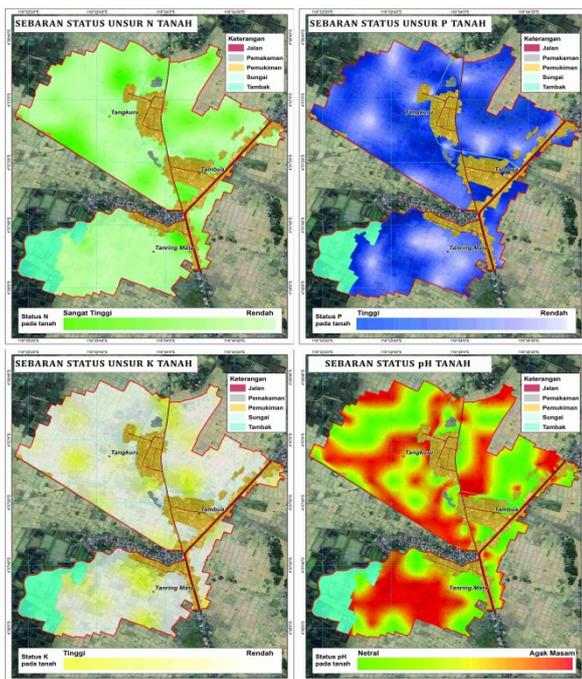
HASIL PENELITIAN

Lokasi pengamatan dan pengambilan contoh tanah adalah berjumlah 142 titik. Lokasi ini ditetapkan dengan menggunakan metode grid, sebagai langkah untuk mendapatkan peliputan data yang detail dan merata. Grid yang dimaksud adalah jaringan titik segi empat yang tersebar secara teratur di seluruh areal yang dipetakan. Adapun sebaran lokasi pengamatan dan pengambilan contoh tanah dapat dilihat pada berikut ini.



Gambar 1. Sebaran Titik Lokasi Pengambilan Contoh Tanah

Hasil dari pengujian, bahwa status N, P, K, dan pH tanah dari 142 contoh tanah yang diuji menunjukkan keragaman kelas. Hasil dari pengujian contoh tanah kemudian ditindaklanjuti dengan melakukan interpolasi spasial guna menghasilkan pola sebaran status N, P, dan K dan pH tanah. Hasil dari interpolasi spasial menghasilkan pola sebaran yang tersaji pada Gambar. 2 dibawah



Gambar 2. Pola sebaran Status N, P, K, dan pH tanah

Tabel 1. Status N, P, K dan pH Tanah dalam Luasan

N			P		
Status	Luas	%	Status	Luas	%
Rendah	174.57	65.98	Rendah	18.61	7.03
Sedang	76.82	29.03	Sedang	142.96	54.03
Tinggi	12.22	4.62	Tinggi	103.01	38.93
Sangat Tinggi	0.98	0.37			
Total	264.59	100.00	Total	264.59	100.00
K			pH		
Status	Luas	%	Status	Luas	%
Rendah	194.22	73.40	Agak Masam	154.32	58.32
Sedang	66.04	24.96	Netral	110.27	41.68
Tinggi	4.33	1.64			
Total	264.59	100.00	Total	264.59	100.00

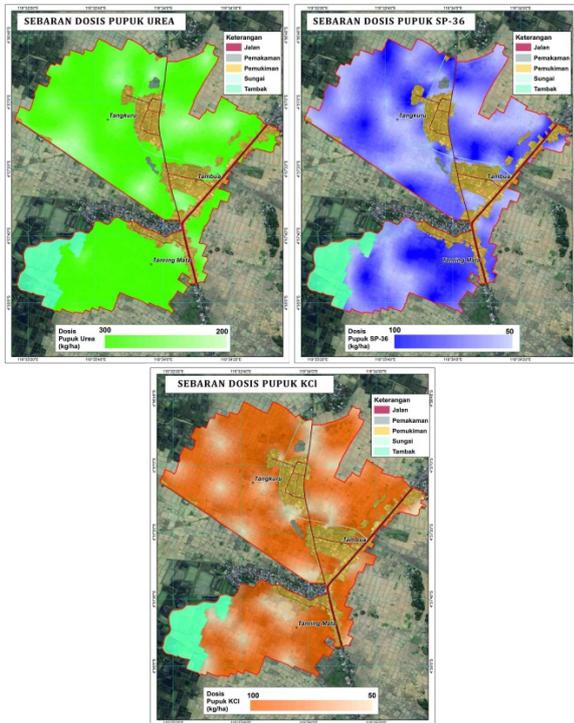
Tabel diatas menunjukkan keragaman nilai status hara tanah. Pada status N, sebagian besar lokasi penelitian memiliki status N rendah, yaitu pada areal seluas 174,57 Ha atau sekitar 66% dari areal sawah total (264,59 Ha). Pada status P, seluas 142,96 Ha (54%) memiliki status P berupa sedang. Demikian halnya dengan status K, sekitar 73,4% areal persawahan memiliki status rendah. Sementara itu pH tanah, status kemasaman berupa agak masam dan netral, namun lebih didominasi status agak masam seluas 154,32 Ha, atau sekita 58,32% dari luas total areal sawah pada lokasi penelitian. Secara umum, status hara pada lokasi penelitian masih tergolong rendah. Hal ini erat kaitannya dengan sistem budidaya pada lokasi penelitian. Rendahnya status K dapat disebabkan karena jerami tidak dibiarkan menjadi pensuplai bahan organik. Hal ini dibuktikan dengan pengamatan di lokasi penelitian, yang menunjukkan sisa-sisa pembakaran jerami di atas areal sawah.

Rekomendasi Dosis Pupuk

Berdasarkan hasil interpolasi spasial terhadap rekomendasi dosis pupuk yang mengacu pada status hara, maka diperoleh sebaran rekomendasi dosis pupuk seperti pada gambar berikut :

Pupuk urea merupakan jenis pupuk yang direkomendasikan untuk mengatasi kekurangan N dalam tanah. Pada areal

penelitian, status N tanah tersebar dengan nilai dominan rendah. Mengatasi persoalan tersebut, dibutuhkan suplai N dalam jumlah besar. Rekomendasi dosis pupuk yang berkisar dari 200 kg/ha hingga 300 kg/ha. Tingginya dosis rekomendasi pupuk urea sebagai pensuplai N, selain disebabkan status N yang rendah juga disebabkan oleh sifat N dalam tanah yang dinamis.



Gambar 3. Sebaran Rekomendasi Dosis Pupuk

Sebagai langkah untuk mengatasi status P dalam tanah, pupuk SP-36 merupakan jenis pupuk yang direkomendasikan. Pada areal penelitian, status P tanah tersebar dengan nilai dominan sedang. Rekomendasi dosis pupuk SP-36 berkisar dari 50 kg/ha hingga 100 kg/ha.

Guna mengatasi kekurangan K dalam tanah, maka pupuk KCl dapat direkomendasikan untuk hal itu. Pada areal penelitian, status K tanah tersebar dengan nilai dominan rendah. Mengatasi persoalan tersebut, maka untuk mengatasi dibutuhkan suplai N dalam jumlah besar. Rekomendasi dosis pupuk KCl berkisar dari 50 kg/ha hingga 100 kg/ha. Selain penggunaan pupuk KCl, jerami dapat digunakan sebagai

pengganti pupuk. Kadar K dalam jerami umumnya sekitar 1% sehingga dalam 5 ton jerami terdapat sekitar 50 kg setara K (Tanah, B. P., 2005)

Rekomendasi dosis pupuk yang dihasilkan dari pengujian tanah dan pemetaan unsur hara menggambarkan penyebaran status hara dan dan dosis pemupukan secara menyeluruh pada lokasi penelitian. Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa setiap petak sawah memiliki status hara yang berbeda, dan tentunya rekomendasi dosis pupuk juga berbeda. Pemberian dosis pupuk harus sesuai dengan spesifikasi kebutuhan unsur hara pada tanah. Pemberian pupuk yang sesuai dengan kebutuhan hara akan mengoptimalkan hasil produksi dari lahan budidaya. Menurut Abdulrachman, *et al.*, (2008) bahwa rekomendasi pemupukan bermanfaat dalam pemberian pupuk yang tepat baik dosis, waktu maupun jenis pupuk sehingga pemupukan akan lebih efisien serta produksi dan pendapatan petanipun meningkat. Selain itu, rekomendasi pemupukan juga bertujuan untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, menjaga kesuburan tanah dan produksi padi berkelanjutan serta dapat mengurangi biaya pembelian pupuk. Kartaatmadja, S., *et al.*, (2009) menyatakan bahwa manfaat dan dampak penerapan pupuk spesifik lokasi, yaitu tepat takaran, tepat waktu, dan jenis pupuk yang diperlukan sesuai, maka pemupukan akan lebih efisien, hasil tinggi, dan pendapatan petani meningkat. Pencemaran lingkungan dapat dihindari, kesuburan tanah tetap terjaga, dan produksi padi lestari. Selain itu dapat mengurangi pemborosan 15 – 20%.

Kementrian Pertanian menyatakan bahwa dosis anjuran pemupukan untuk tanaman padi sawah di Kabupaten Maros adalah 250 kg Urea /ha, 50 kg SP-36 /ha dan 50 kg KCl/ha (Pertanian, P. M., 2007). Jika dibandingkan dengan rekomendasi dosis pupuk yang ditetapkan oleh Kementerian Pertanian dengan hasil interpolasi spasial, bahwa rekomendasi dosis pupuk yang dianjurkan, menunjukkan keseragaman dosis pada seluruh

areal persawahan di Kabupaten Maros sementara hasil analisis diatas menunjukkan keragaman dosis. Keragaman dosis bahkan dapat terjadi pada petakan sawah yang saling berhimpitan.

Kesimpulan

Status N, P, K, dan pH tanah beragam. Secara dominan status N rendah, status P sedang. dan status K rendah. Serta pH tanah, agak masam dan netral. Rekomendasi dosis pupuk urea berkisar dari 200 kg/ha hingga 300 kg/ha. Rekomendasi dosis pupuk SP-36 berkisar dari 50 kg/ha hingga 100 kg/ha. Rekomendasi dosis pupuk KCl berkisar dari 50 kg/ha hingga 100 kg/ha. Sebaran rekomendasi dosis pupuk hanya dapat diketahui dengan menggunakan peta.

Pengaplikasian hasil dari rekomendasi dosis pupuk ini dapat dilakukan dengan dukungan peta dan GPS, serta operator yang dapat memahami keduanya.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada DRPM DIKTI Atas kesempatan yang diberikan pada Peneitian Dosen Pemula, sehigga penelitian ini dapat kami laksanakan

Daftar Pustaka

- Abdulrahman, S., E. Suhartatik, A. Kasno dan D. Setyorini. 2008. *Modul Pemupukan Padi Sawah Spesifik Lokasi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Ariawan I. M. R., Abdul R. Thaha, Sri W. Prahastuti. 2016. Pemetaan Status Hara Kalium Pada Tanah Sawah di Kecamatan Balinggi, Kabupaten Parigi Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah. e- J. Agrotekbis. Vol. 4(1):43- 49.
- Dobermmman, A and T. Fairhust, 2000. Rice : Nutrien Disorder and Nutrient Management. International Rice Research Institute-Potash & Phosphate Institute (PPI)- Potash & Phosphate Institute of Canada (PPIC).
- Herniwati, Marselinus R. R, dan Jermia Limbongan. 2010. Penentuan Kebutuhan Hara Tanah Sawah di Kabupaten Tana Toraja dan Toraja Utara dengan Metode Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS). *Jurnal AgroSainT UKI Toraja*. Vol. 1 No. 4.
- Kartaatmadja, S., E. Suhartatik, I.G. Ismail, E. Jamal, Sunihardi, A. Kasno, A. Subaedi dan R. Buresh. 2009. *Piranti Lunak Pemupukan Padi Sawah Spesifik Lokasi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Pertanian, P. M. (2007). Rekomendasi pemupukan n, p, dan k pada padi sawah spesifik lokasi. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian*.
- Rauf A., et al. 2018. Studi Tingkat Degradasi Tanah Sawah di Desa Serdang Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang Berdasarkan Pemetaan Status Hara dan Ph Tanah, C-Organik Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pendidikan Biologi : Penelitian, Penerapan dan Pembelajaran Biologi dalam Menghadapi Tantangan Abad 21*. P. 138 - 141.
- Susanto A. N., Marthen P. Sirappa dan Edwen D. Waas . 2013. *Kajian Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi Padi Sawah Irigasi di Kabupaten Buru*. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Repositori Publikasi Kementerian Pertanian. Bogor.
- Tanah, B. P. (2005). *Buku Petunjuk Penggunaan Perangkat Uji Tanah Sawah V. 01*. *Departemen Pertanian*. Jakarta.
- Virgawati S., O. S. Padmini, Mofit Eko Poerwanto. 2014. Pemetaan NPK Tanah Untuk Prediksi Rekomendasi Pemupukan Presisi Pada Tanaman Padi. *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Teknik Pertanian Indonesia*. 5-6 September 2014. Yogyakarta.