

## Ketersediaan Hara P dan K pada Lahan Sawah di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang dengan Penambahan Bahan Organik

### Availability of P, K in paddy Land Under Organic application

Fitra Syawal Harahap<sup>1</sup>, Abdul Rauf<sup>2</sup>, Benny Hidayat<sup>2</sup>, Hilwa Walida<sup>3</sup>, Jamidi<sup>4</sup>, <sup>5</sup>Lisdyani

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perkebunan Fakultas Pertanian Universitas Tjut Nyak Dhien 20123

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan – 20155

<sup>3</sup>Program Studi Agroteknologi, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Labuhabatu Rantauprapat

<sup>4</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh -24351

<sup>5</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Al Washliyah

\*Corresponding author : [fitrasyawalharahap@gmail.com](mailto:fitrasyawalharahap@gmail.com)

### ABSTRACT

*Organic materials in situ remaining paddy crops in paddy fields are much abandoned by farmers. Most of the remaining harvested are burned, stacked in the cultivated, or used for animal feed or as a fungus. Straw compost is source of Potassium (K) and Silica (Si). About 80% of K absorbed by plants is in the straw. The return of straw to the soil may slow the impoverishment of Potassium (K) in the soil. This study aims to find out how the availability of phosphorus (P) and potassium (K) nutrients by giving organic matter as soil fertility status in paddy fields in Beringin Subdistrict, Deli Serdang Regency and to review management alternatives that are in accordance with the soil fertility status in the Central Land Rice fields in Beringin Subdistrict, Deli Serdang Regency. This research was carried out in the Central Rice Field in Beringin Subdistrict, Deli Serdang Regency ± 11 meters above sea level. The taking of soil samples was taken in the upper layer at the top soil depth of 0-20 cm, 20-40 cm and the coordinates were recorded using GPS (Global Positioning System). While information on land management is obtained by direct observation in the field and in-depth interviews with farmers in snow ball which aims to obtain complete information from farmers. Soil samples that have been taken in the field are then analyzed in the laboratory. Soil chemical properties analyzed in laboratory soil chemical properties analyzed at P2O5 Bray II (ppm) laboratory K2O Hcl 25% (mg / 100g). To determine the chemical properties of soil with certain criteria that have been determined. Based on Technical Guidelines for Evaluation of Soil Fertility The direction of management of soil fertility needs to be added to organic matter and phosphorus fertilization regularly so that soil fertility can be sustainable. Further research is needed in order to find out the addition of phosphorus fertilizer and organic matter in each unit of land.*

**Keywords:** *Organic Ingredients, Paddy Soils, Hara P and K.*

### ABSTRAK

Bahan Organik in situ sisa hasil panen padi pada lahan sawah banyak ditinggalkan oleh petani. Sebagian besar jerami padi sisa hasil panen dibakar, ditumpuk dipematang, atau digunakan pakan ternak atau sebagai bahan jamur. Kompos jerami padi merupakan sumber kalium (K) dan Silika (Si). Sekitar 80 % K yang diserap tanaman berada dalam jerami. Pengembalian jerami padi ke tanah dapat memperlambat pemiskinan Kalium (K) dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana ketersediaan unsur hara fosfor (P) dan kalium (K) dengan pemberian bahan organik sebagai status kesuburan tanah pada

lahan sawah di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang dan mengkaji alternatif pengelolaan yang sesuai dengan status kesuburan tanah yang terdapat di sentra lahan sawah di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. Penelitian ini dilaksanakan di sentra lahan sawah di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang  $\pm$  11 meter diatas permukaan laut. Pengambilan sampel tanah diambil pada lapisan atas pada kedalaman top soil 0 -20 cm, 20-40 cm dan dilakukan perekaman titik koordinat dengan menggunakan GPS (global Positioning System). Sedangkan informasi pengelolaan tanah diperoleh dengan cara pengamatan langsung dilapangan dan wawancara dengan petani secara mendalam secara snow ball yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang lengkap dari petani. Sampel-sampel tanah yang telah diambil dilapangan, selanjutnya dianalisis di laboratorium. Sifat-sifat kimia tanah yang dianalisis dilaboratorium Sifat-sifat kimia tanah yang dianalisis dilaboratorium P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Bray II (ppm) K<sub>2</sub>O Hcl 25 % ( mg/100g). Untuk mengetahui sifat-sifat kimia tanah dengan kriteria tertentu yang telah ditentukan. Berdasarkan Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah Arahan pengelolaan kesuburan tanah perlu adanya penambahan bahan organik dan pemupukan fosfor secara rutin agar kesuburan tanah dapat berkelanjutan. Perlu dilakukan penelitian lanjutan agar diketahui penambahan dosis pupuk fosfor dan bahan organik pada masing-masing unit lahan.

**Kata Kunci : Bahan Organik, Tanah Sawah, Hara P dan K.**

## PENDAHULUAN

Kecenderungan semakin intensifnya penggunaan pupuk anorganik terutama urea dan terangkutnya jerami padi keluar areal pertanaman menyebabkan turunnya kualitas lahan yang dicirikan dengan turunnya bahan organik tanah dan kemampuan tanah menyimpan dan melepaskan hara dan air bagi tanaman. Akibatnya efisiensi penggunaan pupuk dan air irigasi serta produktivitas lahan menurun, sehingga berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan (Las *et al.* 2010). Keberadaan bahan organik tanah sangat berpengaruh dalam mempertahankan kelestarian dan produktivitas serta kualitas tanah. Menurut Adiningsih *and* Rochyati (1988) terdapat korelasi positif antara kadar bahan organik dan produktivitas tanah sawah, semakin rendah kadar bahan organik semakin rendah pula produktivitas tanah.

Pemupukan yang diberikan didasarkan dengan hara yang tidak cukup tersedia dalam tanah dalam jumlah yang tepat sesuai kebutuhan tanaman untuk

mencapai target hasil yang realistis (Suyamto, 2012). Pada tanaman padi, unsur P berperan dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar, memicu pembungaan dan pematangan buah terutama pada kondisi iklim rendah, mendorong lebih banyak pembentukan rumpun/anakan yang memungkinkan pemulihan dan adaptasi yang lebih cepat pada saat tanaman padi mengalami cekaman, dan mendukung pembentukan bulir gabah yang lebih baik serta memiliki kandungan gizi yang lebih baik sehubungan dengan kadar P dalam biji (De Datta, 1981). Anjuran pemupukan padi sawah yang didasarkan pada rekomendasi nasional dinilai kurang efektif karena beragamnya kondisi kesuburan antar wilayah atau bahkan antar lokasi dalam suatu wilayah (Faihurst *et al.* 2007).

Pemupukan fosfor (P) dan kalium (K) memegang peranan penting dalam meningkatkan produksi pertanian disamping pupuk nitrogen Menurut Damanik *et al.* (2010), peranan utama P ini penting dalam proses fotosintesis, respirasi dan perkembangan sel tanaman sehingga membantu dalam merangsang pertumbuhan akar, pertumbuhan tajuk dan

pertambahan tinggi tanaman. Umumnya penggunaan pupuk tersebut belum rasional dan berimbang karena belum didasarkan pada potensi atau status hara tanah dan kebutuhan tanaman. Pemupukan fosfor dan kalium sangat penting untuk meningkatkan produksi padi. fosfor sangat penting untuk pembentukan pati pada bulir gabah padi, sedangkan kalium berguna untuk memperkokoh batang tanaman sehingga tanaman tidak mudah rebah (Rosmarkan dan Yuwono, 2002).

Pada lahan sawah intensifikasi pemakaian pupuk P cenderung berlebih, sehingga banyak penelitian yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk P pada tanaman tidak diikuti dengan peningkatan hasil serta etisiensinya sangat rendah, sementara harga pupuk tersebut cukup mahal. Ketersediaan P dalam tanah sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pH tanah dan tingkat dekomposisi bahan organik. Pada kebanyakan tanah P-tersedia yang maksimum dapat dijumpai pada pH sekitar 6-7 (Damanik *et al.* 2010). Peran penting yang dimiliki oleh unsur P menyebabkan unsur ini harus selalu tersedia pada saat penanaman padi. Hal ini berkaitan dengan kemampuan pembentukan rumpun/anakan sehingga dapat mendukung produksi. Pemupukan fosfor (P) di lahan sawah seringkali dilakukan secara intensif, namun seringkali tanpa memperhatikan status hara fosfor (P) tanah. Pemberian pupuk P-anorganik dapat meningkatkan ketersediaan fosfor (P) melalui reaksi keseimbangan kimia yang ditimbulkannya (Citraesmini, 2009). Ketika pupuk tersebut ditambahkan ke dalam tanah, konsentrasi P-tersedia di dalam tanah meningkat.

Pemupukan kalium pada tanah yang berstatus kalium rendah, kemungkinan untuk memperoleh tanggap pemupukan kalium cukup besar, sedangkan tanah dengan status hara sedang sampai tinggi umumnya tidak

menunjukkan tanggap terhadap pemupukan kalium padahal untuk tanah yang mengalami pemupukan Kalium terus menerus ion-ion K tersebut akan terikat diantara kisi-kisi mineral liat sehingga tidak mudah tersedia bagi tanaman (Pandjaitan,2000). Deptan (2007), menyatakan bahwa dosis anjuran pemupukan untuk tanaman padi sawah adalah 250 kg Urea /ha, 100 kg SP-36 /ha dan 100 kg KCl/ha. Dobermann *and* Fairhurst (2000) melaporkan bahwa pengolahan hara yang tidak berimbang akan menurunkan hasil padi hingga 40%, dan apabila diikuti dengan pengolahan tanaman yang tidak baik maka kehilangan hasil padi dapat mencapai 60% dari potensi hasilnya. Hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium merupakan faktor pembatas utama untuk produktivitas padi sawah, Respon padi terhadap nitrogen, fosfor, kalium dipengaruhi oleh beberapa faktor ,diantaranya adalah penggunaan bahan organik. Bahan organik meruapakan kunci utama dalam meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi pemupukan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mngetahui ketersediaan hara fosfor (P) dan kalium (K) dengan pemberian bahan organik sebagai status kesuburan tanah pada lahan sawah di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang sehingga sangat penting dilakukan mengingat belum adanya data terbaru status kesuburan tanah di wilayah tersebut. Data yang diperoleh dapat dimanfaatkan sebagai data dasar dan sebagai acuan dalam pengelolaan kesuburan tanah untuk budidaya tanaman pertanian agar menguntungkan dan berkelanjutan.

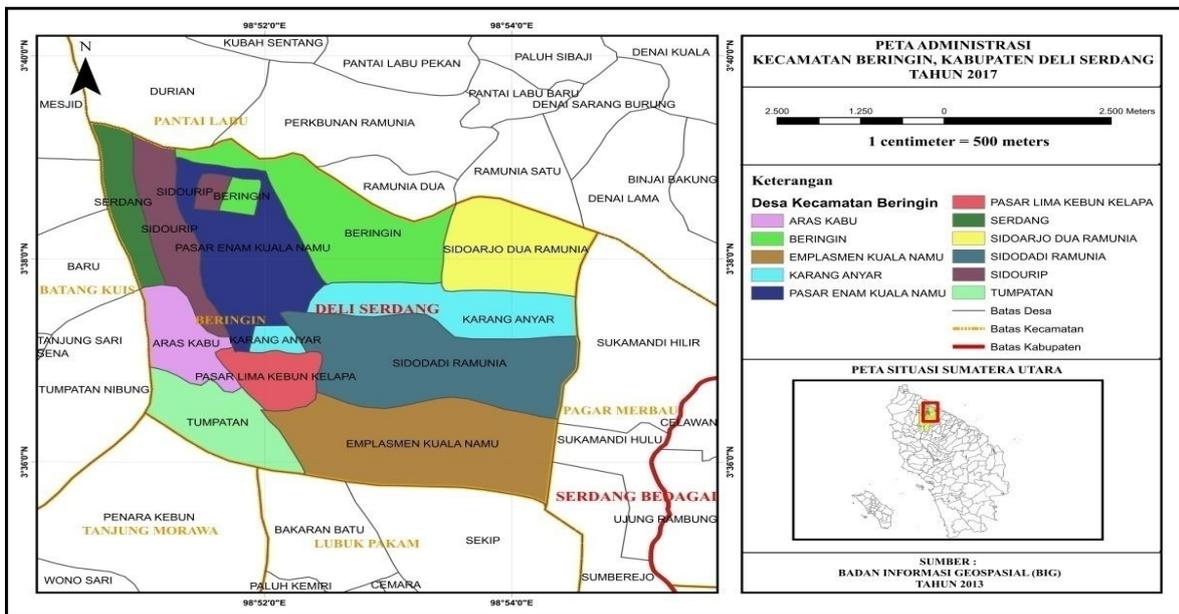
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana ketersediaan unsur hara fosfor (P) dan kalium (K) dengan pemberian bahan organik sebagai status kesuburan tanah pada lahan sawah di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang dan mengkaji alternatif

pengelolaan yang sesuai dengan status kesuburan tanah yang terdapat di Sentra Lahan Sawah di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Sentra Lahan Sawah di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang ± 11 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif fenomenologis dengan survai lahan dan didukung analisis laboratorium secara kualitatif. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada areal survei secara sekuen berdasarkan tempat diperkirakan sifat tanahnya berbeda dengan metode purposive random sampling, maka hasil analisis tanah yang diperoleh diharapkan dapat mencerminkan nilai sebenarnya. Pengambilan sampel tanah diambil pada

lapisan atas pada kedalaman top soil 0 -20 cm, 20-40 cm dan dilakukan perekaman titik koordinat dengan menggunakan GPS (global Positioning System). Sedangkan informasi pengelolaan tanah diperoleh dengan cara pengamatan langsung dilapangan dan wawancara dengan petani secara mendalam secara snow ball yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang lengkap dari petani. Sampel-sampel tanah yang telah diambil dilapangan, selanjutnya dianalisis di laboratorium. Sifat-sifat kimia tanah yang dianalisis dilaboratorium Sifat-sifat kimia tanah yang dianalisis dilaboratorium P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Bray II (ppm) K<sub>2</sub>O Hcl 25 % ( mg/100g). Untuk mengetahui sifat- sifat kimia tanah dengan kriteria tertentu yang telah ditentukan. Berdasarkan Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah (PPT,1995) yang disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Peta Administrasi Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang

Tabel 1. Status Hara dan Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Bray II (ppm )	< 4	5-7	8-10	11-15	>15
K <sub>2</sub> O HCl 25% (mg/100g)	< 10	10 - 20	21 – 40	41 - 60	> 60

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementan (2012)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengambilan sampel tanah sawah di kecamatan beringin kabupaten Deli Serdang dengan kedalaman 0-20 cm, 20-40 cm dengan analisa P-Bray II (ppm), K<sub>2</sub>O (mg/100g). Hasil analisis contoh tanah di laboratorium menunjukkan bahwa P-Bray II (ppm) termasuk tinggi di Kecamatan Beringin Keadaan yang menunjukkan adanya faktor P tanah yang tinggi tetapi pemupukan fosfat sangat diperlukan agar produksi dan kualitas tetap terjaga. Menurut Havlin *et al.* (1999 dalam Sevindrajuta 2012), menyatakan bahwa pemberian bahan organik pada tanah dapat meningkatkan kandungan P untuk tanaman, karena bahan organik didalam tanah berperan dalam hal (1) pembentukan kompleks organofosfat yang mudah diasimilasi oleh tanaman, (2) pergantian anion H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> pada tapak jerapan, (3) penyelimutan oksida Fe/Al oleh humus yang membentuk lapisan pelindung dan mengurangi penjerapan P, (4) meningkatkan jumlah P organik yang dimineralisasi menjadi P anorganik.

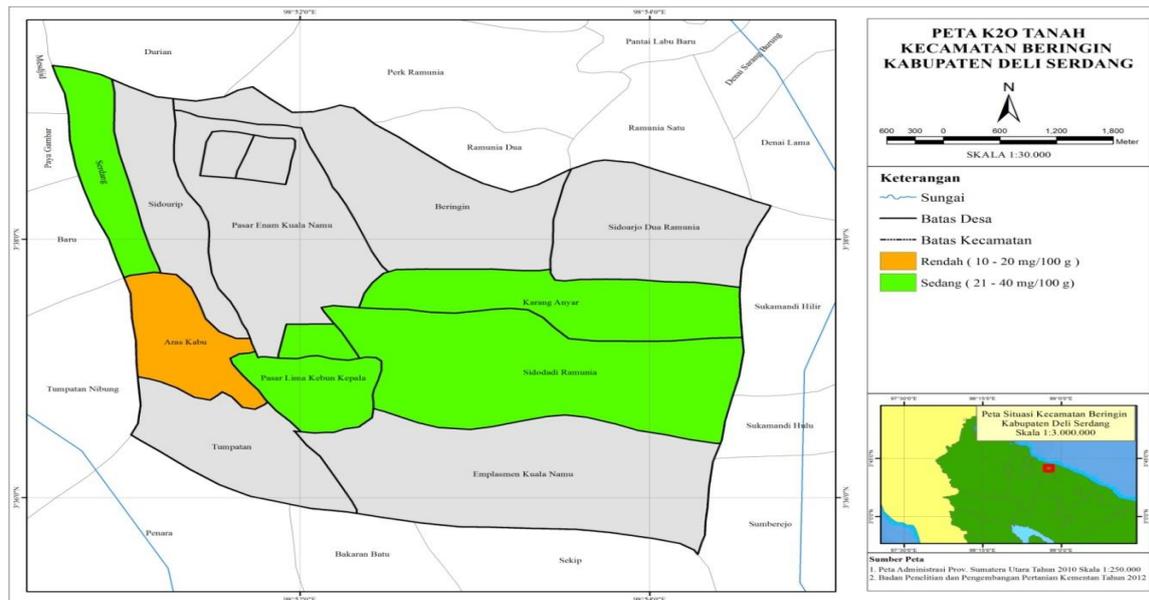
Sedangkan hasil analisa tanah parameter K<sub>2</sub>O (mg/100g) termasuk rendah di Desa Aras Kabu, Kelapa (Tabel

2). Kandungan K<sub>2</sub>O tergolong tinggi di Desa Sidodadi, Karang Anyar Kecamatan Beringin. Dari Tabel 2. Tingkat Status Hara K<sub>2</sub>O disajikan pada (Gambar 2). Pada kondisi normal 16-25 % (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, 2012), penyebab rendahnya kandungan K<sub>2</sub>O disebabkan oleh pengelohan intesif, bahan organik rendah sehingga upaya yang dilakukan pemberian pupuk organik hindari pengolahan tanah intensip. Hasil ini sesuai dengan pendapat Hakim *et al.* (1986) yang menyatakan bahwa sebagian besar dari tanah-tanah mineral mempunyai kadar kalium tinggi, berlawanan dengan ketersediaan fosfor. Namun demikian, meskipun kandungan kalium pada ketiga lokasi penelitian memiliki kadar tinggi, lahan sawah di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang tetap perlu dipupuk dengan pupuk kalium (seperti KCl). Besarnya kalium terangkut tanaman kadang-kadang bisa mencapai tiga atau empat kali lebih besar dari fosfor ( Hakim *et al.* 1986). Hal ini didukung Wihardjaka, (2002) Pengembalian jerami padi ke dalam lahan sawah berpotensi sebagai pupuk K, baik diberikan dalam segar, dikomposkan. Selain dapat menggantikan pupuk K pada takaran tertentu, jerami juga berberan penting dalam memperbaiki produktivitas tanah sawah, meningkatkan efisiensi pupuk dan menjamin kemantapan produksi

Tabel 2. Status Hara Kimia Tanah Sawah di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang

No	Parameter	Desa				
		Serdang	Aras Kabu	Kelapa	Sidodadi	Karang Anyar
1	P-Bray II (ppm)	12.39 (T)	19,53(T)	19,17 (T)	23,73 (T)	9,15 (S)
2	K <sub>2</sub> O (mg/100g)	24.77 (S)	14,61(R)	17,56 (R)	26,58(T)	26,24(T)

Keterangan : B:Baik, S: Sedang, D: Dangkal, AM: Agak Masam, SR: Sangat Rendah, R:Rendah, T:Tinggi, ST: Sangat Tinggi



Gambar 2. Peta Kriteria Nilai Analisa Kimia Tanah Parameter K<sub>2</sub>O di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang

### SIMPULAN

Kecamatan Beringin memiliki dua status kesuburan tanah dengan parameter P-Bray II yaitu tinggi dan sedang. Lokasi yang memiliki status kesuburan tanah tinggi meliputi Desa Serdang, Aras Kabu, Kelapa, Sidodadi. Sedangkan yang memiliki status kesuburan tanah sedang yaitu Desa Karang Ayer Sedangkan Kecamatan Beringin memiliki Tinggi status kesuburan tanah dengan parameter K<sub>2</sub>O (mg/100g) yaitu Rendah, Sedang dan Tinggi. Lokasi yang memiliki status kesuburan tanah Rendah Desa Aras Kabu, Kelapa, Sedang Desa Serdang dan Tinggi Desa Sidodadi, Karang Ayer. Sehingga

arahan pengelolaan kesuburan tanah perlu adanya penambahan bahan organik dan pemupukan fosfor secara rutin agar kesuburan tanah dapat berkelanjutan. Perlu dilakukan penelitian lanjutan agar diketahui penambahan dosis pupuk fosfor dan bahan organik pada masing-masing unit lahan.

### DAFTAR PUSTAKA

Adiningsih, J.S. dan S. Rochayati. 1988. Peranan bahan organik dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan produktivitas tanah. Hal. 161–180. Dalam Prosiding Lokakarya Nasional Penggunaan Pupuk, Cipayung,

- 16–17 November 1987. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. 2012. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Edisi 2. Bogor. 204 hal
- Citraresmini, A. 2009. Fosfor Tersedia dan Serapan P-Tanaman yang Ditetapkan dengan Teknik Isotop  $^{32}\text{P}$  dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Akibat Pemberian Pupuk P dan Bahan Organik pada Tanah Ultisols. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung.
- Damanik, M.M.B., Hasibuan, B.E.H., Sarifuddin, F. dan Hanum, H. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU-Press, Medan.
- De Datta, S.K. 1981. Principles and Practices of Rice Production. New York. John Wiley and Sons.
- Deptan, 2007. Acuan Penetapan Rekomendasi N, P, dan K Sumut. Departemen Pertanian.
- Dobermann, A., and Thomas Fairhurst. 2000. Rice: Nutrient Disorders & Nutrient Management. Potash & Phosphate Institute (PPI), Potash & Phosphate, Institute of Canada (PPIC) and International Rice Research Institute (IRRI).
- Fairhurst, T., C. Witt, R. Buresh, and A. Doberman, 2007. Padi : Panduan Praktis Pengelolaan Hara. Diterjemahkan oleh A. Widjono. IRRI.
- Las, I., S. Rochayati, D. Setyorini, A. Mulyani dan D. Subardja. 2010. Peta Potensi Penghematan Pupuk Anorganik dan Pengembangan Pupuk Organik pada Lahan Sawah di Indonesia. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementrian Pertanian. Jakarta.
- Hakim Nurhayati, M. Yusuf Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, Go Ban Hong dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung.
- Panjaitan Noverly Erpan., 2000. Pengaruh Residu Kalium Terhadap Efisiensi Pemupukan Kalium Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.). Skripsi Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Rosmarkam, A dan N. W Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sevindrajuta. 2012. Efek Pemberian Beberapa Takaran Pupuk Kandang Sapi Terhadap Sifat Kimia Inceptisol dan Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amarathus tricolor*, L). Universitas Muhammadiyah. Sumatra Barat
- Suyamto. 2012. Konsep dan Penerapan Pemupukan Berimbang Rasional dan Spesifik Lokasi pada Padi Sawah. Membumikan Iptek Pertanian Seri 1. IAARD Press. Jakarta.
- Wihardjaka, A. 2002. Pola Perubahan Ketersediaan Kalium Tanah Selama Pertumbuhan Padi di Lahan sawah Tadah Hujan. (Ioka Penelitian Pencemaran Lingkungan Pertanian)