

## **SURVEI DAN PEMETAAN STATUS KALIUM LAHAN SAWAH PADA DAERAH IRIGASI BAHAL GAJAH/TIGA BOLON KECAMATAN SIDAMANIK**

Wanaartha Widia Nathalia Pardede<sup>1\*</sup>, Supriadi<sup>2</sup>, Razali<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

<sup>2</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

\*Corresponding author : E-mail : [widhyshiny@yahoo.com](mailto:widhyshiny@yahoo.com)

### **ABSTRACT**

Survey and mapping potassium status on wet rice have been in irrigation area Bahal Gajah/Tiga Bolon in kecamatan Sidamanik. This research purpose to make a map potassium status on wet rice field in irrigation area Bahal Gajah/Tiga Bolon. The research was started on April until December 2012. Sampling method use free grid survey method with semi detail survey scale. Result of analysis process using correlation method, with Geographical Information System (GIS) program. Parameter that analysis in laboratory is exchange of potassium. The result of research showed that potassium exchange available divided by 5 status such as; lowest 0,118 ha (0,03%), low 1,542 ha (0,36%), medium 35,203 ha (8,24%), high 90,114ha (21,08%), and highest 300,473 ha (70,29%).

---

Key words: mapping, potassium, paddy soil

### **ABSTRAK**

Survei dan pemetaan status kalium lahan sawah dilakukan pada daerah irigasi Bahal Gajah/Tiga Bolon di Kecamatan Sidamanik. Penelitian ini bertujuan memetakan status kalium lahan sawah pada daerah irigasi bahal gajah/tiga bolon. Penelitian ini mulai dilaksanakan pada bulan April - Agustus 2012. Pengambilan sampel menggunakan metode survei grid bebas dengan tingkat survey semi detail. Hasil analisis diolah menggunakan metode korelasi dengan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG). Parameter yang dianalisis adalah kalium tukar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa K<sub>tukar</sub> digolongkan dalam 5 status yakni sangat rendah 0,118 ha (0,03%), rendah 1,542 ha (0,36%), sedang 35,203 ha(8,24%), tinggi 90,114 ha (21,08%), dan sangat tinggi 300,473 ha(70,29%).

---

Kata kunci: pemetaan, kalium, tanah sawah

### **PENDAHULUAN**

Tanah sawah di Indonesia saat ini umumnya ditemukan pada tanah yang cukup baik di daerah datar maupun perbukitan yang diteraskan. Tanah sawah juga dapat berasal dari tanah kering yang diairi kemudian disawahkan. Menurut data yang dikemukakan oleh Biro Pusat Statistika (BPS, 2010), luas lahan sawah di Indonesia pada tahun 2010 tinggal 12,870 juta ha, menyusut 0,1% dari tahun sebelumnya 12,883 juta ha, dan Sumatera Utara memiliki bagian luas lahan sawah 480.761 ha.

Kalium adalah unsur hara makro ketiga yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak setelah nitrogen dan fosfor, bahkan kadang-kadang melebihi jumlah nitrogen. Kadar kalium total di dalam tanah pada umumnya cukup tinggi, dan diperkirakan mencapai 2.6% dari total berat tanah, tetapi kalium yang tersedia di dalam tanah cukup rendah. Pemupukan hara nitrogen dan fosfor dalam jumlah besar turut memperbesar serapan kalium dari dalam tanah, ditambah lagi pencucian dan erosi menyebabkan kehilangan kalium semakin besar (Damanik *dkk*, 2010).

Kecamatan Sidamanik terletak di kabupaten Simalungun dengan luas wilayah 83,56 Km<sup>2</sup> dengan ketinggian 780 meter di atas permukaan laut. Secara geografis kecamatan Sidamanik terletak pada 2°50'51,4" LU dan 98°53'55,3" BT. Dari luas tersebut hanya sekitar 1.651 Ha atau 19,76% yang digunakan oleh penduduk sebagai lahan sawah dan luas lahan sawah irigasinya 2.240 Ha. Jumlah produksi yang dihasilkan pada tahun 2010 adalah 23.542,57 Ton/Ha (49,46 Kw/Ha) dengan luas panen 4.760 Ha (BPS, 2011).

Dari data-data produksi padi sawah di kecamatan Sidamanik, belum memberikan hasil yang optimum dibandingkan dengan kecamatan-kecamatan lainnya yang ada pada kabupaten Simalungun, karena produksi yang dihasilkan per kecamatan tidak stabil. Ini disebabkan karena kurangnya pengolahan tanah dan pemupukan yang efektif oleh petani. Untuk menerapkan pemupukan yang baik dan efisien diperlukan peta status hara yang dapat membantu petani untuk rekomendasi pemupukan.

Berdasarkan data dari Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Kabupaten Simalungun, daerah irigasi Bahal Gajah atau Tiga Bolon merupakan daerah irigasi ke dua terbesar yang ada di Kecamatan Sidamanik setelah daerah irigasi Bah Tangan I-II dengan luas sawah yang dialiri seluas 530 Ha, dengan produksi yang dihasilkan setiap tahunnya belum optimum. Daerah irigasi ini berasal dari Sungai Bahal Gajah yang meliputi 10 desa yaitu Bangun Dolok, Batu Tempel, Manik Siantar I, Manik Siantar II, Manik Silau, Si Gorong, Bah Kapuran, Sipinggan, dan Tiga Bolon Pane.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan survei dan pemetaan status kalium lahan sawah pada daerah irigasi Bahal Gajah/Tiga Bolon Kecamatan Sidamanik Kabupaten Simalungun.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan sawah yang diairi Daerah Irigasi Bahal Gajah/Tiga Bolon di Kecamatan Sidamanik dengan luas 530 Ha, analisis tanah dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi, serta dilanjutkan dengan pembuatan peta digital di Laboratorium SIG (Sistem Informasi Geografi), Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April 2012 sampai dengan Agustus 2012.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Survei Grid Bebas dengan tingkat survey semi detail (kerapatan pengamatan 1 sampel tiap 6,25 ha). Dari kegiatan survei yang dilakukan dengan tingkat semi detail ini menghasilkan peta yang mempunyai skala 1:25.000 dengan luasan pengamatan  $\pm 427,54$  Ha, sehingga diperoleh  $\pm 68$  sampel tanah dan analisis data keadaan hara K dengan metode korelasi.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahapan-tahapan yang dilaksanakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Persiapan Awal ; Kegiatan awal yang dilakukan berupa studi literatur, konsultasi dengan dosen pembimbing, penyusunan usulan penelitian, penyediaan lokasi penelitian dan peta daerah irigasi, penyediaan bahan peralatan yang digunakan di lapangan dan mengadakan survai pendahuluan untuk mempersiapkan survai utama yang meliputi pencarian informasi yang sesungguhnya untuk memperinci segala sesuatu yang berhubungan dengan administrasi data tersebut. b. Pelaksanaan ; Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan mengadakan survei pendahuluan untuk orientasi lapangan penelitian. Pengambilan contoh tanah dilakukan pada setiap grid yang mengenai daerah irigasi Bahal Gajah/Tiga Bolon, setiap grid diambil beberapa titik secara zigzag lalu dikompositkan kemudian dijadikan satu sampel. Pemboran dilakukan pada daerah yang telah ditentukan dengan kedalaman 0-20 cm. Kemudian mencatat letak koordinat posisi pemboran, bujur (longitude), lintang (latitude), dan ketinggian tempat dengan menggunakan GPS (*Global Position System*). c. Analisis Tanah; Sampel tanah yang telah diambil dari daerah penelitian, selanjutnya di analisis di laboratorium dengan parameter yang diukur adalah K-tukar menggunakan metode ekstraksi  $\text{NH}_4\text{OAc}$  pH 7. Hasil

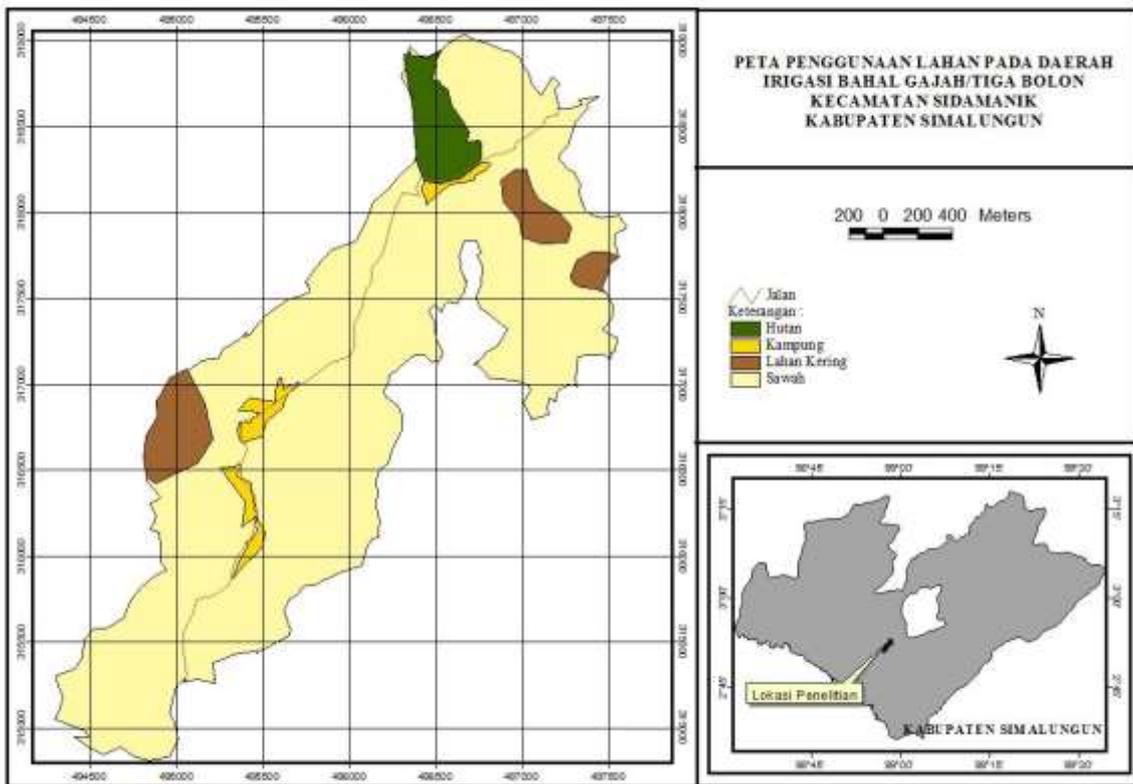
analisis tersebut diinterpolasi dengan posisi pemboran sehingga diketahui penyebaran tingkat status hara pada daerah penelitian tersebut. d.Pemetaan; Hasil analisis tanah dan titik koordinat lokasi sampel dipetakan dengan menggunakan program Arcview GIS, sehingga diperoleh peta penyebaran unsur hara sesuai dengan tingkat status haranya Pembuatan peta meliputi beberapa tahap, dimana data pada peta diolah melalui program Arview GIS 3,2 yang tahapnya sebagai berikut:

- Dipilih lembar peta muka bumi daerah yang akan dibuat peta digitalnya
- Lembar peta dalam bentuk hardcopy tersebut harus di scan terlebih dahulu sehingga menjadi citra raster (raster image), dan dibuka dengan program Arview GIS 3,2
- Klik register untuk mengisi koordinate geografis pada peta tersebut
- Dibuat layer control untuk masing-masing atribut peta seperti titik sampel, sungai, topografi, batas wilayah, dan jalan, dari new table
- Untuk dapat menggambar objek yang terdapat pada peta seperti jalan, batas daerah studi, batas administrasi/wilayah dapat menggunakan digitasi garis polyline, polygon. Penggambaran objek sebaiknya dibuat pada masing-masing layer, aktifkan masing-masing layer dengan membuat status layer menjadi edit table.

Pembuatan layout meliputi; Pembuatan legenda peta, pengaturan kertas dan margin untuk pencetakan peta, pembuatan orientasi peta, mencetak layout peta ke printer

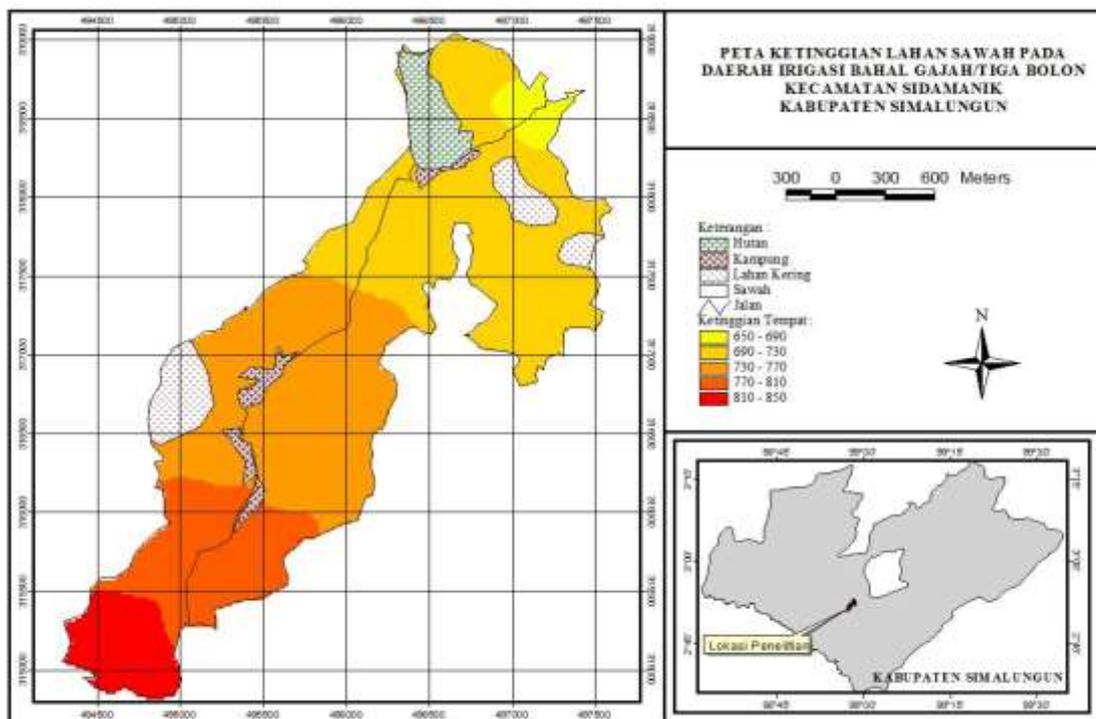
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan peta penggunaan lahan pada Gambar 1, dapat dilihat pada daerah penelitian terdiri dari hutan (19,189 ha), kampung/permukiman (10,687 ha), lahan kering (30,338 ha), dan sawah (427,450 ha). Sebagian petani mengalihfungsikan lahan sawahnya menjadi lahan kering seperti menanam tanaman jagung, cacao, dan jahe, karena air irigasi tidak sampai ke lahan mereka yang ketinggiannya berbeda.



Gambar 1. Peta penggunaan lahan

Berdasarkan peta ketinggian pada Gambar 2, daerah penelitian ini memiliki ketinggian yang bervariasi, dengan ketinggian 680 sampai 826 meter.



Gambar 2. Peta ketinggian lahan sawah

Berdasarkan hasil analisis contoh tanah pada Lampiran 1, diperoleh kandungan unsur hara kalium tukar yang bervariasi dengan kriteria status hara yang juga bervariasi dari kriteria sangat rendah sampai sangat tinggi.

Berdasarkan hasil contoh tanah (tabel 1) dapat dilihat kandungan hara kalium tertinggi sebesar 6,461 me/100g dan terendah sebesar 0,062 me/100g, dengan rata-rata 2,259 me/100g dan simpangan baku 1,800 me/100g.

Tabel 1. Data analisis nilai kalium tukar (NH<sub>4</sub>OAc pH 7)

No.	Deskripsi	Nilai
1.	Tertinggi	6,461 me/100g
2.	Terendah	0,062 me/100g
3.	Rataan	2,259 me/100g
4.	Simpangan Baku	1,800 me/100g

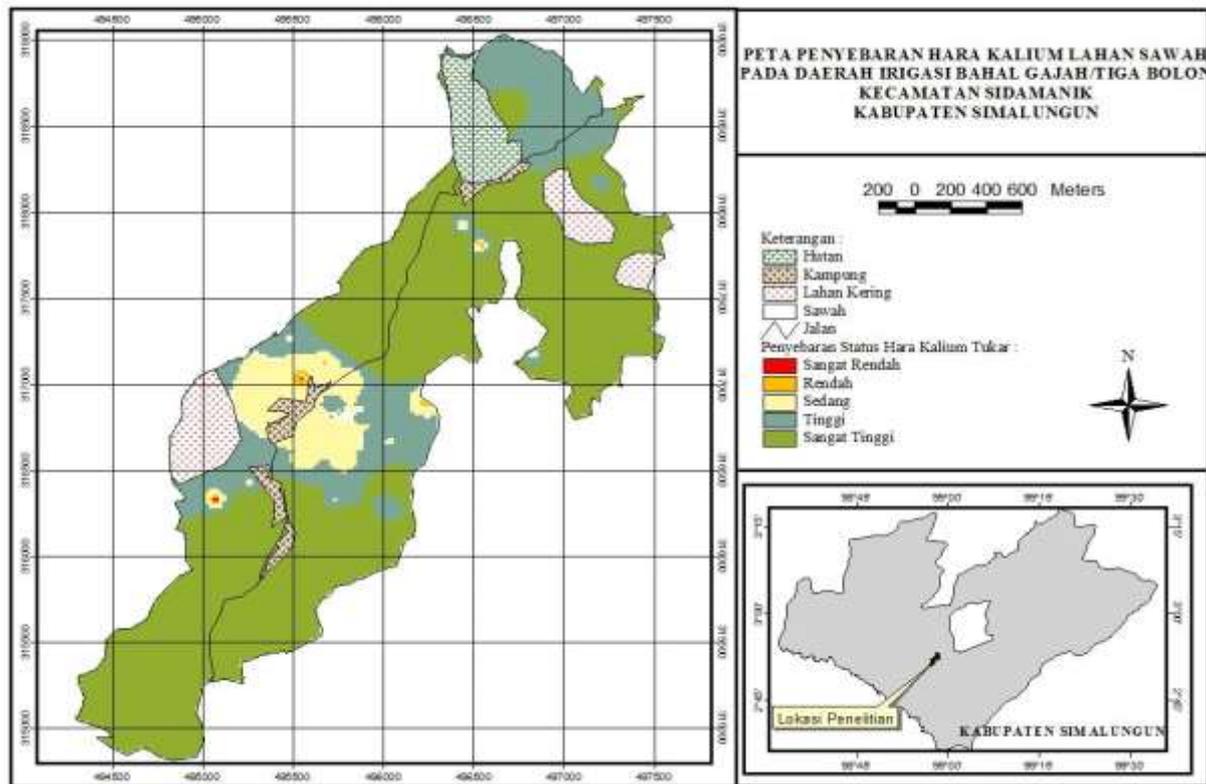
Dari hasil analisis data tanah pada daerah penelitian kriteria hara kalium dapat digolongkan menjadi 5 golongan status hara yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi (Staf Pusat Penelitian Tanah, 1983 dan BPP Medan, 1982), sehingga data luas wilayah untuk status hara kalium disajikan pada Tabel 2, sebagai berikut:

Tabel 2. Data luas wilayah status hara kalium tukar

Status	Luas (Ha)	Persen (%)
Sangat Rendah	0,118	0,03
Rendah	1,542	0,36
Sedang	35,203	8,24
Tinggi	90,114	21,08
Sangat Tinggi	300,473	70,29
Total	427,450	100

Dari tabel di atas dapat kita lihat bahwa kriteria status hara kalium sangat tinggi memiliki luas yang terbesar yaitu sebesar 300,473 ha (70,29%), sedangkan kriteria sangat rendah memiliki luasan terkecil yaitu 0,118 ha (0,03%).

Berdasarkan hasil analisis contoh tanah kalium tukar (Lampiran 1) dengan bantuan perangkat Sistem Informasi Geografis yang menggunakan teknik interpolasi grid, diperoleh peta penyebaran status hara kalium dengan kriteria sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi yang dapat dilihat pada Gambar 3,



Gambar 3. Peta penyebaran status hara kalium tukar

### Hubungan Kalium Tanah dengan Ketinggian

Dari hasil analisis data kalium tukar dengan ketinggian menggunakan uji korelasi diketahui bahwa antara kandungan kalium tukar tanah dengan ketinggian mempunyai nilai  $r = 0,24$ . Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang nyata antara kandungan kalium tanah dengan ketinggian.

Berdasarkan peta status hara K-tukar pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa penyebaran hara kalium tukar yang dominan dengan kriteria tinggi dengan luas 90,114 (21,08%) dan sangat tinggi 300,473 (70,29%), berarti tanah pada lokasi penelitian ini tergolong memiliki kandungan ketersediaan unsur hara kalium yang cukup bagi tanaman. Pendapat Sofyan, dkk (2004) menyatakan bahwa hara K dalam tanaman padi lebih banyak terdapat dalam jerami padi, oleh karena itu pengembalian jerami padi hasil panen dapat mengurangi takaran pupuk KCl yang diberikan. Dengan pengembalian jerami ke dalam tanah, pupuk KCl disarankan hanya diberikan pada lahan sawah berstatus K rendah, sedangkan pada lahan sawah berstatus K sedang dan tinggi tidak dianjurkan.

Berdasarkan peta penyebaran status hara kalium diperoleh nilai K-tukar yang terbesar pada lokasi penelitian dengan kriteria sangat tinggi. Tingginya hara kalium pada daerah penelitian dipengaruhi oleh pembersihan/pengembalian jerami ke lahan sawah yang dilakukan petani serta masukan air irigasi yang lancar ke dalam lahan sawah. Dengan dikembalikannya jerami ke lahan sawah dapat memenuhi sebagian hara K bagi tanaman, dan mengurangi penggunaan pupuk KCl. Hal ini sesuai dengan literatur Hardjowigeno (1987) dan Flinn dan Marciano (1984) menyatakan bahwa pemberian jerami 5.0 ton/ha dapat menghemat pemakaian pupuk KCl sebesar 100 kg/ha. Ponnampurna (1984) dalam penelitiannya menyatakan bahwa jerami padi mengandung sekitar 0,6% N, 0,1% P, 0,1% S, 1,5% K, 5 % Si, dan 40% C. Lebih lanjut Sukirno (2002) menyatakan dalam 6 ton jerami terkandung 72 kg Nitrogen, 12 kg Fosfor, 140 kg Kalium, 22 kg Kalsium, 12 kg Magnesium, dan 38 kg Mangan. Jerami tersedia di lahan sawah secara langsung dalam jumlah berkisar antara 2-10 ton/ha, sehingga jerami cocok sebagai sumber nutrisi padi sawah.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada daerah penelitian status hara K\_tukar diperoleh kriteria sangat tinggi 6,461 me/100gr dengan luas wilayah 300,473 ha (70,29%), sedangkan pada daerah penelitian status hara K\_tukar diperoleh kriteria sangat rendah 0,062 me/100gr dengan luas wilayah 0,118 ha (0,03%). Disarankan kepada petani untuk tidak memberikan pupuk KCl pada lahan sawahnya karena status kalium yang tinggi, namun pengembalian jerami pada lahan sawah harus tetap dilakukan sebagai penambah hara kalium.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik. 2011. Simalungun Dalam Angka 2011. Badan Pusat Statistik Kabupaten Simalungun. Simalungun.
- Damanik M.M., B. E Hasibuan., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hanum, 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Universitas Sumatera Utara Press. Medan.

- Flinn, J.C. and V.P. Marciano. 1984. Rice Straw and Stubble Management. Dalam Mudi Liani Amrah. 2008. Pengaruh Manajemen Jerami Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ponnamperuma, F.N. 1984. Straw As A Source Of Nutrients For Wetland Rice. Dalam Mudi Liani Amrah. 2008. Pengaruh Manajemen Jerami Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.). Institut Pertanian Bogor. Bogor. Balai Penelitian Tanah. 2009. Jerami Dapat Mensubstitusi Pupuk KCl?. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Vol.31, No.1.
- Sofyan, A, Nurjaya, dan A. Kasno. 2004. Status Hara Tanah Sawah Untuk Rekomendasi Pemupukan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimatologi, Bogor.
- Soepartini, M., Didi Ardi S., T. Prihatini., W. Hartatik, dan D. Setyorini. 1991. Status Kalium Tanah Sawah dan Tanggap Padi Sawah Terhadap Pemupukan Kalium. Hlm. 187-2007 dalam Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk V. Cisarua, 12-13 November 1990. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.

#### Lampiran 1. Titik Koordinat Pengambilan Sampel Tanah

Kode Sampel	Y_Project	X_Project	Altitude	K_Tukar	Status
10L-	317562.00830141	496491.98884389	718.00	4.25151	Sangat Tinggi
10M-	317803.45014880	496720.84419934	719.00	1.37843	Sangat Tinggi
10N-	317803.85419477	496531.86439381	715.00	0.07828	Sangat Rendah
10Q-	318853.10449350	496594.77990937	702.00	0.73758	Tinggi
11J-	317170.22900947	496830.11493478	721.00	0.38743	Sedang
11K-	317403.88715474	496807.87574193	724.00	5.49089	Sangat Tinggi
11L-	317559.72955239	496810.83254152	723.00	4.40289	Sangat Tinggi
11M-	317911.92005929	496823.51975252	719.00	3.15412	Sangat Tinggi
11P-	318602.47244280	496673.08676072	702.00	1.14202	Sangat Tinggi
11Q-	318580.78505131	496970.93172771	686.00	0.86089	Tinggi
12J-	317099.89234763	497166.25758627	721.00	1.00471	Sangat Tinggi
12K-	317398.51710540	497051.73284691	712.00	4.28858	Sangat Tinggi
12L-	317524.36033928	497030.91553439	709.00	4.76158	Sangat Tinggi
12M-	317669.00793422	497181.27807205	704.00	4.67371	Sangat Tinggi
12N-	318162.30881915	497208.41498582	692.00	0.82989	Tinggi
12O-	318480.16600350	497156.32178876	677.00	0.68407	Tinggi
12P-	318364.24246987	496874.13211455	697.00	0.62333	Tinggi
13J-	317185.82627337	497472.85584391	718.00	1.22617	Sangat Tinggi
13K-	317328.35496149	497477.41415102	715.00	6.46148	Sangat Tinggi
13M-	317979.23266983	497445.95012248	696.00	3.63725	Sangat Tinggi
2B-	315127.75085931	494577.73680220	826.00	5.28927	Sangat Tinggi
2C-	315308.96741305	494625.79389698	818.00	5.21065	Sangat Tinggi
3B-	315051.66308280	494716.91646350	825.00	3.04260	Sangat Tinggi
3C-	315374.14785830	494777.76892506	814.00	4.23736	Sangat Tinggi
3D-	315575.68395915	494793.18529953	808.00	5.73464	Sangat Tinggi
3E-	315785.33302220	494867.16703830	797.00	3.15118	Sangat Tinggi
3G-	316082.87833408	494901.15257683	777.00	0.85096	Tinggi
3H-	316280.04145112	494897.33177972	766.00	0.56576	Sedang
3I-	317137.69756806	495161.19513922	748.00	0.88135	Tinggi
4C-	315299.08865490	495163.11032988	802.00	3.44188	Sangat Tinggi
4D-	315547.27253057	495160.66023556	797.00	3.62254	Sangat Tinggi
4E-	315816.70255227	495112.91017269	795.00	2.73418	Sangat Tinggi
4F-	316027.93114766	495075.28379832	775.00	3.39835	Sangat Tinggi
4G-	316133.33008252	495009.53903247	773.00	1.34581	Sangat Tinggi
4H-	316324.90448427	495066.89218090	764.00	0.06200	Sangat Rendah

4I-	317100.65376504	495244.38048498	749.00	0.25138	Rendah
5D-	315577.67476316	495304.10026485	796.00	2.49300	Sangat Tinggi
5E-	315722.09845168	495415.22989830	790.00	3.52755	Sangat Tinggi
5F-	316094.50845928	495308.27469030	774.00	4.13332	Sangat Tinggi
5G-	316247.61842529	495281.68407502	767.00	2.50720	Sangat Tinggi
5H-	316430.13564066	495255.74810647	760.00	0.46407	Sedang
5I-	317040.23662591	495546.51173208	749.00	0.09538	Sangat Rendah
5J-	317268.45835260	495480.44696123	743.00	0.50238	Sedang
6E-	315942.94949310	495739.89926731	774.00	4.80086	Sangat Tinggi
6F-	316107.25293234	495683.05245215	768.00	5.15450	Sangat Tinggi
6G-	316322.00896317	495728.59371525	760.00	0.49548	Sedang
6H-	316555.83830491	495554.28326830	754.00	0.29723	Rendah
6I-	316885.83422281	495712.40444694	749.00	0.54846	Sedang
6J-	317125.51476119	495679.70618020	749.00	0.19110	Rendah
6K-	317402.94221317	495847.50347321	737.00	3.43489	Sangat Tinggi
7F-	316057.62544098	495863.83570515	767.00	2.65386	Sangat Tinggi
7G-	316342.60087975	495839.52258540	760.00	0.92766	Tinggi
7H-	316552.91249873	495781.96940763	753.00	0.25715	Rendah
7I-	316666.03576114	496037.59676336	745.00	0.49538	Sedang
7J-	317030.56452055	495821.39868306	750.00	0.22100	Rendah
7K-	317227.05700087	495944.32082381	742.00	2.15300	Sangat Tinggi
7L-	317594.00031871	495852.05518043	719.00	3.33951	Sangat Tinggi
8G-	316280.57622372	496020.89197913	757.00	0.49907	Sedang
Kode Sampel	Y_Project	X_Project	Altitude	K_Tukar	Status
8H-	316436.63019062	496079.52719039	747.00	1.79205	Sangat Tinggi
8I-	316564.70190359	496204.74909799	746.00	0.65682	Tinggi
8J-	316919.16096823	496237.17709785	741.00	0.09084	Sangat Rendah
8K-	317247.34722039	496241.77006582	734.00	3.11079	Sangat Tinggi
8L-	317621.52834593	496066.21515038	719.00	3.66971	Sangat Tinggi
8M-	318115.90628507	496330.27190332	708.00	2.57812	Sangat Tinggi
9K-	317314.88003053	496493.13672820	731.00	2.40982	Sangat Tinggi
9L-	317649.37071306	496316.01522698	720.00	4.48264	Sangat Tinggi
9M-	317843.64010970	496426.25868726	714.00	1.53333	Sangat Tinggi
9N-	317918.44304787	496432.41771335	711.00	0.21638	Rendah