



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**AMELIORASI TANAH GAMBUT DENGAN ABU SEKAM PADI
TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN SERTA
HASIL TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L)**

SKRIPSI



**WINDA LERETA
06113045**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**AMELIORASI TANAH GAMBUT DENGAN ABU SEKAM
PADI TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN
PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN PADI
(*Oryza sativa* L)**

OLEH

**WINDA LERETA
NO.BP 061 130 45**

SKRIPSI

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

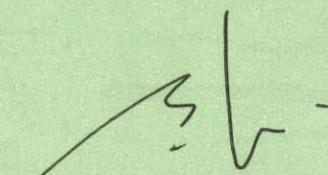
**AMELIORASI TANAH GAMBUT DENGAN ABU SEKAM
PADI TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN
PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN PADI
(*Oryza sativa* L)**

OLEH

**WINDA LERETA
NO.BP 061 130 45**

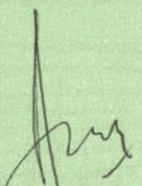
MENYETUJUI :

Dosen Pembimbing I



**(Dr. W. Syafrimen Yasin, MS.MSc)
NIP.196204161986101001**

Dosen Pembimbing II



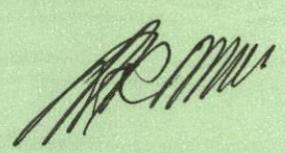
**(Ir. Asmar, MS)
NIP. 195301211984031002**

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



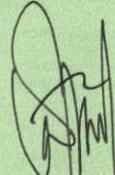
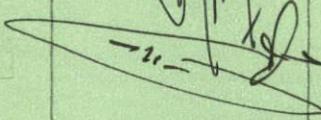
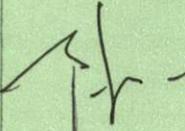
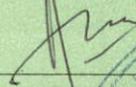
**(Prof. Ir. H. Ardi, MSc)
NIP. 195312161980031004**

**Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



**(Dr. Ir. Darmawan, MSc)
NIP. 196609011992031003**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas, pada tanggal 08 Agustus 2011

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Dr. Ir. Darmawan, MSc		Ketua
2.	Dr. Ir. Adrinal, MS		Sekretaris
3.	Dr. Ir. Teguh Budi Prasetyo, MS		Anggota
4.	Dr. Ir. Syafrimen Yasin, MS.MSc		Anggota
5.	Ir. Asmar, MS		Anggota



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut namaMu ya Allah yang Maha Pengasih dan Maha penyayang Shalawat beriringan salam teruntuk kekasihMu Muhammad SAW

“ Allah memberikan hikmah ilmu yang berguna kepada siapa yang menghendaki-Nya, barang siapa yang mendapat hikmah-Mu sesungguhnya Ia telah menciptakan kebajikan yang banyak dan tidak ada yang mengambil pelajaran kecuali orang-orang berakal”. (Q.S : Albaqarah :269)

Kupersembahkan secercah keberhasilan ini kepada orang yang kucintai dan mencintaiiku terutama kedua orang tuaku ayahanda tercinta (H.Erwin Taher) dan Ibunda tercinta (Hj.Ermiwati), atas segala pengorbanan, do'a, dan kasih sayangnya, sungguh Ananda tak sanggup membalas semua itu, buat Uda, Uni dan Adikku tercinta (Ervan Nanggalo.ST, Erfanita.SE dan Widya Nova Sari) terima kasih atas saran ,dukungannya, do'a dan perhatiannya.

Teristimewa untuk sahabatQ Sweety Cute Club (Eka, Adel, Ocha, Nova, Mega, Tika n' Titin) Terima kasih waktu dan kebersamaan Qta selama ini (jd pengen Pegi jAlan bareng, Traktiran, CuRcOl, Foto2 ^_^). Buat Soil_eD'06 (Nanda, Elin, Weli, Elen, da_Yog, Riki, bG_Zian, Novan, Fariz, Em, Rendi, Ipank, Dodoy, Cristine, Rivo, Dj, o2M_daNi, Andi, Ari.S, Jokki, Resti, Dian, Ronal, Arfin, Roni, Alunk, Pak'En, Randa, Feri, Mita, CHi2, Ari.P, iPit, Heri, Prilla, Widya, John, Ami, bG_Jamal, Shandi, K' Jijah dan Ruri) yang telah membantu selama pembuatan skripsi ini (baik ide, saran dan tenaga nya) juga telah bersedia mendengarkan keluhan-keluhan selama ini. Buat senior 03, 04, dan 05 serta Junior 07 terimakasih atas bantuannya selama ini. Dan semoga kita semua dapat menjadi orang-orang yang beruntung baik di dunia ini maupun di akhirat kelak, amiin.

Buat saudara2Q di kozan (Rika, Fira, esha, rika_ndut, valen, yuli, vicha, eel, dwi, kinung, diza, amel, nia, vie2 dan winta. Terima kasih telah menjadi keluarga terdekatQ (susah senang bersama, kena marah bareng ^_^, Kapan ni kita bakar ikan bareng lagi) dan Semoga kekeluargaan dan silaturahmi ini slalu terjalin.

BIODATA

Penulis dilahirkan di Lirik pada tanggal 13 September 1988 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara, dari pasangan Erwin Taher dan Ermiwati. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di Sekolah Dasar Negeri 01 air Molek (1994-2000). Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di Ponpes Babussalam Pekanbaru, lulus tahun 2003. Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di SMAN 1 Batipuh, lulus pada tahun 2006. Pada tahun 2006 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian.

Padang, Oktober 2011

Winda Lereta

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, berkat rahmat dan karunia Allah SWT yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “ **Ameliorasi Tanah Gambut dengan Abu Sekam Padi terhadap Sifat Kimia Tanah Gambut dan Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*)** “. Dan tidak lupa pula penulis ucapkan shalawat beriring salam untuk Nabi Muhammad SAW yang tlah membawa umatnya dari alam kegelapan sampai ke alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Syafrimen Yasin, MS. MSc dan Bapak Ir. Asmar. MS selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan. Terima kasih juga disampaikan kepada ibu Gusmini, SP.MP yang telah memberikan bimbingan dan juga pengarahan serta bantuan dana dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam menyempurnakan teknologi dan produksi pertanian.

Padang, Oktober 2011

W.L

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanah Gambut dan Permasalahannya.....	4
2.2 Peranan Abu Sekam Padi.....	5
2.3 Tanaman Padi dan Pertumbuhannya.....	8
III. BAHAN DAN METODE.....	11
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2 Bahan dan Alat.....	11
3.3 Rancangan Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.5 Pengamatan.....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Analisis Tanah Awal.....	15
4.2 Analisis Setelah Inkubasi.....	17
4.3 Pengamatan Tanaman.....	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
RINGKASAN.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Hasil analisis tanah awal beberapa sifat kimia tanah gambut Daerah Ketaping Kab.Padang Pariaman.....	15
2. Pengaruh pemberian abu sekam padi terhadap pH H ₂ O (1:10), P-tersedia dan Si-tersedia tanah gambut Ketaping setelah inkubasi abu sekam padi selama dua minggu.....	18
3. Pengaruh pemberian abu sekam padi terhadap Ca-dd, Mg-dd, K-dd, dan Na-dd tanah gambut Ketaping setelah inkubasi Abu sekam padi selama dua minggu.....	19
4. Pengaruh pemberian abu sekam padi pada berbagai takaran terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan total.....	21
5. Pengaruh pemberian abu sekam padi pada berbagai takaran terhadap bobot kering Jerami dan bobot kering gabah.....	23
6. Pengaruh pemberian abu sekam padi pada berbagai takaran terhadap serapan Si tanaman.....	24
7. Pengaruh pemberian abu sekam padi pada berbagai takaran terhadap serapan P tanaman.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan penelitian.....	34
2. Deskripsi padi sawah varietas Anak Daro.....	35
3. Bahan kimia yang digunakan selama penelitian.....	36
4. Alat yang digunakan selama penelitian.....	37
5. Lay out percobaan di Rumah kaca.....	38
6. Prosedur Analisis Tanah di Laboratorium.....	39
7. Prosedur Analisis Tanaman di Laboratorium.....	43
8. Perhitungan takaran pupuk dan Abu sekam padi.....	46
9. Kriteria sifat kimia tanah.....	48
10. Tabel sidik ragam pengamatan dan analisis tanaman.....	49
11. Hasil analisis kadar hara Abu sekam padi.....	51

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman padi (<i>Oryza sativa</i> L).....	22

AMELIORASI TANAH GAMBUT DENGAN ABU SEKAM PADI TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L)

ABSTRAK

Penelitian tentang Ameliorasi Tanah Gambut dengan Abu Sekam Padi terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) telah dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Analisis tanah dan tanaman dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2010 sampai Oktober 2010. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan takaran yang tepat dari abu sekam padi untuk memperbaiki kesuburan tanah gambut dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 18 satuan percobaan. Adapun perlakuannya adalah pemberian takaran abu sekam padi 0 ton/ha “(tanpa abu sekam padi), 2 ton/ha (10 g/pot), 4 ton/ha (20 g/pot), 6 ton/ha (30 g/pot), 8 ton/ha (40 g/pot) dan 10 ton/ha (50 g/pot). Adapun analisis tanah yang dilakukan yaitu pH, N-total, P-tersedia, C-organik, Na, Mg, K dan Ca-dd serta KTK dan Si-tersedia. Pengamatan tanaman yang dilakukan yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan total, bobot kering jerami, bobot kering gabah, serta P-tersedia dan Si-tersedia. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan uji F, apabila F hitung lebih besar dari F table 5 %, maka dilanjutkan dengan Duncan New Multiple range Test (DNMRT) taraf nyata 5 %. Pemberian abu sekam padi sebesar 8 ton/ha dapat meningkatkan pH tanah gambut Ketaping Kab.Padang Pariaman sebesar 0,79 satuan dari 4,31 menjadi 5,10, dan juga dapat meningkatkan Ca-dd, Mg-dd, K-dd, Na-dd, P-tersedia, dan Si-tersedia tanah masing-masing sebesar 0,08 me/100g, 0,36 me/100 g, 0,67 me/100 g, 0,84 me/100 g, 11,77 ppm dan 1,17 ppm. Takaran 8 ton/ha merupakan takaran maksimum terhadap bobot kering jerami dan bobot kering gabah.

AMELIORATION OF PEAT LAND WITH ASH OF RICE HUSK ON CHEMICAL PROPERTIES OF SOIL AS WELL AS GROWTH AND YIELD OF RICE (*Oryza sativa* L.)

ABSTRACT

Peat Soil amelioration research by using ash of Rice Husk on Soil Chemical Properties, Growth and yield of Rice (*Oryza sativa* L.) held at the Greenhouse of Agriculture, Andalas University. Soil and plant samples were analyzed at soil Laboratory, the Faculty of Agriculture Andalas University Padang. The research was conducted from May 2010 to October 2010. The purpose of this study was to find out the proper dose of rice husk ash to improve soil fertility and to increase growth and yield of rice (*Oryza sativa* L.). This study consisted of 6 treatments and 3 replications which were allocated in Completely Randomized Design (CRD). The treatment was application of rice husk ash for 0 tons / ha (without rice husk ash), 2 tons / ha (10 g / pot), 4 tons / ha (20 g / pot), 6 tons / ha (30 g / pot), 8 tons / ha (40 g / pot) and 10 tons / ha (50 g / pot). The soil samples were analyzed for pH, N-total, P-available, C-organic, Na-, Mg-, K-, Ca- exchangeable as well as the CEC and the Si-available. Plant parameters were the height, number of total tillers, biomass dry weight, grain dry weight, P-and Si- uptake. The data were statistically analyzed using F test. If calculated F is greater than F table 5%, then the analysis was continued by Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5% level of significance. Application of rice husk ash as much as 8 tons / ha could increase soil pH of peat soil in Ketaping Kab.Padang Pariaman by 0.79 units (from 4.31 to 5.10), and exchangeable Ca, Mg, K, Na as well as P and Si-available by 0.08 me/100g, me/100 0.36 g, 0.67 g me/100, me/100 0.84 g, 11.77 ppm and 1.17 ppm, respectively. It could be concluded that application of 8 tons rice husk ash/ha was the maximum dose to gain the highest dry weight of rice straw and grain.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penduduk dunia semakin hari semakin bertambah besar jumlahnya. Pada tahun 1930 manusia yang menghuni dunia baru sekitar 2.000 juta jiwa; tahun 1960 naik menjadi 3.000 juta jiwa, tahun 1975 menjadi 4.000 juta jiwa dan pada tahun 2000 penduduk dunia melebihi angka 6.000 juta jiwa. Pertambahan penduduk menimbulkan konsekuensi meningkatnya kebutuhan hidup terutama pangan, sehingga perluasan areal pertanian dan pemanfaatan teknologi pertanian sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pangan tersebut (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Dilain pihak terdapat kecendrungan penyusutan areal lahan produktif yang semakin meningkat akibat pesatnya alih fungsi lahan untuk berbagai keperluan pembangunan di bidang non pertanian, seperti perumahan, industri dan prasarana jalan atau yang lainnya. Pembangunan pertanian khususnya dalam mempertahankan swasembada beras semakin mendapat tantangan yang berat. Untuk dapat terus mempertahankan swasembada beras dan untuk dapat mewujudkan pembangunan pertanian yang efektif dan berkesinambungan maka perlu memanfaatkan lahan-lahan marginal.

Tanah gambut merupakan salah satu lahan marginal yang patut mendapat perhatian. Tingkat kesuburan lahan yang marginal merupakan masalah krusial dalam pengembangan tanah gambut. Tingkat marginalisasi lahan berkaitan erat dengan ketebalan deposit tanah. Permasalahan utama pada tanah gambut untuk pengembangan lahan pertanian terutama padi adalah kandungan asam-asam organik meracun yang tinggi. Hal ini sangat erat hubungannya dengan komposisi bahan organik tanah gambut dan kondisi lingkungan yang tergenang. Komposisi bahan organik tanah-tanah gambut di Indonesia relatif sama, yaitu sebagian besar kaya akan kayu-kayuan (Radjagukguk, 2000).

Oleh sebab itu diperlukan adanya tindakan yang khusus guna menanggulangi masalah tersebut diatas. Usaha perbaikan terhadap sifat fisik tanah dapat dilakukan dengan ameliorasi tanah tersebut dengan pemberian bahan amelioran. Ameliorasi adalah upaya perbaikan sifat tanah baik sifat fisik, kimia

dan biologi. Sedangkan amelioran adalah suatu bahan yang dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat tanah tersebut. Penambahan amelioran ke lahan gambut diharapkan dapat membentuk senyawa kompleks antara kation dengan asam-asam fenolat sehingga daya meracun asam-asam organik menjadi berkurang. Salah satu amelioran yang dapat dimanfaatkan dalam jumlah banyak adalah abu sekam padi. Suryanto (1996) menyatakan abu memberikan pengaruh lebih baik dari pada kapur terhadap tanah gambut karena kandungan unsur P, K dan unsur mikro lainnya. Simatupang *et al.* (1998) menambahkan bahwa pemberian abu sekam dapat mensubsitisi dan mengurangi kebutuhan pupuk K serta dapat meningkatkan hasil padi di lahan pasang surut.

Biasanya sekam ini ditumpuk ditempat penggilingan padi kemudian dibakar. Mengingat banyaknya unsur hara yang terangkut panen maka diduga sekam ini mengandung unsur-unsur hara, sehingga perlu dikembalikan ke tanah. Hasil proses pembakaran tersebut maka akan mempercepat proses perombakan, sehingga unsur hara yang dikandungnya cepat tersedia.

Abu sekam memiliki fungsi mengikat logam berat. Selain itu sekam berfungsi untuk mengemburkan tanah sehingga bisa mempermudah akar tanaman menyerap unsur hara di dalamnya. Abu sekam padi ini sangat kaya akan silica (Si) yang dalam oksidanya dikenal dengan silica dioxide (Febrynugroho, 2009). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Donal (1992) berdasarkan hasil analisis kimia abu sekam menunjukkan kandungan Si terbesar yang dikandung dalam abu sekam padi sebesar 96,0 %. Hasil analisis kimia tanah didapatkan 0,012% N, 0,36% P, 0,98% K, 0,30% Ca, 0,28% Mg, 0,06% Na, 96,0% Si, dan 3,50% C-organik.

Hasil penelitian Putri (2010) menunjukkan bahwa dengan pemberian 10 ton/ha abu sekam padi dengan pemanasan 600°C menghasilkan Si dan P tersedia masing-masing sebesar 421,3 ppm (0.0421 %) dan 16,20 ppm (0,00162 %). Pembakaran abu sekam padi dengan tingkat pemanasan 600°C, pembakaran bahan organik telah sempurna yang dicirikan dengan semua abu yang dihasilkan berwarna putih dan pada abu tidak terdapat lagi arang.

Abu sekam merupakan hasil pembakaran sempurna memiliki sifat basa dan kaya mineral , baik untuk perbaikan sifat kimia tanah. Menurut Harsono (2002)

dari segi kandungan Silikat, penggunaan abu sekam (96% SiO₂) lebih menguntungkan dibandingkan dengan sekam padi yang hanya mengandung 16% SiO₂.

Secara umum pemberian Si dapat memperbaiki fungsi fisiologis tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit serta kerebahan. Si juga menyebabkan perakaran tanaman lebih kuat, intensif, dan menaikkan *root oxidizing power*, yaitu kemampuan akar mengoksidasi lingkungannya seperti ion fero (Fe²⁺) menjadi feri (Fe³⁺) sehingga pada lahan yang banyak besinya tanaman sedikit mengalami keracunan besi, demikian pula Mn²⁺ yang biasanya dalam jumlah yang banyak meracuni tanaman menjadi berkurang karena teroksidasi menjadi Mn⁴⁺. Tanaman yang kekurangan Si banyak kehilangan air dari tanaman (transpirasinya tinggi), karena permukaan daunnya kurang terlindungi silika, sehingga tanaman mudah kekeringan. Pemberian Si menyebabkan tanaman lebih tahan kekeringan (Makarim *et al*, 1995). Bertitik tolak dari permasalahan tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Ameliorasi Tanah Gambut dengan Abu Sekam Padi terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)”**

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan takaran yang tepat dari abu sekam padi untuk memperbaiki kesuburan tanah gambut dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.)

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanah Gambut dan Permasalahannya

Tanah gambut adalah tanah yang berlapisan gambut yang cukup tebal, yang merupakan hasil pengendapan bahan organik sedenter (pengendapan setempat), terutama terdiri atas sisa jaringan tumbuhan yang menumbuhi dataran rawa (Notohadiprawiro, 1986 *cit* Prasetyo, 1996).

Gambut terbentuk oleh lingkungan yang khas, yaitu rawa atau suasana genangan yang terjadi hampir sepanjang tahun. Kondisi langka udara (*anaerob*) akibat keadaan hidro-topografi berupa genangan, kondisi pasang surut, atau keadaan yang selalu basah telah mencegah aktivitas mikro-organisme yang diperlukan dalam perombakan. Dengan kata lain, pada kondisi ini laju penimbunan bahan organik lebih besar dari pada mineralisasinya. Laju penimbunan gambut dipengaruhi oleh paduan antara keadaan topografi dan curah hujan dengan curahan perolehan air yang lebih besar daripada kehilangan air serta didukung oleh sifat tanah dengan kandungan fraksi lanau (*silt*) yang rendah (Noor, 2001).

Tanah gambut ini dapat dibedakan dengan tanah mineral berdasarkan kadar bahan organik, dimana tanah gambut berkadar bahan organik lebih dari pada 30 persen, sedang tanah mineral berkadar bahan organik berkisar dari sedikit sampai 30 persen (Soepardi, 1983).

Berdasarkan kondisi lingkungan akumulasinya, gambut terbagi atas: (1) gambut topogenous adalah gambut yang dibentuk pada depresi topografi dan diendapkan dari sisa tumbuhan yang hidupnya mengambil nutrisi tanah mineral dan air tanah (gambut ini disebut sebagai gambut eutropik atau gambut kaya bahan nutrisi), (2) gambut ombrogenous adalah gambut yang terbentuk karena pengaruh curah hujan yang airnya tergenang atau gambut yang terbentuk dalam lingkungan pengendapan dimana tumbuhan pembentuk semasa hidupnya hanya tumbuh dari air hujan (gambut ini disebut sebagai gambut oligotrophic atau gambut miskin bahan nutrisi) (Setiadi, 1996).

Berdasarkan sifat kematangannya, gambut dapat dibedakan atas tiga jenis, yaitu gambut fibrik, gambut hemik, gambut saprik. 1) Gambut fibrik adalah bahan

tanah gambut yang masih tergolong mentah yang dicirikan dengan tingginya kandungan bahan-bahan jaringan tanaman atau sisa-sisa tanaman yang masih dapat dilihat keadaan aslinya dengan ukuran beragam, dengan diameter antara 0,15 mm hingga 2,00 cm. 2) Gambut hemik adalah bahan tanah gambut yang sudah mengalami perombakan dan bersifat separuh matang. 3) gambut saprik adalah bahan tanah gambut yang sudah mengalami perombakan sangat lanjut dan bersifat matang hingga sangat matang (Noor, 2001).

Kendala dari segi sifat kimia tanah gambut yang sering dijumpai adalah : 1) reaksi tanah tergolong sangat masam yang berasal dari berbagai asam organik yang terbentuk selama pelapukan, 2) kandungan hara makro dan mikro rendah, 3) Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang tinggi, sedangkan Kejenuhan Basa (KB) rendah sehingga kation-kation Ca, Mg dan K sukar tersedia bagi tanaman, 4) kandungan asam-asam organik tanah tinggi yang berpengaruh langsung dan dapat meracuni tanaman, terutama asam fenolat, 5) tata air yang buruk (Halim dan Soepardi, 1987).

Kemasaman tanah gambut disebabkan oleh kandungan asam-asam organik yang terdapat pada koloid gambut. Dekomposisi bahan organik pada kondisi anaerob menyebabkan terbentuknya senyawa fenolat dan karboksilat yang menyebabkan tingginya kemasaman gambut. Selain itu terbentuknya senyawa fenolat dan karboksilat dapat meracuni tanaman pertanian karena tidak hanya keasamannya, tetapi juga aksinya sebagai anion (Setiadi, 1996).

Suhardjo dan Widjaja-adhi, (1976 cit Noor 2001) mengungkapkan bahwa ketersediaan unsur-unsur hara terutama unsur-unsur makro N, P, dan K serta sejumlah unsur-unsur mikro pada tanah gambut adalah rendah. Kapasitas tukar kation tanah gambut cukup tinggi (115 – 270 me/100 g) tetapi rendah bila dihitung atas dasar volume tanah di lapangan. KB-nya relatif rendah, yakni 5,4 – 13,6 %, Nisbah C/N tanah gambut relatif tinggi dan berkisar antara 24 – 33,4.

Laju akumulasi bahan organik sangat tergantung dari produktivitas vegetasi sebagai bahan pembentuk gambut yang sangat ditentukan oleh lokasi geografis, spesies tanaman dan laju dekomposisi bahan organik. Laju akumulasi bahan organik dapat mencapai 200cm/100 tahun seperti yang terjadi di Bermuda Norwegia (Everett, 1983 cit Darfis, 1997).

Nilai KB menunjukkan keadaan penyediaan basa-basa bagi tanaman dengan tingkat kritik KB sebesar 30%. Nilai KB berhubungan erat dengan pH dan tingkat kesuburan tanah (Halim dan Soepardi, 1987). Dengan nilai KB yang berkisar 6 – 10% untuk daerah penelitian di Silaut, maka tanah ini sebagian besar memerlukan upaya untuk meningkatkan nilai KB-nya, baik dengan penambahan basa-basa atau dengan menurunkan nilai KTK-nya (Prasetyo, 1996).

2.2 Peranan Abu Sekam Padi

Tingkat kesuburan lahan gambut tergolong rendah sehingga diperlukan pemberian masukan berupa bahan amelioran seperti kapur, fosfat alam, pupuk makro, dan pupuk mikro. Berbagai bahan alami seperti abu sekam, abu kayu gergajian, garam dapur, zeolit, trusi, lumpur rawa, limbah kandang ayam, limbah kandang babi dan abu vulkan dapat digunakan sebagai bahan amelioran (Noor, 2001).

Sekam adalah salah satu limbah padi, yang merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis, terdiri dari dua belahan yang disebut dengan lemma dan palea (Abbas, 1985 *cit.* Syaharman, 1997). Sekam ini merupakan bahan limbah padi yang menjadi masalah besar, dan tersebar di seluruh Indonesia khususnya di tempat-tempat penggilingan padi ukuran besar, sedang dan kecil. Untuk mengatasi limbah sekam ini biasanya dibakar saja dan belum banyak yang mengetahui dan memanfaatkan abu sekam sebagai pupuk tanaman.

Suseno (1981) melaporkan bahwa pemberian limbah pertanian dalam bentuk abu yang merupakan sisa pembakaran ke dalam tanah dapat memberikan beberapa keuntungan dibandingkan dalam bentuk segar, karena unsur – unsur hara yang dikandung relatif mudah tersedia bagi tanaman dan dapat memperbaiki sifat kimia tanah. Pemberian limbah pertanian berupa abu (sisa pembakaran) ke dalam tanah lebih menguntungkan karena unsur yang dikandung di dalamnya seperti Kalium relatif mudah tersedia untuk tanaman dan dapat memperbaiki sifat kimia tanah (Suseno, 1991 *cit.* Tamzil, 1997). Umumnya sekam dibakar dan abunya dibiarkan tanpa dimanfaatkan padahal kadar K_2O dalam abu sekam mendekati 2% (Soepardi, 1983). Pupuk yang berasal dari abu melepaskan hara K-nya secara lambat, sehingga tanaman akan mendapatkan unsur hara K dalam waktu yang

panjang. Abu sekam di dalam tanah dapat meningkatkan pH tanah, hanya saja kenaikan pH bersifat sementara (Berina, 1989).

Abbas, Hakim, dan Amidarmo (1985 *cit.* Syaharman, 1997) mengemukakan bahwa pembakaran secara terbuka seperti di sawah-sawah dapat menghasilkan abu dan silika dalam bentuk amorf dan biasanya mengandung 85% - 90% SiO_2 dan mengandung karbon 10-15%. Margarettha (1989) menambahkan bahwa abu sekam mengandung Si yang dapat mengurangi fiksasi P, sehingga unsur P menjadi lebih tersedia. Penambahan SiO_2 akan menyebabkan P_2O_5 akan diubah ke dalam bentuk-bentuk yang lebih tersedia bagi tanaman.

Silika termasuk salah satu unsur hara pembangun (fakultatif) selain Na dan Cl. Unsur hara pembangun (fakultatif) merupakan unsur yang tidak penting, tetapi merangsang pertumbuhan tanaman dan dapat juga menjadi unsur yang menguntungkan (beneficial elemen), karena dapat menyebabkan kenaikan produksi dan untuk memperbaiki sifat fisik tanaman dan berpengaruh terhadap kelarutan P dalam tanah (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Makarim, Suhartatik dan Kartohardjono (1995) menjelaskan, tanaman kahat Si menyebabkan ketiga organ tanaman (batang, daun dan malai) kurang terlindungi oleh lapisan silika yang kuat, akibatnya: (1) Daun tanaman lemah terkulai, tidak efektif menangkap sinar matahari, sehingga produktivitas tanaman rendah/tidak optimal; (2) Penguapan air dari permukaan daun dan batang tanaman dipercepat, sehingga tanaman mudah layu atau peka terhadap kekeringan ; (3) Daun dan batang menjadi peka terhadap serangan penyakit dan hama; (4) tanaman mudah rebah; dan (5) kualitas gabah (padi) berkurang karena mudah terkena hama dan penyakit. Akibatnya, hasil optimal tanaman tidak tercapai, kestabilan hasil rendah (fluktuatif) dan mutu produk rendah.

Suzuki (1997 *cit.* Kyuma, 2004) mengemukakan bahwa manfaat dari penambahan unsur Si yaitu dapat membantu daun bendera untuk berdiri tegak, sehingga mengurangi timbulnya bayangan pada daun dibagian bawahnya dan membantu untuk mempermudah proses fotosintesis, meningkatkan ketahanan terhadap penyakit seperti blast dalam bentuk lapisan kutikula silika yang dapat berfungsi sebagai penghambat masuknya mikroorganisme, dan meningkatkan kekerasan batang yang dapat memperbaiki toleransi tanaman terhadap kekeringan.

Penambahan abu sekam dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) serta dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti kandungan C-organik, KTK, dan pH tanah (Rusli, 1988). Lebih lanjut Sigit (1984) menyatakan bahwa abu sekam mengandung unsur hara antara lain, K = 1,85 %, Ca = 0,49 %, Mg = 1,05 %, P = 0,16 %, dan nitrogen (N) = 0,15 %, pH berkisar antara 5,5 – 7,5.

Menurut Ismunadji dan Roechan (1989) serapan hara oleh tanaman padi dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah varietas, keadaan fisik tanah, ketersediaan unsur hara dan pH tanah, suhu, adanya ion kompetitif dan sifat fiksasi tanah. Pertumbuhan padi berkisar antara 90 hingga 150 hari tergantung pada varietasnya.

Leiwakabessy & Wahjudin (1979) menunjukkan adanya hubungan erat antara ketebalan gambut dan produksi gabah padi sawah. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa hasil gabah padi sangat rendah apabila ketebalan gambut > 80 cm, dan paling tinggi apabila ketebalan gambut 50 cm. Dengan adanya kemasaman pola kejenuhan Ca, kejenuhan Mg, pH dan kandungan abu dengan pola perubahan hasil pada berbagai ketebalan gambut, disimpulkan bahwa kemasaman dan/atau suplai Ca yang rendah, serta kandungan abu yang rendah, merupakan faktor-faktor pembatas utama pertumbuhan tanaman pada gambut tebal.

2.3 Tanaman Padi dan Pertumbuhannya

Padi termasuk keluarga Gramineae yang mempunyai kurang lebih 500 genera dan kira-kira 10.000 species. Daerah asal tanaman padi yang ditanam sekarang berdasarkan teori Vavilov diduga di sebelah barat pegunungan Himalaya di India. Hal ini diperkuat oleh adanya sifat-sifat yang khas varietas-varietas padi yang ditanam di sana yaitu gabah yang kasar dan mudah rontok, sifat-sifat mana menunjukkan adanya unsur-unsur primitif dari varietas-varietas tersebut (Surowinoto, 1983).

Padi merupakan tanaman pertanian, di Indonesia hampir seluruh penduduk memanfaatkan tanaman ini sebagai salah satu makanan pokok, Tanaman ini mendapat prioritas utama dalam pembangunan pertanian. Padi (*Oriza sativa*. L) termasuk family Graminae (*Poaceae*) dengan genus *Oryza* L. Padi adalah tanaman

yang unik karena dapat tumbuh pada tanah yang tergenang maupun yang kering, Dinamika hara pada kedua system ini berbeda. Disamping unsur N, tanaman padi membutuhkan P dan K (Sisworo *et al*, 1989)

Pertumbuhan tanaman padi ditentukan oleh faktor lingkungan dan genetik. Faktor lingkungan mencakup faktor alami dan buatan. Lingkungan alami dapat berupa iklim, tanah dan biotik, sedangkan lingkungan buatan dapat berupa tindakan bercocok tanam seperti pemupukan, pemakaian pestisida, penanaman varietas unggul. Di Indonesia tanaman padi dapat tumbuh pada ketinggian 0 – 700 m di atas permukaan laut (dpl) dengan suhu antara 20 – 37,7 °C dan suhu optimum 22 °C (Soemartono dan Harjono, 1984).

Keberadaan asam-asam organik hasil dekomposisi bahan organik secara anaerob dalam budidaya padi di sawah gambut dapat meracuni sehingga mengganggu metabolisme tanaman yang secara langsung berakibat terhadap produktifitasnya. Pengaruh fitotoksik asam-asam organik dari hasil dekomposisi bahan organik tersebut terhadap tanaman meliputi penundaan atau penghambatan sempurna pertunasan biji, pertumbuhan tanaman kerdil, perusakan sistem perakaran, menghambat penyerapan hara, klorosis, layu dan mematikan tanaman. Pengaruh langsung senyawa fitotoksik terhadap pertumbuhan adalah mengganggu di dalam proses-proses metabolisme seperti respirasi atau sintesis asam nukleat atau protein (Vaughan, Malcolm, dan Ord, 1985, *cit* Prasetyo, 1996).

Budidaya padi sawah di lahan gambut dihadapkan pada berbagai masalah terutama menyangkut kendala-kendala fisika, kesuburan serta pengelolaan tanah dan air (Radjagukguk, 1990). Lahan gambut yang sesuai untuk padi sawah adalah gambut dengan ketebalan 0,5 – 1 m (gambut dangkal). Padi kurang sesuai pada gambut sedang (1 – 2 m) dan tidak sesuai pada gambut tebal (2 – 3 m) dan sangat tebal (lebih dari 3 m). Pada gambut tebal dan sangat tebal, tanaman padi tidak dapat membentuk gabah karena kahat unsur hara mikro (Subagyo *et al*, 1996).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas tanaman pangan (padi, palawija dan ubi-ubian) di lahan gambut di Kalimantan dan Sumatera, baik gambut pasang surut maupun gambut pedalaman cukup beragam, yang memberikan prospek yang baik. Produktivitas rata-rata tanaman, khususnya

tanaman pangan, yang dapat dicapai di lahan gambut pasang surut relatif lebih tinggi dibandingkan dengan lahan gambut pedalaman. Hal ini disebabkan oleh lahan gambut pasang surut yang mempunyai tingkat kesuburan dan sifat kimia yang lebih baik (Setiadi, 1996).

Lahan gambut yang sesuai untuk padi sawah adalah gambut dengan (20-50 cm gambut) dan gambut dangkal (0,5-1 m). Padi kurang sesuai pada gambut sedang (1-2 m) dan tidak sesuai pada gambut tebal (2-3 m) dan sangat tebal (lebih dari 3 m). Pada gambut tebal dan sangat tebal, tanaman padi tidak dapat membentuk gabah karena kahat unsur hara mikro (Subagyo *et al*, 1996).

III. BAHAN DAN METODA

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Mei 2010 sampai Oktober 2010, jadwal kegiatan penelitian ini terlihat pada Lampiran 1. Penelitian ini dilakukan dengan percobaan pot di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas, dan analisis tanah dan tanaman dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah Gambut bekas budidaya padi yang diambil di nagari Ketaping Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. Padi yang digunakan adalah varietas Anak daro yang sama digunakan oleh petani setempat, deskripsi varietas padi terlihat pada Lampiran 2. Amelioran yang digunakan adalah abu sekam padi yang di ambil dari penggilingan padi yang sudah dibakar sempurna dengan ciri warna putih mengkilat. Pupuk dasar yang digunakan adalah Urea 250 kg/ha, SP-36 135 kg/ha, KCl 100 kg/ha serta penggunaan insektisida dan fungisida untuk pencegahan hama dan penyakit tanaman. Bahan dan alat yang digunakan selengkapnya terlihat pada Lampiran 3 dan 4.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan pot di rumah kawat disusun menurut Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan.

Perlakuan tersebut adalah :

- A. Tanpa abu sekam padi
- B. Abu sekam padi 2 ton/ha setara 10 g/pot
- C. Abu sekam padi 4 ton/ha setara 20 g/pot
- D. Abu sekam padi 6 ton/ha setara 30 g/pot
- E. Abu sekam padi 8 ton/ha setara 40 g/pot
- F. Abu sekam padi 10 ton/ha setara 50 g/pot

Dari keenam perlakuan dan tiga ulangan tersebut didapatkan 18 pot percobaan. denah penempatan satuan percobaan di rumah kaca disajikan pada Lampiran 5.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 pengambilan sampel tanah dan persiapan media tanam

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada kedalaman 0-20 cm secara komposit dengan tingkat kematangan saprik. Tanah dikeringanginkan dan tidak dilakukan penggilingan atau pengayakan tetapi hanya dibersihkan dari akar-akar tanaman dan kayu-kayuan. Setelah itu tanah diaduk merata sampai keadaan homogen dan diambil untuk analisis awal sebanyak 200 g, kemudian tanah ditimbang untuk masing-masing pot setara kering mutlak 2 kg.

3.4.2 Pemberian Perlakuan dan inkubasi

Tanah yang sudah ditimbang dicampurkan dengan abu sekam padi secara merata sesuai dosis perlakuan dan dimasukkan ke dalam pot. Setelah itu tanah disiram air sampai kapasitas lapang, lalu ditutup dengan plastik untuk menghindari penguapan dan diinkubasi selama 2 minggu.

3.4.3 Persemaian

Benih direndam selama 24 jam agar gabah dapat menghisap air yang cukup untuk proses perkecambahan. Setelah direndam, benih padi disemaikan pada sebuah wadah (seedbed) yang berisi tanah gambut yang sama dengan tanah yang dimasukkan ke dalam pot.

3.4.4 Penanaman dan pemupukan

Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 21 hari, jumlah bibit yang ditanam 3 batang/pot. Untuk pemupukan diberikan pupuk Urea, SP-36 dan KCl, dengan dosis 250 kg Urea/ha (1,5 g/pot), 135 kg SP-36/ha (0,8 g/pot) dan 100 kg KCl/ha 0,6 g/pot). Pemupukan dengan pupuk SP-36 dan KCl diberikan sekaligus pada saat tanam sedangkan pupuk Urea diberikan 2 tahap yaitu : pada saat tanam dan saat tanaman berumur 1 bulan. Pemberian pupuk dilakukan secara disebar merata di permukaan tanah dengan kondisi air macak-macak.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pengaturan tinggi genangan air, pemberantasan gulma dan pencegahan hama dan penyakit tanaman dengan menggunakan insektisida Dharmabas. Pemberian air dilakukan dengan membiarkan kondisi macak-macak selama 2 minggu setelah tanam, kemudian digenangi dengan tinggi air genangan setinggi 5 cm dari permukaan tanah hingga 2 minggu menjelang panen. Pengaturan tinggi genangan air ini sangat penting diperhatikan setiap harinya. Penyiangan gulma dilakukan apabila tampak adanya gulma yang mengganggu dengan mencabut gulma tersebut.

3.4.5 Panen

Pemanenan dilakukan setelah terlihat tanda-tanda tanaman siap untuk dipanen yaitu padi menguning, butir 90 % telah masak dan biji padi bila ditekan terasa padat. Pemanenan dilakukan pada bagian atas tanaman (batang, daun dan biji) dilakukan dengan memotong batang \pm 2 cm di atas permukaan tanah. kemudian ditimbang bobot basahnya.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan tanah

Pengamatan tanah yang dilakukan adalah analisis awal dan analisis setelah inkubasi. Analisis awal meliputi : analisis pH H₂O (1:10) yang diukur dengan pH meter, C-organik dengan metode pengabuan kering, N-total dengan metoda Kjeldahl, P-tersedia dengan metoda Bray I, Si-tersedia ditentukan dengan metoda kolorimeter, KTK dan kandungan basa-basa (Ca, Mg, K dan Na-dd) dengan metoda pencucian ammonium asetat 1 N pH 5. Sedangkan analisis tanah setelah inkubasi meliputi analisis pH, K, Na, Mg dan Ca-dd serta penetapan Si-tersedia dan P-tersedia. Prosedur analisis tanah secara rinci disajikan pada Lampiran 6. Hasil analisis ini dinilai berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah (Lampiran 9).

3.5.2 Pengamatan Tanaman

a. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam dan pengukuran selanjutnya satu kali seminggu hingga mencapai

pertumbuhan vegetatif maksimum yaitu setelah tanaman berumur 10 minggu setelah tanam. Tinggi tanaman diukur mulai dari ajir 10 cm diatas permukaan tanah sampai ujung daun yang terpanjang. Hasil pengamatan yang terakhir dianalisis secara statistik sedangkan pengamatan tiap minggu ditampilkan dalam bentuk grafik.

b. Jumlah anakan total

Pengamatan jumlah anakan total diamati pada saat tanaman berumur 10 minggu atau pada pertumbuhan vegetatif maksimum. Yang dimaksud jumlah anakan total adalah jumlah total anakan dalam 1 rumpun.

c. Bobot kering gabah (g/pot)

Bobot kering gabah dihitung dengan menimbang gabah basah dari masing-masing pot, selanjutnya dioven selama 2 x 24 jam dengan suhu 65 °C. Setelah itu berat yang didapat dikonversikan keberat KA 14% dengan menggunakan rumus sbb:

$$\% \text{ KA saat pengukuran (X)} = \frac{\text{BB} - \text{BK}}{\text{BK}} \times 100 \%$$

$$\text{Bobot tetap (Y)} = \frac{\text{BK}}{1 + X}$$

$$\text{Bobot kering gabah KA 14 \%} = Y \times 1,14$$

d. Bobot kering jerami

Pengamatan bobot kering jerami dilakukan pada saat panen (tanaman berumur 16 minggu), bagian atas tanaman (batang dan daun) diambil dan diovenkan selama 2 x 24 jam dengan suhu 60° C, setelah itu ditimbang.

e. Analisis kadar hara Si dan P tanaman

Analisis serapan Si dan P tanaman dilakukan dengan cara mengambil sampel bagian atas tanaman (batang + daun) dari masing-masing pot pada saat tanaman dipanen. Sampel tanaman tersebut di masukkan ke dalam oven selama 2 x 24 jam pada suhu 60° C atau sampai beratnya tetap. Selanjutnya dipotong dan digrinder agar halus untuk analisis. Metoda dan prosedur analisis ditampilkan pada Lampiran 7. Data tanaman diolah secara statistik dan data tanaman dianalisis dengan sidik ragam bila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan denga Uji DNMRT pada taraf 5 %.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Tanah Awal

Hasil analisis beberapa sifat kimia tanah gambut di daerah Ketaping Kecamatan batang Anai Kabupaten Padang Pariaman, sebelum diberikan perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis tanah awal beberapa sifat kimia tanah gambut daerah Ketaping Kab. Padang Pariaman.

Analisis	Nilai	Kriteria
pH H ₂ O (1 : 10)	4,31	Sangat masam*
C-organik (%)	25,26	Sangat tinggi*
N-total (%)	0,75	Tinggi**
Rasio C/N	33,68	Sangat tinggi*
KTK (me/100 g)	50,04	Sangat tinggi*
P-tersedia (ppm)	22,08	Sedang**
Kation-kation basa :		
K-dd (me/100 g)	0,89	-
Na-dd (me/100 g)	0,80	-
Ca-dd (me/100 g)	0,32	-
Mg-dd (me/100 g)	0,56	-
KB (%)	8,41	Sangat rendah*
Si-tersedia (ppm)	1,44	Sangat kurang***

Sumber :*) : Staf Pusat Penelitian Tanah Bogor (1983 *cit* Hardjowigeno, 2003)

**) : Wiradinata dan Hardjoesastro (1979 *cit* Setiadi, 1996)

***) : Team Tehnis Tanah dan Air Fatemata IPB (*cit* Faisal, 1984),

Berdasarkan hasil analisis tanah awal pada Tabel 1, terlihat bahwa nilai pH tanah gambut yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 4,31. Secara umum tanah gambut tergolong masam karena mempunyai pH < 7. Menurut Setiadi (1996) secara umum pH tanah gambut di Indonesia berkisar dari 3-5. Ada kecenderungan bahwa pH gambut pantai lebih tinggi dari pada gambut pedalaman. Kemasaman tanah gambut dipengaruhi oleh asam-asam organik yang terbentuk pada proses dekomposisi dan ion hidrogen. Ion H⁺ dalam tanah gambut berada dalam bentuk gugus fungsional asam-asam organik terutama dalam bentuk gugus karboksilat (-COOH) dan gugus hidroksil dari fenolat (-OH). Gugus tersebut merupakan asam lemah yang dapat terdissosiasi menghasilkan ion H⁺, dan mampu mempertahankan reaksi tanah terhadap perubahan kemasaman tanah

(Riwandi, 2001). Soegiman (1982) menyatakan bahwa secara umum kompleks koloid dari tanah gambut dipengaruhi oleh ion hidrogen yang membuat pH tanah gambut lebih rendah dari tanah mineral.

Kandungan C-organik dan N-total tanah gambut masing-masingnya sebesar 25,26 % dan 0,75 %, dengan nilai rasio C/N bernilai 33,68. Kandungan N total dalam tanah tidak berarti seluruhnya tersedia bagi pertumbuhan tanaman karena sebagian N dalam tanah tersebut masih sebagai bahan organik kompleks sehingga memerlukan proses dekomposisi agar bisa tersedia bagi tanaman. Hal ini diperkuat oleh Tisdale dan Nelson (1975 *cit* Setiadi 1996) bahwa nisbah C/N lebih besar dari 30 maka akan terjadi immobilisasi N oleh mikroorganisme tanah dalam perombakan bahan organik.

Pada tabel 1 juga terlihat bahwa nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah gambut ini yaitu sebesar 50,04 me/100 g. KTK tanah gambut pada umumnya lebih tinggi dari pada tanah mineral. Hal ini diperkuat oleh Setiadi (1996) bahwa dengan meningkatnya kandungan mineral (liat) dalam tanah gambut akan menurunkan KTK tanah gambut tersebut. Tingginya nilai KTK tanah gambut disebabkan karena jumlah koloid humus dan kandungan liat. Kandungan liat pada tanah gambut lebih rendah dari pada tanah mineral, dengan demikian kapasitas tukar kation tanah gambut umumnya lebih tinggi dari pada tanah mineral. Tingginya kapasitas tukar kation gambut juga disebabkan karena jumlah bahan organik yang terdekomposisi sehingga menghasilkan asam-asam organik. Asam-asam organik tersebut mengalami disosiasi H dari gugus fungsional baik gugus karboksil maupun gugus fenolik OH dan enolik OH yang menyumbangkan muatan negatif pada koloid organik sehingga menyebabkan KTK tanah gambut tinggi. Hal ini dipertegas oleh Driessen dan Soepraptohardjo (1974) bahwa tingginya kapasitas tukar kation gambut disebabkan oleh muatan negatif yang bergantung pH yang sebagian besar berasal dari gugus karboksil dan sedikit dari gugus fenolik dan enolik.

Ketersediaan P tanah ini adalah sebesar 22,08 ppm (Tabel 1). Hal ini berkaitan dengan bentuk P dalam tanah yang sebagian besar berada dalam bentuk P-organik sehingga belum dapat tersedia bagi tanaman. Setiadi (1996) menyatakan bahwa pada kebanyakan tanah gambut P sebagian besar terdapat

dalam bentuk senyawa P-organik dan hanya sebagian kecil saja yang terdapat dalam bentuk inorganik dan tersedia bagi tanaman.

Kandungan kation-kation basa seperti Ca, Mg, K dan Na dapat dipertukarkan masing-masingnya sebesar 0,42 me/100g, 0,79 me/100g, 1,41 me/100g, 1,59 me/100g. Keberadaan kation-kation tersebut dalam tanah gambut mudah digantikan oleh kation lain karena tapak jerapan koloid organik sangat lemah, sehingga mudah tercuci. Dengan demikian upaya untuk meningkatkan produksi tanaman tetap perlu diberikan bahan amelioran dan pupuk.

Persentase Kejenuhan Basa (KB) tanah ini tergolong sangat rendah dengan nilai 8,41 % (Tabel 1). Rendahnya kejenuhan basa pada tanah gambut ini diduga disebabkan karena tanah gambut ini telah mengalami pencucian yang terus menerus akibat selalu tergenang sehingga mudah kehilangan kation-kation yang dapat dipertukarkan. Setiadi (1996) mengemukakan bahwa tanah dengan kejenuhan basa tinggi kehilangan kation dapat dipertukarkan akibat pencucian lebih sedikit dari pada tanah yang mempunyai kejenuhan basa yang lebih rendah.

Kandungan Si-tersedia yaitu sebesar 1,44 ppm (Tabel 1), hal ini berhubungan dengan bahan induk pembentuk tanah gambut yang berasal dari pengendapan bahan organik, terutama terdiri atas sisa jaringan tumbuhan yang memiliki sedikit kandungan Si mineral. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Fairhurst *et al.* (2007) bahwa tanah organik cenderung kawat Si karena memiliki bahan induk dengan sedikit cadangan mineral dan tanah sudah sangat tua terlapuk berat.

4.2 Analisis Tanah Setelah Inkubasi

4.2.1 Nilai pH H₂O (1:10), P-tersedia dan Si-tersedia tanah

Hasil analisis pH H₂O, P-tersedia dan Si-tersedia tanah setelah inkubasi abu sekam padi selama dua minggu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian abu sekam padi terhadap pH H₂O (1:10), P-tersedia dan Si tersedia tanah gambut Ketaping setelah inkubasi abu sekam padi selama dua minggu.

Takaran Abu sekam	pH H ₂ O (1:10)	P-tersedia	Si-tersedia
	ppm.....	
0 ton/ha	4,31	22,08	1,44
2 ton/ha	5,05	23,98	1,62
4 ton/ha	5,07	26,29	1,67
6 ton/ha	5,05	31,75	2,27
8 ton/ha	5,10	33,85	2,61
10 ton/ha	5,19	37,31	2,87
KK =	29.3 %	35.36 %	58.97 %

Pemberian abu sekam padi sebanyak 2 ton/ha telah mampu meningkatkan pH tanah gambut sebesar 0,14 satuan dari tanpa pemberian abu sekam (0 ton/ha) yaitu dari 4,91 naik menjadi 5,05. Pemberian abu sekam padi pada takaran 4 ton/ha mampu meningkatkan pH tanah gambut sebesar 0,16 satuan dari takaran 0 ton/ha yaitu dari 4,91 naik menjadi 5,07. Peningkatan pH tertinggi diperoleh pada pemberian abu sekam padi pada takaran 10 ton/ha yaitu terjadi peningkatan nilai pH dari 4,91 menjadi 5,19 atau dengan peningkatan sebesar 0,28 satuan dari takaran 0 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa pH tanah gambut meningkat seiring dengan peningkatan takaran abu sekam padi. Peningkatan pH tanah dengan pemberian abu sekam padi terjadi karena sifat abu sekam padi yang memiliki nilai pH yang tinggi yaitu pH 7,79 (Lampiran 11) yang memungkinkan untuk menaikkan pH tanah gambut. Selain itu kenaikan pH juga disebabkan karena kandungan abu sekam padi menyumbangkan kation-kation basa seperti K₂O sebesar 7,64 % dan Na₂O sebesar 10,09 % ke dalam tanah yang dapat menyeimbangi ion-ion H⁺ yang berasal dari asam organik. Kation-kation basa tersebut dalam proses hidrolisis akan menyumbangkan OH⁻ yang dapat menetralkan H⁺ dari larutan tanah sehingga pH tanah meningkat. Dengan demikian semakin tinggi takaran abu sekam yang diberikan maka semakin besar jumlah basa-basa yang disumbangkan ke dalam tanah.

Pada Tabel 2 diatas juga dapat dilihat bahwa pemberian Abu sekam padi belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan P-tersedia dan

Si-tersedia tanah gambut. Namun demikian kandungan P-tersedia dan Si-tersedia cenderung meningkat seiring dengan peningkatan pemberian takaran abu sekam padi.

Peningkatan maksimum P-tersedia dan Si-tersedia terjadi pada pemberian takaran abu sekam 10 ton/ha yaitu masing-masing meningkat sebesar 14,34 ppm dan 1,25 ppm dibandingkan tanpa pemberian abu sekam padi. Kenaikan kandungan P-tersedia dan Si-tersedia ini disebabkan karena dekomposisi abu sekam padi akan dapat melepaskan sejumlah unsur hara, seperti yang dikemukakan oleh Hardjowigeno (2003), bahwa penghancuran bahan organik akan membebaskan sejumlah N, P, dan S dalam bentuk yang tersedia bagi tanaman.

Kandungan Si pada tanah gambut ini masih tergolong rendah hal ini disebabkan karena bahan utama tanah gambut ini adalah bahan organik yang sedikit mengandung mineral silikat, dan kekurangan tersebut dapat pula disebabkan akibat terangkut panen. Dibandingkan dengan tanpa penambahan abu sekam, Si-tersedia dengan penambahan abu sekam cenderung mengalami peningkatan. Peningkatan maksimum terjadi pada pemberian takaran abu sekam padi 10 ton/ha dengan peningkatan sebesar 1,25 ppm. Peningkatan ini terjadi karena adanya sumbangan Si dari abu sekam padi yang tinggi yaitu sebesar 54,24 %.

4.2.2 Nilai kation-kation basa yang dapat dipertukarkan

Hasil analisis Ca-dd, Mg-dd, K-dd dan Na-dd tanah setelah inkubasi abu sekam padi selama dua minggu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian abu sekam padi terhadap Ca-dd, Mg-dd, K-dd dan Na-dd tanah gambut Ketaping setelah inkubasi abu sekam padi selama dua minggu.

Takaran abu sekam padi	Ca-dd	Mg-dd	K-dd	Na-dd
me/100 g.....			
0 ton/ha	0,32	0,56	0,89	0,80
2 ton/ha	0,34	0,87	1,18	1,21
4 ton/ha	0,34	0,87	1,24	1,44
6 ton/ha	0,40	0,90	1,46	1,62
8 ton/ha	0,40	0,92	1,56	1,64
10 ton/ha	0,43	1,02	1,75	1,68

Pada Tabel 3 terlihat bahwa kandungan kation Ca, Mg, K dan Na-dd tanah meningkat dengan pemberian abu sekam padi. Pemberian 2 ton/ha abu sekam padi dapat meningkatkan nilai kation Ca, Mg, K dan Na-dd masing-masing sebesar 0,02 me/100 g, 0,09 me/100 g, 0,04 me/100 g dan 0,03 me/100 g tanah.

Pada Tabel 3 juga terlihat bahwa pemberian abu sekam padi sebesar 10 ton/ha dapat meningkatkan K-dd sebesar 0,61 me/100g dan Na-dd sebesar 0,50 me/100g dibandingkan tanpa pemberian abu sekam padi. Tingginya kenaikan kandungan K-dd dan Na-dd dibandingkan Ca-dd dan Mg-dd yang masing-masingnya hanya sebesar 0,11 me/100 g dan 0,24 me/100 g pada tanah gambut ini jelas dipengaruhi oleh kandungan abu sekam padi yang menyumbangkan K₂O sebesar 7,64 % dan Na₂O sebesar 10,09 % (Lampiran 11) .

4.3 Pengamatan tanaman

4.3.1 Tinggi tanaman dan jumlah anakan total

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 10), dapat diketahui bahwa adanya pengaruh yang nyata dari pemberian takaran abu sekam padi terhadap tinggi tanaman, tetapi tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata pada jumlah anakan total. Hasil pengamatan tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian abu sekam padi pada berbagai takaran terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan total tanaman padi .

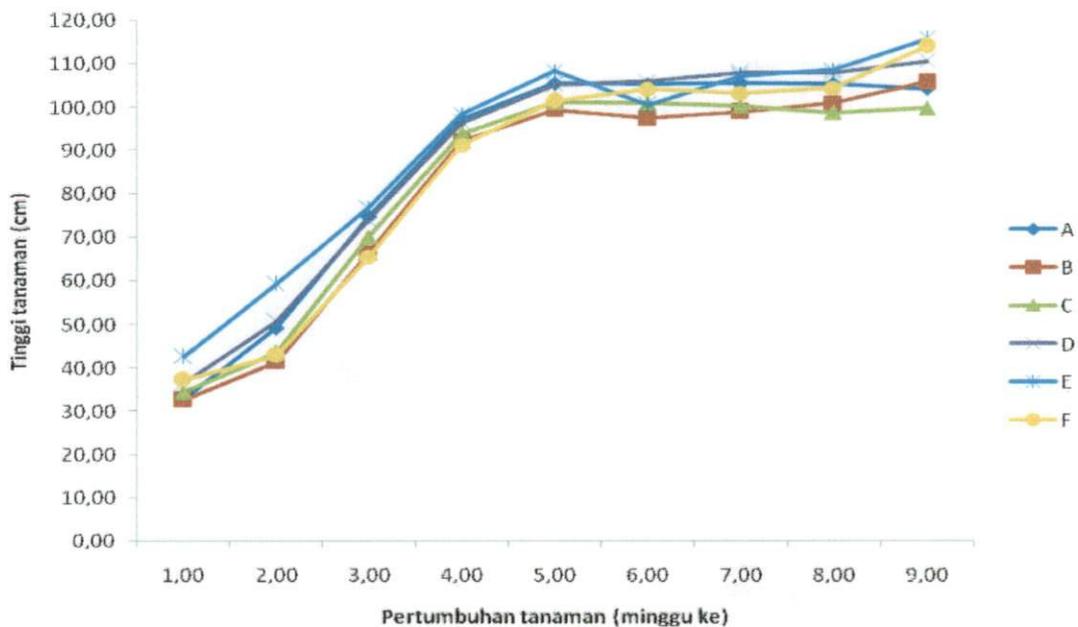
Takaran abu sekam	Tinggi tanaman	Jumlah anakan total
cm....Batang/rumpun....
0 ton/ha	104,07 bc	36
2 ton/ha	105,57 bc	37
4 ton/ha	99,60 c	36
6 ton/ha	110,37 ab	39
8 ton/ha	115,47 a	40
10 ton/ha	113,80 a	39
KK =	3,98 %	7,93 %

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 4 terlihat bahwa tinggi tanaman padi pada takaran 0 ton/ha abu sekam berbeda nyata dengan takaran 8 dan 10 ton/ha, namun pemberian abu

sekam dengan takaran 2, 4 dan 6 ton/ha memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman dibandingkan dengan tanpa pemberian abu sekam padi. Hal ini juga terlihat pada pemberian abu sekam dengan takaran 8 ton/ha, memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata pula terhadap tinggi tanaman pada takaran 10 ton/ha. Pemberian abu sekam padi mampu meningkatkan tinggi tanaman sebesar 11,4 cm dibandingkan tanpa pemberian abu sekam. Pada takaran abu sekam 8 ton/ha tidak berbeda nyata dengan takaran abu sekam 10 ton/ha yaitu dengan perbedaan sebesar 1,67 cm. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa pemberian abu sekam padi sebanyak 8 ton/ha merupakan takaran maksimum terhadap tinggi tanaman, dimana dengan pemberian 10 ton/ha tidak lagi memberikan pengaruh atau peningkatan terhadap tinggi tanaman.

Rosmarkam dan Yuwono (2002) menyatakan bahwa meskipun Si bukan merupakan unsur hara esensial, namun pemberian Si dapat memperbaiki sifat fisik tanaman dan menyebabkan tanaman tidak mudah roboh. Selain itu pertumbuhan tanaman juga didukung dengan adanya penambahan pupuk buatan Urea, SP-36 dan KCl yang dibutuhkan tanaman, terutama pada saat pertumbuhan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman padi (*Oryza sativa* L).

Berdasarkan Tabel 4 terlihat juga bahwa jumlah anakan total tidak berbeda nyata terhadap pemberian abu sekam padi, namun tetap dapat meningkat seiring

dengan meningkatnya pemberian takaran abu sekam padi. Pada takaran abu sekam padi sebesar 8 ton/ha dapat meningkatkan jumlah anakan total sebesar 4 batang/rumpun. Terjadinya peningkatan jumlah anakan total pada takaran 8 ton/ha tersebut disebabkan oleh perbaikan sifat kimia tanah dari penambahan abu sekam padi yang menyumbangkan unsur hara sehingga meningkatkan kesuburan tanah seperti pH, K-dd dan Na-dd sehingga ketersediaan hara bagi tanaman dapat dipenuhi. Sarief (1986) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan akan meningkatkan aktifitas fotosintesis, sehingga diferensiasi sel akan lebih baik dan menyebabkan jumlah anakan lebih banyak.

Cahyono (2005) menyatakan bahwa unsur N bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif, yaitu pembentukan sel-sel baru seperti cabang dan daun. Unsur P diperlukan tanaman untuk pembentukan dan mempersubur akar, dimana akar tanaman yang subur dapat memperkuat berdirinya tanaman dan dapat meningkatkan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

4.3.2 Bobot kering jerami dan Bobot kering gabah

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 10), dapat diketahui bahwa adanya pengaruh yang nyata dari pemberian takaran abu sekam padi terhadap bobot kering jerami dan bobot kering gabah. Hasil pengamatan tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pemberian abu sekam padi pada berbagai takaran terhadap bobot kering jerami dan bobot kering gabah tanaman padi.

Takaran Abu sekam	Bobot kering jerami	Bobot kering gabah
g/rumpun.....	
0 ton/ha	48.51 d	22.99 bc
2 ton/ha	47.94 d	23.36 bc
4 ton/ha	51.27 cd	21.56 c
6 ton/ha	53.89 bc	22.51 c
8 ton/ha	60.78 a	29.77 a
10 ton/ha	58.25 ab	28.82 ab
KK =	4,99 %	14,10 %

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel diatas terlihat bahwa bobot kering jerami takaran 0 ton/ha abu sekam berbeda nyata terhadap pemberian abu sekam padi 6, 8 dan 10

ton/ha. Pada pemberian abu sekam padi sebanyak 4 ton/ha berbeda nyata terhadap pemberian abu sekam padi sebanyak 8 dan 10 ton/ha. Sedangkan pemberian abu sekam padi sebanyak 6 ton/ha memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pemberian abu sekam padi sebanyak 8 ton/ha. Terjadinya pengaruh yang nyata terhadap setiap pemberian abu sekam padi disebabkan karena ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara tersebut dengan baik. Sesuai dengan pendapat Hakim *et al* (1986) jika terjadi kekurangan unsur hara seperti P dan K maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terganggu.

Pemberian abu sekam padi pada takaran 8 ton/ha dapat meningkatkan bobot kering jerami sebesar 12,27 g/rumpun dibandingkan tanpa pemberian abu sekam padi. Hasil yang maksimum ditunjukkan pada pemberian takaran abu sekam 8 ton/ha (60,78 g/rumpun) yang menandakan bahwa takaran tersebut merupakan takaran yang maksimal sehingga dengan pemberian takaran yang berlebihan (10 ton/ha) tidak memberikan pengaruh terhadap bobot kering jerami.

Dari hasil analisis terhadap bobot kering gabah diketahui bahwa pemberian abu sekam padi terjadi pengaruh yang berbeda nyata. Pemberian abu sekam padi dengan takaran 8 ton/ha berbeda nyata terhadap pemberian abu sekam padi dengan takaran 0, 2, 4 dan 6 ton/ha. Pada takaran 8 ton/ha terjadi Peningkatan nilai bobot kering gabah sebesar 6,78 g/rumpun dibandingkan tanpa pemberian abu sekam padi. Terjadi peningkatan nilai bobot kering gabah tanaman padi ini disebabkan karena tanaman telah dapat merespon unsur hara dan air yang berada dalam tanah. Hal ini dipertegas oleh pernyataan Soepardi (1983), bahwa penyerapan air dan unsur hara lainnya didalam tanah berpengaruh terhadap bobot kering tanaman.

4.3.6 Serapan Si tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 10), dapat diketahui bahwa adanya pengaruh yang tidak nyata dari pemberian takaran abu sekam padi. Hasil pengamatan tersebut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh pemberian abu sekam padi pada berbagai takaran terhadap serapan Si tanaman padi.

Abu sekam	Serapan Si
	...g/pot...
0 ton/ha	1,65
2 ton/ha	1,82
4 ton/ha	1,92
6 ton/ha	2,04
8 ton/ha	2,88
10 ton/ha	2,79
KK = 34.97 %	

Berdasarkan Tabel diatas terlihat bahwa terjadinya pengaruh yang tidak nyata terhadap pemberian abu sekam padi pada ketersediaan Si tanaman, namun tetap dapat meningkatkan ketersediaan Si pada takaran 8 ton/ha sebesar 1,33 g/pot dibandingkan tanpa perlakuan. Terjadinya perbedaan yang tidak nyata pada setiap perlakuan abu sekam padi ini disebabkan oleh kurangnya ketersediaan Si dalam tanah (Tabel 3) sehingga hanya sedikit pula yang dapat diserap oleh tanaman. Hermansyah (1993) menyatakan bahwa meningkatnya kandungan Si pada tanaman, diduga karena semakin tingginya kelarutan Si dalam tanah, maka kemampuan tanaman untuk menyerap Si semakin meningkat. Pada pemberian abu sekam padi pada takaran 2 ton/ha sudah merupakan takaran seimbang sehingga cukup untuk diserap tanaman sehingga pemberian takaran yang berlebihan tidak begitu direspon oleh tanaman yang dapat menyebabkan berkurangnya serapan Si tanaman.

4.3.7 Serapan P tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 10), dapat diketahui bahwa adanya pengaruh yang nyata dari pemberian takaran abu sekam padi. Hasil pengamatan tersebut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh pemberian abu sekam padi pada berbagai takaran terhadap serapan P tanaman.

Takaran Abu sekam	Serapan P
	...g/pot...
0 ton/ha	2,23 c
2 ton/ha	2,85 bc
4 ton/ha	3,17 abc
6 ton/ha	3,64 ab
8 ton/ha	3,77 ab
10 ton/ha	4,48 a

KK = 22,25 %

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel diatas terlihat bahwa terjadinya pengaruh yang berbeda nyata pada pemberian abu sekam padi terhadap serapan P. Pemberian abu sekam padi pada takaran 0 ton/ha menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap takaran abu sekam 6, 8 dan 10 ton/ha. Pada takaran abu sekam padi 4 ton/ha tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pemberian abu sekam pada takaran 10, 8, 6, 2 ton/ha dan tanpa pemberian abu sekam padi. Hanya saja seiring dengan peningkatan takaran abu sekam padi dapat meningkatkan nilai serapan P. Pada takaran 10 ton/ha dapat meningkatkan serapan P sebesar 2,25 g/pot dibandingkan tanpa pemberian abu sekam padi (0 ton/ha) yaitu dari 2,23 g/pot menjadi 4,48 g/pot .

Peningkatan serapan P tanaman ini juga disebabkan karena seiring meningkatnya jumlah P dan Si yang tersedia dalam tanah (Tabel 3), sehingga tanaman mendapatkan suplai hara yang tinggi pula. Kemampuan tanaman dalam menyerap P sangat bagus sesuai dengan semakin meningkatnya takaran abu sekam maka meningkat pula serapan P tanaman. Hal ini didukung oleh Margarettha (1989) bahwa abu sekam mengandung Si yang dapat mengurangi fiksasi P, sehingga unsur P menjadi lebih tersedia. Penambahan SiO_2 akan menyebabkan P_2O_5 akan diubah ke dalam bentuk-bentuk yang lebih tersedia bagi tanaman.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Ameliorasi Tanah Gambut Dengan Abu Sekam padi Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa*. L) dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian abu sekam padi sebesar 8 ton/ha dapat meningkatkan kesuburan tanah gambut Ketaping Kab.Padang Pariaman seperti pH tanah meningkat sebesar 0,79 satuan dan juga dapat meningkatkan Ca-dd, Mg-dd, K-dd, Na-dd, P-tersedia, dan Si-tersedia tanah masing-masing sebesar 0,08 me/100g, 0,36 me/100 g, 0,67 me/100 g, 0,84 me/100 g, 11,77 ppm dan 1,17 ppm jika dibandingkan dengan tanah awal.
2. Pada takaran abu sekam padi sebanyak 8 ton/ha memberikan hasil yang optimum terhadap tinggi tanaman padi dimana terjadi peningkatan sebesar 11,4 cm dibandingkan tanpa pemberian abu sekam padi. Pada takaran abu sekam padi sebesar 8 ton/ha juga mampu meningkatkan jumlah anakan total sebesar 4 batang/rumpun. Pemberian takaran abu sekam padi pada takaran 8 ton/ha merupakan takaran yang optimum terhadap bobot kering jerami dan bobot kering gaban meningkat dengan nilai masing-masing sebesar 12,27 g/rumpun dan 6,78 g/rumpun.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah disimpulkan, maka disarankan untuk memberikan 8 ton/ha abu sekam padi untuk memperbaiki sifat kimia tanah gambut dan meningkatkan kualitas tanaman padi guna untuk meningkatkan hasil tanaman padi. Untuk lebih meyakinkan maka penelitian ini perlu dilakukan pengujian dengan penelitian di lapangan.

RINGKASAN

Penelitian mengenai Ameliorasi Tanah Gambut dengan Abu Sekam Padi terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa*, L.) telah dilaksanakan di Rumah kaca fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dan Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2010 sampai Oktober 2010.

Tanah yang digunakan adalah tanah gambut bekas budidaya tanaman padi di Ketaping Kabupaten Padang Pariaman yang berpotensi dalam pengembangan pertanian Sumatera Barat. Namun dalam pemantaatannya sebagai lahan pertanian masih banyak terdapat kendala yang meliputi kemasaman tanah yang tinggi dan status hara makro dan mikro yang rendah yang dapat mengganggu pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk memperbaiki kesuburan tanah gambut agar dapat meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman padi dengan cara penambahan bahan amelioran seperti abu sekam padi yang mengandung kation-kation basa sehingga dapat tersedia dalam tanah dan bagi tanaman.

Dari permasalahan diatas maka telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan takaran yang tepat dari abu sekam padi yang dapat memperbaiki kesuburan tanah gambut dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.)

Penelitian ini berbentuk percobaan pot di rumah kaca yang disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan masing-masing perlakuan yaitu : Tanpa perlakuan (0 ton/ha), 2 ton/ha (setara 10 g/pot), 4 ton/ha (setara 20 g/pot), 6 ton/ha (setara 30 g/pot), 8 ton/ha (setara 40 g/pot), dan 10 ton/ha (setara 50 g/pot).

Pengambilan tanah dilakukan pada kedalaman 0 – 20 cm secara komposit dengan tingkat pelapukan saprik. Tanah ditimbang untuk masing-masing pot sebanyak 6 kg setara kering mutlak 2 kg. Kemudian dicampur dengan abu sekam padi secara merata sesuai takaran perlakuan dan dimasukkan ke dalam pot. Setelah itu tanah disiram sampai kapasitas lapang, lalu ditutup dengan plastik dan diinkubasi selama 2 minggu. Pemupukan dilakukan dengan masing-masing dosis

250 kg Urea/ha (setara 1,5 g/pot) yaitu diberikan 2 tahap (saat tanam dan saat tanaman berumur 1 bulan), 135 kg SP-36/ha (setara 0,8 g/pot) dan 100 kg KCl/ha (setara 0,6 g/pot) pada saat tanam.

Pengamatan tanah yang dilakukan meliputi analisis awal yaitu pH H₂O (1:5) yang diukur dengan pH meter, C-organik dengan metoda destruksi kering (pengabuan), N-total dengan metoda kjeldahl, P-tersedia dengan metoda Bray I, dan K, Na, Mg, Ca-dd dengan metoda pencucian dengan ammonium asetat (NH₄OA_c) 1 N pH 5 serta penetapan Si-tersedia dengan metoda kolorimetri. Setelah itu analisis setelah inkubasi yang terdiri dari analisis pH, P-tersedia, Si tersedia dan K, Na, Mg, dan Ca-dd. Pengamatan tanaman meliputi: tinggi tanaman, jumlah anakan total, bobot kering jerami, bobot kering gabah, serapan P dan serapan Si tanaman.

Berdasarkan hasil analisis kimia tanah awal diketahui bahwa pH tanah gambut Ketaping adalah sebesar 4,31. Kandungan C-organik dan N-total tanah gambut masing-masingnya sebesar 25,26 % dan 0,75 %, dengan nilai rasio C/N bernilai 33,68. Nilai KTK, kation-kation basa seperti Ca, Mg, K dan Na dapat dipertukarkan serta KB masing-masingnya sebesar 50,04 me/100 g, 0,42 me/100g, 0,79 me/100g, 1,41 me/100g, 1,59 me/100g dan 8,41 %. Sedangkan P dan Si tersedia masing-masing sebesar 22,08 ppm dan 1,44 ppm.

Hasil analisis tanah setelah inkubasi selama dua minggu memperlihatkan bahwa pH tanah gambut meningkat seiring dengan peningkatan takaran abu sekam padi. Dimana pemberian 2, 4, 6, 8 dan 10 ton menunjukkan hasil masing-masingnya sebesar 5,05; 5,07; 5,05; 5,10 dan 5,19. Untuk P tersedia dan Si tersedia masing-masingnya sebesar 23,98; 26,29; 31,75; 33,85; 37,31 ppm dan 1,62; 1,67; 2,27; 2,61; 2,87 ppm. Serta kandungan kation-kation basa seperti Ca, Mg, K dan Na dapat dipertukarkan tanah menunjukkan hasil masing-masingnya untuk Ca-dd (0,34; 0,34; 0,40; 0,40; 0,43), Mg-dd (0,87; 0,87; 0,90; 0,92; 1,02), K-dd (1,18; 1,24; 1,46; 1,56; 1,75) dan Na-dd (1,21; 1,44; 1,62; 1,64; 1,68).

Pemberian abu sekam padi sebesar 8 ton/ha dapat meningkatkan kesuburan tanah gambut seperti terjadinya kenaikan nilai pH tanah gambut Ketaping Kab.Padang Pariaman sebesar 0,79 satuan dan juga dapat meningkatkan Ca-dd, Mg-dd, K-dd, Na-dd, P-tersedia, dan Si-tersedia tanah masing-masing sebesar

0,08 me/100g, 0,36 me/100 g, 0,67 me/100 g, 0,84 me/100 g, 11,77 ppm dan 1,17 ppm.

Berdasarkan perbaikan sifat kimia tanah gambut pada pemberian abu sekam padi 8 ton/ha terjadinya pengaruh terhadap tinggi tanaman padi dimana terjadi peningkatan sebesar 11,4 cm dibandingkan tanpa pemberian abu sekam padi. Pada takaran abu sekam padi sebesar 8 ton/ha juga mampu meningkatkan jumlah anakan total sebesar 4 batang/rumpun, bobot kering jerami dan bobot kering gabah dimana dapat meningkatkan nilai masing-masing sebesar 12,27 g/rumpun dan 6,78 g/rumpun.

Berdasarkan hasil yang telah disimpulkan, maka disarankan untuk memberikan 8 ton/ha abu sekam padi untuk memperbaiki sifat kimia tanah gambut dan meningkatkan kualitas tanaman padi guna untuk meningkatkan hasil tanaman padi. Untuk lebih meyakinkan maka penelitian ini perlu dilakukan pengujian dengan penelitian di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Berina, O. 1989. Pengaruh Pemberian Abu Sekam terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glicine max L. Merr*) pada Tanah Podzolik. Skripsi Fakultas Petanian universitas Andalas. Padang. 59 hal.
- Cahyono, B. 2005. Tomat, Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta. 99 hal.
- Darfis, I. 1997. Kendala Budidaya Tanaman Perkebunan pada Lahan Gambut dan Upaya Penanggulangannya. Fakultas Pertanian UNAND. 78 hal.
- Donal, D. 1992. Pengaruh Pemberian Abu Sekam dan Pupuk KCl terhadap Ketersediaan Kalium dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). Skripsi Fakultas Petanian universitas Andalas. Padang.
- Driessen, P. M dan M. Soepraptohardjo. 1974. Soil for Agriculture Expansion in Indonesia. Soil Research Institute. Bogor. Buletin No.3. 11-19.
- Faisal, A. 1984. Batas Kritis Unsur Silikon Pada Berbagai Tanah. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Andalas. Padang. 13 hal.
- Fairhurst, T.H, C. Wiit, R.J. Buresh, dan A. Dobermen. 2007. Padi : Panduan Praktis Pengelolaan Hara. <http://www.pustaka-deptan.go.id> // bppi Bank Pengetahuan Padi Indonesia. (17 Oktober 2009).
- Febrynugroho. 2009. Manfaat Abu Sekam Padi. <http://www.febynugroho.wordpress.com/2009/04/03/>.
- Hakim, N., Nyakpa, M. Y., Lubis, M, M. A. Pulung, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. Bailey. 1984. Bahan Praktikum Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung. 151 hal.
- Hakim, N., Nyakpa, M. Y., Lubis, M., Nugroho, G., Saul, M. A., Diha, M., Hong, G.B., Builey, H. H. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung. 488 hal.
- Halim, A dan G. Soepardi. 1987. Perbaikan Tanah Gambut Pedalaman dengan Peningkatan Kejenuhan Basa dalam Budidaya Tanaman Kedelai. Bahan Seminar Nasional Gambut I di Yogyakarta. 12 hal.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah (Edisi Baru). Jakarta. Akademika Pressindo. 286 hal.

- Hermansyah. 1993. Pengaruh Pemberian Silikat dan Fosfat pada Oxisol terhadap Ketersediaan dan Kandungan Hara Padi Gogo [Thesis] Program Pasca Sarjana KPK IPB-Unand. Padang. 85 hal.
- International Institute of Tropical Agriculture. 1999. Selected Methods for Soil and Plant Analysis. Ibadan. 70 hal.
- Ismunadji, M dan Roechan S. 1989. Hara Mineral tanaman Padi. Dalam Padi Buku I. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Riset Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor. Halaman 231-269.
- Kyuma, K. 2004. Paddy Soil Science. Kyoto University Press and Trans Pacific Press. Melbourne. 280 hal.
- Leiwakabessy, F.M dan M. Wahjudin. 1979. Ketebalan Gambut dan Produksi Padi. Prosiding Simposium III Pengembangan Daerah Pasang Surut di Indonesia. Palembang 5 – 9 Februari 1979.
- Makarim, A., E, Suhartatik dan A, Kartohardjono. 1995. Silikon Hara Penting Tanaman Padi. <http://www.kimia-lipi.net/index> [22 Oktober 2007].
- Margareththa. 1989. Pengaruh Interaksi Abu Sekam dan Pupuk Kandang terhadap Sifat Kimia Tanah Podzolik serta Produksi Padi Gogo. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 76 hal.
- Noor, M. 2001. Pertanian Lahan Gambut : Potensi dan Kendala. Kanisius. Yogyakarta. 174 hal.
- Prasetyo, T. B. 1996. Perilaku Asam-Asam Organik Meracun Pada tanah Gambut yang diberi Garam Na dan beberapa Unsur mikro dalam Kaitannya dengan Hasil Padi (Disertasi). Bogor. Pasca sarjana Institut Pertanian Bogor. 190 hal.
- Putri, S. 2010. Pengaruh Tingkat Pemanasan Sekam terhadap Ketersediaan Silika (Si) bagi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). Skripsi Fakultas Petanian universitas Andalas. Padang.
- Radjaguguk, B. 1990. Pengelolaan Produktivitas Lahan Sawah Gambut. Dalam Prosiding Pengelolaan Sawah Lahan Gambut. Kerjasama UNES dan Bulittan Sukarni. Hal 218-235.
- . 2000. Perubahan Sifat-sifat Fisik Tanah dan Kimia Tanah Gambut Akibat Reklamasi lahan Gambut untuk Pertanian. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan 2 (1) : 1 – 5 .

- Rosmarkam, A., dan Nasih W.Y. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta
- Santoso, D., Suwanto dan Sri, E. A. 1983. Penuntun Analisis Tanaman. Pusat Penelitian Tanah. Bogor. 47 hal.
- Sarief, S. 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 196 hal.
- . 1985. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 182 hal.
- Setiadi, B. 1996. Gambut Tantangan dan Peluang. Editor. Himpunan Gambut Indonesia (HGI) Departemen Pekerjaan Umum.
- Sigit, G. 1984. Pengaruh Pemberian Kotoran Ayam dan Abu Sekam terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Padi Gogo Varietas Tondano pada Podzolik Merah Kuning Jasinga. Tesis Sarjana Pertanian IPB Bogor. 90 hal.
- Simatupang R.S., Nurita dan L. Indrayani. 1998. Perspektif Pemanfaatan Lahan Terlantar untuk Peningkatan Produksi Padi di Lahan Rawa Pasang Surut. Pros. Seminar Peningkatan Produksi Nasional. Bandar Lampung 9-10 Desember 1998 : 382-388.
- Sisworo, H., Abdullah., Nazir. 1989. Penelitian Pemupukan Padi dengan Isotop. Padi Jilid II. Badan Penelitian Pangan Bogor.
- Soegiman. 1982. Ilmu Tanah. Terjemahan dari Buckman, H.O dan Brady, N.C. The Nature and Properties of Soil. Bhatara Karya Aksara. Jakarta. 721 hal.
- Soemartono, S., dan Harjono. 1984. Bercocok Tanam Padi. CV. Yasaguna. Jakarta. 199 hal.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. IPB. Bogor. 591 hal.
- Soepraptohardjo, M. 1979. Jenis Tanah di Indonesia. Lembaga Penelitian Tanah Bogor. 22 hal.
- Subagyo, Marsoedi dan Karama, S. 1996. Prospek Pengembangan Lahan Gambut untuk Pertanian dalam Seminar Pengembangan Teknologi Berwawasan Lingkungan untuk Pertanian pada Lahan Gambut, 26 September 1996. Bogor.
- Surowinoto, S. 1983. Budidaya Tanaman Padi. IPB. Bogor.

- Suryanto. 1996. Usaha Peningkatan Produktivitas Lahan Basah dan Lahan Gambut dengan Memperhatikan Gatra Pelestarian Lingkungan. Seminar Nasional 25-26 september 1996. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Suseno, H. 1981. Fisiologi Tumbuhan, Metabolisme Dasar dan Beberapa Aspeknya. Fakultas Pertanian IPB Bogor. 277 hal.
- Syahrman. 1997. Pengaruh Pemberian Abu Sekam dan Kompos Sampah Kota terhadap Ketersediaan dan Serapan Posfor Tanaman Kedelai pada Ultisol. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 53 hal.
- Tanzil. 1997. Pengaruh Beberapa Masa Inkubasi Abu Sekam terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Kedelai. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 114 hal.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian (Mei 2010 – Oktober 2010)

No	Kegiatan	Mei				Juni				Juli				Agustus				September				Oktober			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Persiapan Tanah dan analisis tanah awal	X	X	X	X																				
2.	Perlakuan dan inkubasi			X																					
3.	Analisis tanah setelah inkubasi					X	X	X	X	X	X														
4.	Pemberian pupuk dasar dan penanaman					X																			
5.	Pemeliharaan					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
6.	Pengamatan						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
7.	Panen																			X					
8.	Analisis tanaman																			X	X	X	X		
9.	Pengolahan data dan penulisan skripsi																					X	X	X	X

Lampiran 2. Deskripsi Padi Sawah Varietas Anak Daro

Asal	: Populasi varietas berkembang di Sumatera Barat
Golongan	: Cere
Bentuk tanaman	: Tegak
Permukaan daun	: Kasar
Posisi daun	: Tegak
Lebar daun	: Sedang
Kekuatan batang	: Kuat
Leher malai	: Berleher
Sudut daun bendera	: Tegak sampai miring
Tipe malai	: Terbuka
Kerontokan	: Sedang
Warna ujung gabah	: Warna jerami
Warna gabah	: Warna jerami
Malai perumpun	: 27 malai
Tinggi tanaman	: 105 cm
Umur berbunga	: 117 hari
Umur masak panen	: 143 hari
Produksi	: 6 ton/ha
Bobot 1000 butir	: 15,45 gram
Ketahanan terhadap hama dan Penyakit	:
- Hama	: Tahan wereng biotipe 1,2
- Penyakit	: Agak tahan blas

Sumber : Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Solok Sumatera Barat
(2005) *cit* Putri (2010)

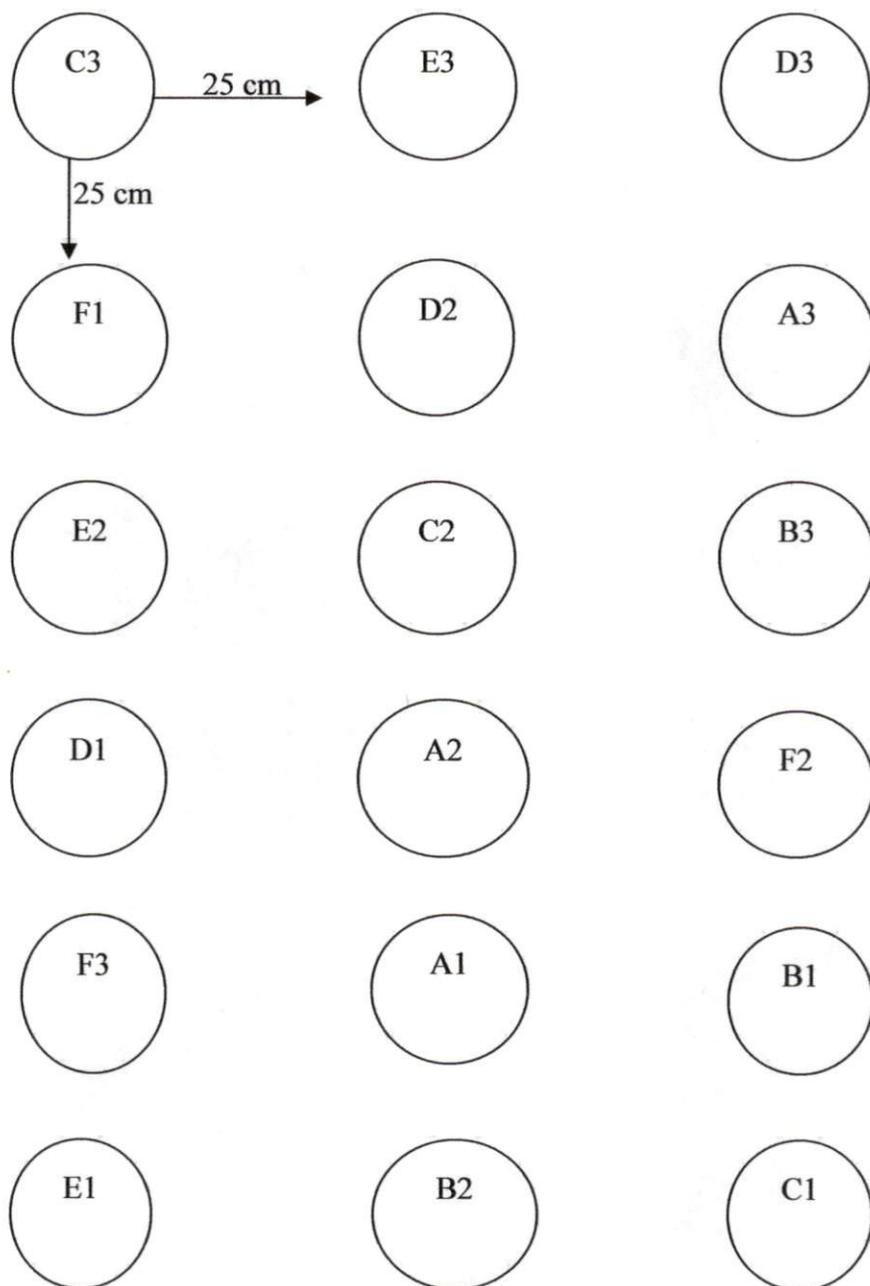
Lampiran 3. Bahan kimia yang digunakan selama penelitian

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Abu sekam padi	200 g
2.	Asam askorbat	30 ml
3.	Asam borat	12 g
4.	Asam clorida	100 ml
5.	Asam sitrat	20 g
6.	Asam sulfat pekat	1000 ml
7.	Asam tartarat	50 g
8.	Ammonium asetat	1 liter
9.	Ammonium molibdat	20 g
10.	Alkohol	30 ml
11.	Aquades	15 liter
12.	Hydrogen peroksida	100 ml
13.	Indikator conway	50 ml
14.	Kertas saring	2 lembar
15.	Kertas saring W-42	37 lembar
16.	Natrium bisulfat	10 g
17.	Natrium hidroksida	200 g
18.	Natrium sulfida	1 g
19.	Selenium	20 g

Lampiran 4. Alat yang digunakan selama penelitian

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	AAS	1 unit
2.	Alat destilasi	1 unit
3.	Alat destruksi	1 unit
4.	Alat titrasi	1 unit
5.	Alat-alat tulis	1 buah
6.	Amplop	18 buah
7.	Ayakan 2 mm	1 unit
8.	Botol semprot	1 buah
9.	Cangkul	1 buah
10.	Cawan aluminium	3 buah
11.	Corong	4 buah
12.	Ember plastik	18 buah
13.	Erlenmeyer 50 ml	18 buah
14.	Furnace	1 unit
16.	Gelas ukur	3 buah
17.	Kertas saring	15 lembar
18.	Kertas tissue	2 gulung
19.	Timbangan	1 unit
20.	Labu kjeldahl	5 buah
21.	Labu ukur 100 ml	18 buah
22.	Mesin pengocok	1 unit
23.	Oven	1 unit
24.	pH meter	1 unit
25.	Pipet gondok	3 buah
26.	Pipet tetes	5 buah
27.	Spektrofotometer	1 unit
28.	Tabung reaksi	18 buah

Lampiran 5. Lay out percobaan di Rumah Kaca



Keterangan : A, B, C, D, E, F

1, 2, 3

Jarak antar pot

= Perlakuan

= Ulangan

= 25 cm x 25 cm

Lampiran 6. Prosedur Analisis Tanah di Laboratorium

1. Penetapan pH (1:10) dengan metoda elektrometrik ((Hakim *et al.*, 1984))

Bahan : Aquades, Larutan KCL, Larutan Buffer pH 4 dan pH 7.

Prosedur : Sebanyak 10 gram contoh tanah dimasukkan ke dalam tabung filem dan di tambahkan dengan 100 ml aquadest, lalu dikocok selama 30 menit. Dibiarkan lebih kurang satu jam dan diukur dengan pH meter larutan Buffer.

2. Penetapan N-total tanah dengan metoda Kjeldahl ((Hakim *et al.*, 1984))

Bahan : Serbuk selenium, H₂SO₄ pekat, aquadest, NaOH 40%, H₃BO₃ 4%, indikator conway dan HCl 0,01N.

Prosedur : dimasukkan 0,5 g contoh tanah kedalam labu kjeldhal 50 ml kemudian ditambahkan kira-kira 1,8 g katalisator campuran Se, dan 5 ml asam sulfat pekat. lalu dipanaskan dengan api kecil secara berangsur-angsur sampai mendidih. Dihentikan setelah larutan bewarna jernih atau keputih-putihan. Setelah dingin ditambahkan aquadest sampai 50 ml. Larutan ini dipindahkan kedalam alat destilasi ditampung dengan erlemeyer 50 ml yang berisi 20 ml asam borat 4%, yang telah diberi 3 tetes indikator conway. Volume destilasi dibiarkan sampai warna merah muda berubah menjadi hijau (\pm 40 ml). Hasil destilasi ini dititer dengan HCl 0,01N sampai terjadi perubahan warna dari hijau menjadi merah muda kembali. Dengan cara yang sama ditetapkan blanko.

Perhitungan :

$$N \text{ total (\%)} = \frac{(t-b) \times 0,01 \times 14 \times KKA \times 100\%}{\text{berat tanah}}$$

Dimana : t = ml HCl untuk penitar contoh

B = ml HCl untuk penitar blanko

0,01 = normalitas HCl penitar

14 = bobot atom nitrogen

KKA = 1 + kadar air

Berat tanah = 500 mg

3. Penetapan P-tersedia dengan metode Bray I ((Hakim *et al.*, 1984))

Bahan : Larutan P-A, P-B, P-C dan standar P 50 ppm

Prosedur : Larutan P-A dibuat berdasarkan larutan baku (1,25 N + 1,5 N HF). Dalam hal ini 54 ml HF 48% ditambah 700 ml air bebas ion. Kemudian dinetralkan dengan NH_4OAc sehingga menjadi 1 : 1. Larutan P-B dibuat berdasarkan dengan melarutkan 3,8 g NH_4 molibdat dengan 300 ml H_2O dan ditambahkan 75 ml asam pekat. tambahkan larutan NH_4 molibdat dan diencerkan menjadi 1 liter. Larutan P-C dibuat dari serbuk pereduksi baku yaitu sebanyak 2,5 g 1-amino, 2-naftol, 5 g Na_2SO_4 dan 145 g NaS_2O_2 dan ditumbuk bersama-sama dalam lumpung. Larutan pereduksi dibuat dengan cara melarutkan 8 g pereduksi dengan 50 ml air panas dan dibiarkan 12-16 jam sebelum dipakai. Sebanyak 1,5 g contoh tanah dimasukkan ke dalam tabung film. Kemudian ditambahkan 15 ml larutan Bray I (P-A) dan kira-kira 1 g karbon aktif. Dikocok selama 15 menit dengan mesin pengocok kemudian disaring. Hasil saringan dipipet sebanyak 5 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan 5 ml larutan P-B, dikocok dan ditambahkan 5 tetes larutan P-C lalu dikocok. Setelah 15 menit kepekatan P diukur dengan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 600 μm . Dibuat satu seri larutan baku yang mengandung 0,1,2,3,4,dan 5 ppm P. Larutan ini dibuat dari larutan baku yang mempunyai konsentrasi 50 ppm, yang diencerkan sesuai dengan kebutuhan. Kemudian seri larutan P diencerkan dengan 15 ml P-A dan dipipet sebanyak 5 ml lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan larutan P-B dan P-C, seterusnya sama dengan penetapan untuk contoh tanah.

Perhitungan :

$$P \text{ tersedia (ppm)} = P \text{ larutan (ppm)} \times \frac{15}{1,5} \times \text{KKA}$$

4. Penetapan C –Organik dengan metode pengabuan kering (Santoso *et al.*, 1983)

Bahan : Tanah gambut, cawan aluminium dan furnace.

Prosedur : Sebanyak 5 g tanah gambut dimasukkan ke dalam cawan porselen. Kemudian diovenkan pada suhu 105⁰C selama 2 jam dan ditimbang beratnya (= x). Setelah itu dibakar dalam furnace dengan suhu 500⁰C selama ± 4 jam. Matikan furnace, tunggu sampai dingin (± 5 jam) dan keluarkan cawan, lalu tempatkan di desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang.

Perhitungan : Abu = (berat cawan + abu) – berat cawan

$$\% \text{ Abu} = \frac{\text{abu}}{x} \times 100\%$$

$$\% \text{ Bahan Organik} = (100 - \% \text{ abu})$$

$$\% \text{ C-Organik} = \frac{\text{Bahan Organik}}{1,724}$$

5. Penetapan kapasitas tukar kation tanah dengan metoda pencucian ammonium asetat 1N pH 5

Bahan : Ammonium asetat pH 5 1N, alkohol 90%, indicator Conway, NaOH 40%, H₂SO₄ 0,1N, Asam Sulfat 0,1 dan asam borat 4%.

Prosedur : Sebanyak 2,5 gram tanah kering angin dimasukkan kedalam gelas piala 250 ml, lalu tambahkan 50 ml larutan ammonium asetat, kocok dengan spatula dan biarkan semalam. Setelah itu larutan disaring dengan kertas saring dan ditampung dengan labu ukur 250 ml, sisa tanah di kertas saring pada gelas piala dicuci dengan 20-30 ml amonium asetat dan diulang sampai beberapa kali sampai beberapa kali sampai filtrate yang ditampung mencapai 200-220 ml. Larutan dipindahkan ke dalam labu ukur dan dicukupkan volumenya sampai 250 ml dengan ammonium asetat pH 5. Dicuci sampel tanah pada kertas saring dengan 25-30 ml alkohol untuk setiap kali pencucian. Pindahkan tanah pada kertas saring ke dalam labu Kjedral dan tambahkan 250 ml aquades serta 20 ml NaOH 40 %. Kemudian hubungkan dengan alat destilasi. Hasil destilasi ditampung dengan erlenmeyer yang telah diberi tetesan indikator

conway. Destilasi dihentikan setelah destilat mencapai 100 ml. Hasil destilat dititrasi dengan asam sulfat 0,1N sehingga warna biru berubah menjadi merah muda. Dengan cara yang sama juga dilakukan untuk blanko.

Perhitungan :

$$\text{KTK (me/100g)} = \frac{\text{ml H}_2\text{SO}_4 \text{ (contoh-blanko)} \times \text{N H}_2\text{SO}_4 \times \text{KKA}}{\text{Berat sampel tanah (g)}} \times 100$$

6. Penetapan K, Ca, Mg dan Na dapat ditukarkan dengan metoda amonium asetat ((Hakim *et al.*, 1984))

Bahan : Amonium asetat 1N pH 5

Prosedur : Ditimbang 5 gram contoh tanah lolos ayakan 2 mm diekstraksi dengan amonium asetat pH 5 1N sebanyak 100 ml ke dalam labu ukur 100ml, samapai volumenya menjadi 100 ml. Untuk penetapan K, Ca dan Mg tanah dilakukan pengenceran 10 kali (5 ml menjadi 50 ml), kemudian ekstrak diukur dengan AAS yang telah distandarkan menurut jenis analisis yang dilakukan.

Perhitungan :

$$\text{Ca-dd (me/100g)} = \frac{100/5 \times \text{ppm Ca}}{10 \times \text{BE Ca}} \times \text{KKA}$$

$$\text{K-dd (me/100g)} = \frac{100/5 \times \text{ppm K}}{10 \times \text{BE K}} \times \text{KKA}$$

$$\text{Na-dd (me/100g)} = \frac{100/5 \times \text{ppm Na}}{10 \times \text{BE Na}} \times \text{KKA}$$

$$\text{Mg-dd (me/100g)} = \frac{100/5 \times \text{ppm Mg}}{10 \times \text{BE Mg}} \times \text{KKA}$$

6. Penetapan Si-tersedia dengan metoda Kolorimetri (International Institute of Tropical Agriculture, 1999)

Bahan : 25 g asam tartarat, 0,7 g sodium bisulfit, 0,15 g 1- amino-2 naftol-4 asam sulfit, 9 g sodium bisulfit, 2,5 ml larutan Si dan 7,5 g ammonium molibdat.

Prosedur : Sebanyak 2 g sampel tanah dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 ml, ditambahkan 100 ml aquadest, lalu dikocok dengan mesin

pengocok selama 2 jam, kemudian dibiarkan 1 malam. Lalu besoknya dikocok lagi dengan mesin pengocok selama 1 jam. Selanjutnya disentrifus selama 10-15 menit pada 2000 rpm. Kemudian disaring menggunakan kertas saring. 10 ml hasil saringan tersebut dipipet kedalam erlemeyer dan ditambahkan 1 ml larutan ammonium molibdat. Selama penambahan pereaksi dilakukan pengadukan dengan baik selama 10 menit. Setelah itu ditambahkan 4 ml asam tartarat sambil diaduk (1-2 menit). Kemudian ditambahkan 1 ml larutan pereduksi dan dicukupkan 100 ml dengan aquadest, selanjutnya dikocok dan dibiarkan 30 menit. Untuk larutan standar dilakukan pemipetan sebanyak 0, 1, 2, 4, 6 dan 8 ml Si 50 ppm kedalam erlemeyer 10 ml dan dicukupkan dengan aquadest. Hal yang sama dilakukan juga untuk sampel tanah. Pengukuran Si menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 618 μm .

Perhitungan:

$$\text{Si larutan tanah (ppm)} = 100/2 \times 100/10 \times \text{Si larutan (ppm)} \times \text{KKA}$$

Lampiran 7. Prosedur Analisis Tanaman di Laboratorium

1. Destruksi Bahan Tanaman

Destruksi basah dengan $H_2SO_4 + H_2O_2$ (Lindner dan Harley) untuk penetapan P (Santoso *et al.*, 1983)

Bahan : H_2SO_4 pekat, H_2O_2 30 %

Cara kerja: Contoh tanaman sebanyak 0.25 g dimasukkan ke dalam labu kjeldhal 50 ml, ditambah 2,5 ml H_2SO_4 pekat. Dibiarkan semalam untuk menghindari pembuihan yang berlebihan. Keesokan harinya dipanaskan selama 15 menit di atas penangas listrik, mula-mula pada suhu rendah. Kemudian suhu dinaikkan sedikit demi sedikit hingga ± 150 °C. Setelah kira-kira 30 menit ditambahkan 5 tetes Hidrogen peroksida (H_2O_2) 30 %. Dalam selang waktu 10 menit. Pemberian H_2O_2 dilakukan berulang-ulang hingga cairan dalam labu ukur menjadi jernih. Setelah itu dipanaskan pada suhu kira-kira 250 °C, sampai cairan yang tertinggal $\pm 2,5$ ml. Setelah didinginkan diencerkan dengan aquadest sampai tanda garis. Kemudian dikocok, disaring dan hasil saringan ditampung dalam erlenmeyer 100 ml. Hasil saringan ini dinamakan cairan destruksi pekat dan dari cairan ini ditetapkan nitrogen (N). % ml cairan destruksi pekat dipipet ke dalam labu ukur 50 ml dan diencerkan dengan aquades hingga tanda garis. Cairan ini dinamakan dengan cairan destruksi encer yang digunakan untuk penetapan P tanaman.

2. Penetapan P tanaman (Santoso *et al.*, 1983)

Pereaksi Campuran : Pereaksi terdiri dari 50 ml H_2SO_4 5 N, 15 ml ammonium molibdat 4%, 5 ml larutan kalium antimoniltartrat dan 30 ml asam askorbat 0,1 N dicampur dalam labu ukur 500 ml diencerkan sampai tanda garis dengan aquades. Larutan standar 500 ppm P dalam H_2SO_4 0,15 N (KH_2PO_4 2,1952 gram yang telah dikeringkan selama 2 jam pada suhu 105 °C dan diencerkan dengan aquades sampai 1000 ml). Cairan destruksi encer dipipet 5 ml ke dalam labu ukur 50

ml. Untuk penetapan deret standar P, dipipet masing-masing 5 ml deret standar P ke dalam labu ukur 50 ml. Deret standar yang mengandung 0 ppm P digunakan untuk menyetel titik 100 % T pada spektrofotometer. Kemudian ditambah 20 ml campuran pereaksi P dan dikocok. Setelah 15 menit diukur dengan spektrofotometer dengan filter 693 milimikron. Deret standar P digunakan sebagai pembanding konsentrasi P dalam contoh. Mula-mula diukur deret standar P kemudian baru contoh. T (transmitan) dibaca pada skala spektrofotometer.

Perhitungan :

$$\% P = 0,2 \times \text{ppm P dari kurva setelah dikoreksi blanko} \times \text{KKA}$$

$$\text{Serapan P} = \%P \times \text{berat kering oven tanaman (g/pot)}$$

3. Penetapan Si tanaman (Santoso *et al.*, 1983)

Bahan : HCl pekat, air panas.

Prosedur : Sebanyak 0,25 g sampel tanaman yang telah halus dimasukkan ke dalam pinggan platina yang telah diketahui bobotnya dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu antara 300⁰C - 600⁰C. Pada awalnya yaitu pada suhu 300⁰C selama 30 menit. Kemudian pada suhu 600⁰C kira-kira 3 jam pengabuan sempurna. Setelah itu didinginkan 45 menit dalam desikator dan ditimbang (untuk penetapan Si). Abu dalam pinggan platina dari bekas penetapan kadar abu dibasahi dengan air panas. Ditambahkan 3 ml HCl pekat dan diuapkan sampai kering di atas penangas air. Pekerjaan ini diulang sampai 2 kali, kemudian ditambahkan 1 ml HCl pekat dan 20 ml air panas dan dibiarkan di atas penangas air selama 5 menit. Selanjutnya disaring dengan kertas saring dan dibilas 4 kali dengan air panas. Setelah itu dipindahkan ke dalam cawan kwarsa kering yang telah dipijarkan dan diketahui bobotnya, kemudian diovenkan pada suhu 300⁰C dan diteruskan pada suhu 600⁰C hingga tinggal

endapan Si (putih). Kemudian dinginkan dalam desikator selama 45 menit dan ditimbang.

Perhitungan :

$$\% \text{ Si} = \frac{\text{berat Si (g)}}{\text{berat sampel tanaman (g)}} \times 100\%$$

$$\text{Serapan Si} = \% \text{ Si} \times \text{berat kering oven tanaman (g/pot)}$$

Lampiran 8. Perhitungan takaran pupuk dan abu sekam padi

A. Pupuk

$$\begin{aligned}
 1 \text{ ha} &= 10.000 \text{ m}^2 \\
 \text{Jarak Tanam} &= 25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} = 625 \text{ cm}^2 = 0,0625 \text{ m}^2 \\
 \text{Populasi/ha} &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,0625 \text{ m}^2} = 160.000 \text{ rumpun/ha} \\
 \text{▪ Urea 250 kg/ha} \\
 \text{Urea /pot} &= \frac{250.000 \text{ g / ha}}{160.000} = 1,5 \text{ g/rumpun} \\
 \text{▪ SP-36 135 kg/ha} \\
 \text{KCl/pot} &= \frac{135.000 \text{ g / ha}}{160.000} = 0,8 \text{ g/rumpun} \\
 \text{▪ KCl 100 kg/ha} \\
 \text{SP-36/pot} &= \frac{100.000 \text{ g / ha}}{160.000} = 0,6 \text{ g/rumpun}
 \end{aligned}$$

B. Abu sekam padi

$$\begin{aligned}
 \text{Bobot Volume (BV) tanah gambut} &= 0,2 \text{ g/cm}^3 \\
 \text{Berat tanah gambut 1 ha} &= \text{BV} \times (2 \times 10^6 \text{ Kg/ha}) \\
 &= 0,2 \times (2 \times 10^6 \text{ Kg/ha}) \\
 &= 0,4 \times 10^6 \text{ kg/ha} = 400.000 \text{ Kg/ha}
 \end{aligned}$$

Takaran Abu sekam padi setiap pot :

$$\frac{\text{Berat tanah kering mutlak}}{\text{Berat tanah 1 ha}} \times \text{takaran abu Sekam padi/ ha}$$

$$\begin{aligned}
 \text{▪ Abu Sekam Padi 2 ton/ha} &= \frac{2\text{kg}}{400.000\text{kg / ha}} \times 2000 \text{ kg/ha} \\
 &= 1 \times 10^{-2} \text{ kg/pot} \\
 &= 10 \text{ g/pot}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{▪ Abu Sekam Padi 4 ton/ha} &= \frac{2\text{kg}}{400.000\text{kg / ha}} \times 4000 \text{ kg/ha} \\
 &= 2 \times 10^{-2} \text{ kg/pot} \\
 &= 20 \text{ g/pot}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{▪ Abu Sekam Padi 6 ton/ha} &= \frac{2\text{kg}}{400.000\text{kg / ha}} \times 6000 \text{ kg/ha} \\
 &= 3 \times 10^{-2} \text{ kg/pot} \\
 &= 30 \text{ g/pot}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{▪ Abu Sekam Padi 8 ton/ha} &= \frac{2\text{kg}}{400.000\text{kg / ha}} \times 8000 \text{ kg/ha} \\
 &= 4 \times 10^{-2} \text{ kg/pot} \\
 &= 40 \text{ g/pot}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{▪ Abu Sekam Padi 10 ton/ha} &= \frac{2\text{kg}}{400.000\text{kg / ha}} \times 10000 \text{ kg/ha} \\
 &= 5 \times 10^{-2} \text{ kg/pot} \\
 &= 50 \text{ g/pot}
 \end{aligned}$$

Lampiran 9. Kriteria Sifat Kimia Tanah

Sifat Kimia Tanah	Kriteria				
	Sgt rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sgt tinggi
C-organik*	< 1	1 – 2	2,01 – 3	3,01 – 5	> 5
N-total (%)**		< 0,2	0,2 – 0,5	> 0,5	
P-tersedia(Bray 1)**		< 20	20 – 40	> 40	
Ratio C/N*	< 5	5 – 10	11 – 15	16 – 25	> 25
KTK (me/100 g)*	< 5	5 – 12	13 – 25	26 – 40	> 40
Ca-dd (me/100g)	-	-	-	-	-
Mg-dd (me/100g)	-	-	-	-	-
K-dd (me/100g)	-	-	-	-	-
Na-dd (me/100g)	-	-	-	-	-

Sifat Tanah	Nilai					
	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak basa	Basa
pH H ₂ O*	< 4,5	4,5 – 5,5	5,6 – 6,5	6,6 – 7,5	7,6 – 8,5	> 8,5

Sifat Tanah	Nilai		
	Sangat kurang	Kurang	Cukup
Si tersedia (ppm)***	< 39	39 – 69	> 69

Sumber :

- * Lembaga Penelitian tanah (LPT) Bogor, (cit Sarief 1986)
- ** Wiradinata dan Hardjoesastro (1997) cit Setiadi (1996)
- *** Team Tehnis Tanah dan Air Fatemata IPB (cit Faisal, 1984).

Lampiran 10 . Tabel sisik ragam pengamatan dan analisis tanaman

1. Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Perlakuan	5	560.458	112.092	6.05*	3.11
Sisa	12	222.307	18.526		
Total	17	782.764			

KK = 3.98 %

2. Jumlah Anakan Total

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Perlakuan	5	44.500	8.90000	0.99 ^{tn}	3.11
Sisa	12	108.000	9.00000		
Total	17	152.500			

KK = 7.93 %

3. Bobot Kering Jerami

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Perlakuan	5	409.929	81.9858	11.5*	3.11
Sisa	12	85.479	7.1232		
Total	17	495.408			

KK = 4.99 %

4. Bobot Kering Gabah

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel 5%
Perlakuan	5	185.717	37.1434	3.13*	3.11
Sisa	12	147.114	12.2595		
Total	17	332.831			

KK = 14.10 %

5. Serapan Si

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Perlakuan	5	4.3957	0.87913	1.30*	3.11
Sisa	12	8.0899	0.67416		
Total	17	12.4856			

KK = 34.97 %

6. Serapan P

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Perlakuan	5	9.1919	1.83839	3.29*	3.11
Sisa	12	6.6964	0.55804		
Total	17	15.8884			

KK = 22.25 %

Keterangan :

* : berbeda nyata pada taraf 5 %

tn : berbeda tidak nyata pada taraf 5 %