



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.

**PENGARUH PEMBERIAN ABU JANJANG KELAPA SAWIT
TERHADAP PERUBAHAN CIRI KIMIA TANAH REGOSOL DAN
SERAPAN K TANAMAN JAGUNG (ZEA MAYS L.)**

SKRIPSI



**ANGGI RHAISA
05113045**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

PENGARUH PEMBERIAN ABU JANJANG KELAPA SAWIT
TERHADAP PERUBAHAN CIRI KIMIA TANAH REGOSOL
DAN SERAPAN K TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L*)

ANGGI RHAISA
05 113 045

SKRIPSI

SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN

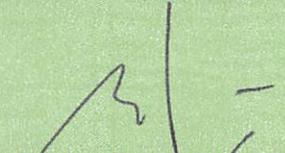
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011

Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit Terhadap
Perubahan Ciri Kimia Tanah Regosol dan Serapan K
Tanaman Jagung (*Zea mays L*)

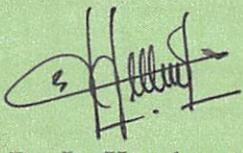
ANGGI RHAISA
05113045

MENYETUJUI:

Dosen Pembimbing I


Dr. Ir. Syafrimen Yasin, MS, MSc
NIP. 196204161986101001

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Herviyanti, MS
NIP. 196401271989032002

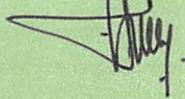
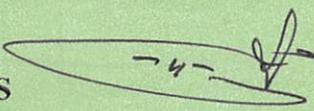
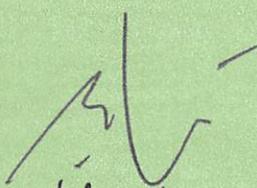
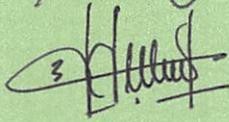

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas


Prof. Ir. H. Ardi, MSc
NIP. 195312161980031004


Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian


Dr. Ir. Darmawan, MSc
NIP. 196609011992031003

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas, pada tanggal 27 Oktober 2011

No.	Nama	Tanda tangan	Jabatan
1.	Dr. Ir. Adrinal, MS		Ketua
2.	Dr. Ir. Sandra Prima, MSc		Sekretaris
3.	Dr. Ir. Teguh Budi Prasetyo, MS		Anggota
4.	Dr. Ir. Syafrimen Yasin, MS. MSc		Anggota
5.	Dr. Ir. Herviyanti, MS		Anggota



Assallamu'laikum wr wb..

Dengan menyebut nama Allah, hamba bersimpuh dihadapan Mu dengan segala puji dan syukur hanya untuk Mu. Segenap rasa dan jiwa telah mengantarkanku untuk meraih secerach harapan ini, menjelang harapan berikutnya dengan perjuangan yang tak boleh berhenti.

Terimakasih yang setulusnya uni ucapkan buat mama tercinta (Bedrina,BBA) dan Ayah tercinta (Ir.Farino Baygas), tak terhitung kesalahanku kepada kalian, di kala seperti ini sepi sendirian, aku mulai menyadari arti kasih sayang dan kebahagiaan akan kubahagiakan kalian, akan kulukis senyum di wajah kalian, akan kubuktikan kepada dunia apa yang aku katakan dan tidak ada kata terlambat untuk mewujudkan impian.

Buat adik uni "Uta" : hmm..alhamdulillah ya sesuatu, kamu pintar bget ngasi smngat uni dengan buat suatu perjanjian : selama uni blom lulus sarjana, kakak pertamanya "uta"& uta malas ngomong sama mahasiswa, kan uta duluan wisuda ni..^_^,, dan buat adik uni " ai" : si black sweet (si bungsu uni)..hmmm sayang dewasa banget dirimu ya & makasi sayang dengan suara merdunya menghibur uni banget..yang rajin sekolahnya ai,,uni doakan tahun 2012 jadi Mahasiswa di Perguruan Tinggi Negeri.

Dan buat tante " Nur " : te,, anak tante ini akhirnya jadi sarjana ,,makasi ya te atas waktu te untuk gi mencurahkan air mata dengan berbagai problema:-)

Terimakasih yang setulusnya gi ucapkan buat dosen-dosenku tercinta terutama dosen pembimbing anggi : Pak Men dan Ibu Hervi : Lembutnya untaian nasehat di telingaku, Menyentakanku dari kelalaian, Putihnya kasih yang disemaikan untukku, menambah gairah dalam mencapai cita..

Terima kasih buat kakakku : Kak deno & k. reza,, makasih ya kak,,...Terima kasih buat sahabat-sahabatku angkatan 05 : isis, ayu, bunda ina, upiak rika,rizka N & wita..Terima kasih buat sahabat-sahabat ku angkatan 06 : citin (bunda nawaf), zizah dan mita, dian,winda,..perasaan kasih sayangku kepada kalian tak mau ku lupakan. Dan bagi teman2ku yang tak bisa ku tuliskan satu persatu, (semangat ya teman, banyak kenangan yang tidak pernah gi lupakan dan gi doakan smoga wisuda selanjutnya giliran kalian,,smngat y ^_^

Dan buat upik toher & bg ii : Pasangan TOP Banget yang meluangkan waktu kalian berdua untuk pergi jalan2 disaat gi suntuk bget..hmm...Buat kakak kos gi" nigus, k.intan,k.renty& buk herlina" makasi telah menjadi ibu di dikos gi..^_^..hmm..dan buat tetangga kos ku di "MADANI KOS" trima kasih dah menjadi tempat penginapan & penghibur gi dikos kala kakak2 koz pulkam.

BIODATA

Penulis dilahirkan di Tanjung Karang pada tanggal 10 Juli 1987 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Ir. Farino Baygas dan Bedrina, BBA. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di Sekolah Dasar Negeri 5 Rajabasa (1993-1999) dan dilanjutkan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) Negeri 4 Bukittinggi, lulus tahun 2002. Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 4 Bukittinggi, lulus pada tahun 2005. Pada tahun 2005 penulis diterima di Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Padang, Oktober 2011

ANGGI RHAISA

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul ***"Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit Terhadap Perubahan Ciri Kimia Regosol dan Serapan K Tanaman Jagung (Zea mays L)"***

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Universitas Andalas. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Syafrimen Yasin, MS, MSc dan Ibu Dr. Ir. Herviyanti, MS sebagai pembimbing I dan II. Ucapan yang sama juga penulis sampaikan kepada para Bapak dan Ibu dosen Fakultas Pertanian yang telah memberikan ilmunya. Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ketua dan Sekretaris Jurusan Tanah, dan Kepala Labor Kimia Tanah Universitas Andalas Padang yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan pengarahan dalam melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini. Terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam menyempurnakan teknologi produksi pertanian.

Padang, Oktober 2011

A.R

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Regosol dan Permasalahan.....	4
2.2 Peranan Pupuk Kandang bagi Tanaman	5
2.3 Potensi Abu Janjang Kelapa Sawit sebagai Pengganti Pupuk Pabrik..	6
2.4 Fungsi K bagi Tanaman	7
2.5 Tanaman Jagung.....	8
III. BAHAN DAN METODA.....	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Bahan dan Alat.....	10
3.3 Rancangan Percobaan	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	11
3.5 Pengamatan	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Analisis Tanah Awal	14
4.2 Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Sifat-Sifat Kimia Tanah Regosol	16
4.3 Hasil Pengamatan Tanaman.....	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27

RINGKASAN	28
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

Tabel	<u>Halaman</u>
1. Hasil Analisis Tanah Awal terhadap beberapa Sifat Kimia Regosol Kelurahan Padang Sarai.....	14
2. Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Regosol.....	16
3. Pengaruh Pemberian Perlakuan Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Tinggi Tanaman (cm)	21
4. Pengaruh Pemberian Perlakuan Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Bobot Kering Tanaman (g/pot)	24
5. Pengaruh Pemberian Takaran Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Serapan K-Tanaman.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan penelitian	33
2. Bahan yang digunakan selama penelitian	34
3. Alat yang digunakan selama penelitian.....	35
4. Prosedur analisis sifat kimia tanah di laboratorium	36
5. Prosedur analisis tanaman di laboratorium	39
6. Denah penempatan pot percobaan	40
7. Kriteria penilaian sifat kimia tanah	41
8. Deskripsi Jagung Varietas Pioner P4	42
9. Hasil analisis kandungan hara abu janjang kelapa sawit	43
10.Perhitungan Takaran Pupuk Dasar dan Abu Janjang Kelapa Sawit	44
11.Pertumbuhan jagung 15 HST akibat pemberian abu janjang kelapa sawit di Rumah kaca.....	46
12.Tabel sidik ragam masing-masing pengamatan tanah dan tanaman setelah pemberian abu janjang kelapa sawit	47

PENGARUH PEMBERIAN ABU JANJANG KELAPA SAWIT TERHADAP PERUBAHAN CIRI KIMIA TANAH REGOSOL DAN SERAPAN K TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L*)

ABSTRAK

Penelitian mengenai pengaruh pemberian abu janjang kelapa sawit terhadap perubahan ciri kimia tanah Regosol dan serapan K tanaman jagung (*Zea mays*) dilakukan bulan Agustus sampai Desember 2010 di Rumah Kaca dan Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian abu janjang kelapa sawit terhadap perubahan ciri kimia dan serapan K tanaman jagung (*Zea mays*) pada Regosol. Penelitian ini merupakan percobaan pot menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuannya adalah A = Tanpa abu janjang kelapa sawit, B = 1 ton/ha abu janjang kelapa sawit, C = 2 ton/ha abu janjang kelapa sawit, D = 3 ton/ha abu janjang kelapa sawit, E = 4 ton/ha abu janjang kelapa sawit, F = 5 ton/ha abu janjang kelapa sawit. Pemberian abu janjang kelapa sawit dapat memperbaiki sifat kimia Regosol dengan takaran yang terbaik adalah pada perlakuan D (abu janjang kelapa sawit sebanyak 3 ton/ha) seperti pH tanah (pH H₂O) dari 5.59 menjadi 6.58, C-organik dari 1.4 menjadi 2.10 %, P-tersedia dari 33.69 menjadi 54.14 ppm, KTK tanah dari 15.85 menjadi 20.91 me/100 g, K-dd tanah dari 0.74 menjadi 1.79 me/100 g. Terhadap serapan K tanaman terjadi peningkatan bagian atas dan bagian bawah masing-masingnya sebesar 139.93 g/pot dan 16.91 g/pot dibandingkan tanpa perlakuan.

THE EFFECT OF PALM OIL BUNCH ASH APPLICATION ON THE
CHANGES OF CHEMICAL PROPERTIES REGOSOL AND POTASSIUM
SORPTION BY CORN (*Zea mays* L)

ABSTRACT

In order to examine the effect of palm oil bunch ash application on the changes of chemical properties and potassium sorption by plant a plot experiment was done at green house of Faculty of Agriculture, Andalas University Padang from August to December 2010. The main objectives of this study are to look for the effect of palm oil ash on the chemical properties and potassium adsorption by plant in Regosol, The experiment was designed as completely randomize design with six treatment level (0,1,2,3,4,5 ton palm oil ash/ha) with three duplicaton. The result show, applicaton of palm oil bunch ash 3 tons /ha increased the pH value of soil from 5.59 to 6.58. The total carbon content also rose from 1.4 to 2.1 %, while available phosphorous changed from 15.85 to 20.91 me/100 g soil and K-dd by 0.74 -1.79 me/100 g. The potassium content in the plant tissue increased by 139.93 mg/kg for root and 16.91 mg/kg for shoot.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abu janjang kelapa sawit atau abu tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah padat industri pengolahan kelapa sawit yang diperoleh dari hasil pembakaran tandan kosong kelapa sawit dalam incenerator pada pabrik pengolahan kelapa sawit dan dapat juga melalui pembakaran secara manual. Menurut Supriyadi, Poeloengan dan Soegiono (1992) tandan buah segar (TBS) yang dipanen, setelah buahnya dirontokkan akan menghasilkan janjang sebesar 27 %. Kemudian setelah pembakaran, ternyata janjang kelapa sawit mengandung sebesar 1,65% abu dari berat janjang kosong. Berdasarkan hasil penelitian Djoefri (1993) bahwa abu janjang kelapa sawit mengandung sebanyak 35-62 % K_2O , 6-9 % MgO , 5 % CaO , 3-5 % P_2O_5 dan 200 ppm Mn.

Penelitian Susianti (2001) menunjukkan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 1 ton / ha dan KCl di tanah gambut berpengaruh yang sangat nyata terhadap peningkatan pH sebesar 1,15, K-dd sebesar 4,47 me/100 g, Na-dd sebesar 5,86 me/100 g. Peningkatan kadar K dan Na dalam jaringan daun tanaman jagung masing-masing sebesar 1,79 % dan 0,31 %. Pemberian abu janjang kelapa sawit sebesar 5 ton / ha pada Regosol oleh Tranita (2003), bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit dapat memperbaiki sifat kimia yaitu dapat meningkatkan pH H_2O , pH KCl masing-masingnya sebesar 6,25 dan 5,78, C-organik sebesar 1,63%, KTK sebesar 11,06 me /100 g, kejenuhan basa Ca-dd sebesar 5,53%, Mg-dd sebesar 1,68%, Na-dd sebesar 49,15% dan K-dd sebesar 38,04%. Penelitian yang sama juga menunjukkan adanya pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman namun tidak memperlihatkan pengaruh terhadap peningkatan produksi tanaman. Sedangkan Suwandi (1998) menyatakan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 5 ton/ha mampu menunjukkan hasil yang terbaik terhadap perubahan sifat kimia tanah Ultisol, terutama meningkatkan ketersediaan K dan produksi tanaman kedelai.

Tingginya kandungan hara K pada abu janjang kelapa sawit menyebabkan abu janjang kelapa sawit berpotensi pengganti pupuk KCl dilahan marginal seperti Regosol. Menurut Sarief (1986), Regosol merupakan tanah yang bertekstur pasir, tanpa ada struktur tanah, konsistensi lepas, kemasaman tanah masam - netral, tanah ini

mempunyai permeabilitas cepat dan daya menahan air rendah. Regosol yang berstruktur kasar atau berpasir memiliki laju infiltrasi tinggi sehingga dapat menyebabkan terjadinya leaching pada kation-kation basa khususnya unsur K. Sehingga ketersediaan unsur K pada tanah ini tergolong rendah - sedang disamping itu, K yang tersedia hanya meliputi 1-2 % dari total K yang terdapat didalam tanah dan K sebagian besar dalam bentuk mineral primer yang sukar larut. Dari itu diperlukan usaha untuk meningkatkan kalium (K) di dalam tanah dengan melakukan penambahan dari luar misalnya melalui pemupukan.

Oktalinda (2006) dan Tuesdayna (2007) menyatakan bahwa Regosol merupakan tanah yang memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Hal ini terlihat dari kandungan seperti N-total, C-organik, P-tersedia, KTK, basa-basa dapat ditukar yang rendah serta pH tanah yang tergolong masam berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman bila tak dilakukan tindakan perbaikan terhadap tanah tersebut. Sarief (1986) menerangkan bahwa vegetasi yang tumbuh pada Regosol umumnya belukar, savana, stepa dan padang alang-alang, apabila diberikan pemupukan dengan bahan organik dan pengairan yang cukup, maka tanah ini bisa untuk areal pertanaman persawahan, sayuran, perkebunan dan palawija terutama tanaman jagung yang memerlukan K cukup tinggi, dimana 25 % terserap dalam biji dan sisanya dalam batang dan daun.

Permasalahan utama pada Regosol adalah sifat fisik yang kurang mendukung. Brady dan Weil (2002) menyatakan bahwa perbaikan sifat fisik tanah memerlukan biaya sangat besar sehingga sukar dilakukan petani. Namun demikian, melalui penambahan amelioran dan bahan organik tanah ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai areal pertanian. Pupuk kandang sapi merupakan salah satu sumber bahan organik yang dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pemantapan agregat tanah pada Regosol. Dengan penambahan pupuk kandang sapi diharapkan unsur K yang ada pada Abu janjang kelapa sawit tak mudah tercuci ke lapisan bawah dan dapat digunakan pula sebagai peningkatan serapan K tanaman jagung.

Bertitik tolak dari permasalahan disampaikan diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **"Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit Terhadap Perubahan Ciri Kimia Tanah Regosol dan Serapan K Tanaman Jagung (*Zea mays* L).**

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mencari takaran terbaik dari abu janjang kelapa sawit dalam memperbaiki sifat kimia Regosol dan Serapan K tanaman jagung (*Zea mays L.*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Regosol dan Permasalahan

Berdasarkan sistem klasifikasi tanah Dudal dan Suprptohardjo, tanah pasir termasuk jenis tanah Regosol (Darmawijaya, 1990). Regosol dalam sistem taksonomi tanah USDA 1975, termasuk kedalam ordo Entisol, dengan sub ordo Psamment. Menurut Sistem Pusat Penelitian Tanah, Regosol merupakan tanah bertekstur kasar dengan kadar pasir lebih dari 60 % (Hardjowigeno, 2003). Regosol merupakan tanah yang bertekstur pasir, tanpa ada struktur tanah, konsistensi lepas, kemasaman tanah masam-netral, permeabilitas cepat dan daya menahan air rendah (Sarief, 1986).

Menurut Hardjowigeno (2003) tanah yang bertekstur pasir mempunyai luas permukaan yang kecil sehingga sulit menyerap atau menahan unsur hara dan air. Hal ini menyebabkan tanah mudah mengalami kekeringan. Selain itu tanah bertekstur pasir mempunyai total ruang pori yang sedikit karena sebagian besar tanah tersebut ditempati oleh pori makro sehingga persentase volume dari pori mikro menjadi sedikit yang berakibat kapasitas infiltrasi pada tanah menjadi besar sehingga mempercepat proses leaching unsur hara. Regosol merupakan tanah pasir dimana kandungan bahan organik rendah, sehingga sulit beragregasi (Soegiman, 1982). Kesulitan tanah yang mempunyai tekstur pasir untuk beragregasi disebabkan karena kandungan liat yang merupakan bahan aktif dalam pembentukan agregat tanah lebih rendah dari pada kandungan pasir.

Berdasarkan hasil penelitian Tranita (2003), Regosol mempunyai tingkat kesuburan yang rendah terlihat dari pH yang tergolong masam (5,30), K-dd rendah sebesar 0.17 me/100 g, N-total dan C-organik yang tergolong rendah. Oktalinda (2006) menyatakan bahwa Regosol merupakan tanah yang memiliki tingkat kesuburan yang rendah yaitu pH tanah yang masam, dengan N-total sebesar 0.10 %, C-organik sebesar 0.70%, P-tersedia sebesar 7.06%, KTK sebesar 4.50 me/100 g dan basa-basa juga tergolong rendah kecuali K-dd yaitu sekitar 0.40 me/100 g . Jika kondisi ini tidak diperbaiki maka akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat.

Rendahnya daya pegang air dan tingginya pencucian pada tanah pasir masih perlu dilakukan penambahan bahan organik. Sutedjo (2002) menyatakan bahwa

bahan organik akan mengikat butir - butir tanah menjadi agregat - agregat sehingga mempertinggi kapasitas memegang air tanah.

Pemberian pupuk kandang sapi pada Regosol, maka daya menahan air dan kation - kation tanah meningkat dan jika diberikan pula pupuk buatan berupa pupuk an-organik, maka pencuciannya oleh air hujan dan erosi dapat terhambat (Hardjowigeno, 2003). Pemberian pupuk buatan pada Regosol, sebaiknya yang mengandung unsur K, karena Regosol mengandung K cukup namun sebagian besar berada dalam bentuk belum tersedia bagi tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Adapun pupuk an-organik yang kaya akan hara K salah satunya adalah pupuk abu janjang kelapa sawit. Abu tandan kosong kelapa sawit disebut juga dengan abu janjang kelapa sawit merupakan limbah padat dari hasil pembakaran tandan kosong kelapa sawit di pabrik pengolahan kelapa sawit. Abunya tersebut dapat dijadikan sebagai pupuk dengan kandungan Kalium yang cukup tinggi, yaitu sekitar 35-45% K_2O (Kasli, 2008).

Beberapa permasalahan Regosol yang perlu diperhatikan jika dijadikan media tumbuh tanaman adalah tanah yang mempunyai laju infiltrasi tinggi, daya pegang air yang rendah, tingkat kesuburan rendah dan tanah yang mudah tererosi. Sarief (1986) menerangkan bahwa vegetasi yang tumbuh pada Regosol umumnya belukar, savana, stepa dan padang alang-alang, apabila diberikan pemupukan dengan bahan organik dan pengairan yang cukup, maka tanah ini bisa untuk areal pertanian palawija dan sayuran.

2.2 Peranan Pupuk Kandang bagi Tanaman

Pupuk kandang yang didefinisikan sebagai produk buangan dari binatang ternak yang dapat digunakan untuk memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologi tanah (Widowati *et al.*, 2006). Pupuk kandang sapi mengandung: 26,2 kg N; 4,5 kg P; 13,0 kg K; 5,3 - 16,28 kg Ca; 3,5 - 12,8 kg Mg dan 2,2-13,6 kg S (Suntoro, 2001). Sedangkan menurut Sutedjo (1999) pupuk kandang mengandung 0,40 % N, 0.20% P_2O_5 , 0.10% K_2O . Pupuk kandang sering disebut pupuk dingin oleh petani karena mengalami proses dekomposisi lebih lambat bila dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya, kandungan P selalu terdapat pada kotoran padat sedangkan sebagian besar K dan N terdapat dalam kotoran cair (Hardjowigeno, 2003).

Pupuk kandang sapi di dalam tanah mempunyai pengaruh baik terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penguraian yang terjadi mempertinggi kadar humus

yang berpengaruh baik terhadap perbaikan sifat fisik tanah. Selain itu, perlunya mengandung unsur-unsur makro seperti N, P, K dan juga mengandung unsur mikro seperti tembaga (Cu) dan sedikit mangan (Mn). Pupuk kandang ini juga dapat mengembangkan kehidupan mikroorganisme dalam tanah, karena pupuk kandang merupakan substrat untuk hidupnya (Sutedjo, 1999).

Pada lahan kering, pupuk kandang sapi dapat diaplikasikan dengan beberapa cara yaitu disebar di permukaan tanah kemudian dicampur pada saat pengolahan tanah, larikan dan juga dapat dimasukan langsung kedalam lubang tanam. Metode aplikasi berkaitan dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Selain itu, jumlah pupuk kandang sapi yang diberikan jumlahnya sangat berbeda tergantung jenis tanah. Seperti pemberian pupuk kandang sapi pada tanaman sayuran mencapai 20 - 30 ton/ha sedangkan takaran 1-2 ton/ha untuk tanaman jagung, kedelai dan padi gogo (Widowati *et al.*, 2006)

2.3 Potensi Abu Janjang Kelapa Sawit sebagai Pengganti Pupuk Pabrik

Abu janjang kelapa sawit merupakan hasil pembakaran tandan kosong kelapa sawit dalam incenerator pada pabrik pengolahan kelapa sawit dan dapat juga dilakukan dengan pembakaran manual. Abu janjang kelapa sawit memiliki kandungan 30 - 40 % K_2O , 7 % P_2O_5 , 9 % CaO dan 3 % MgO. Selain itu, abu janjang kelapa sawit mengandung unsur hara mikro sebesar 1200 ppm Fe, 1000 ppm Mn, 400 ppm Zn dan 100 ppm Cu (Fauzi *et al.*, 2002).

Sedangkan berdasarkan analisis sampel Umami (2010) menyatakan bahwa unsur hara yang terkandung dalam abu janjang kelapa sawit antara lain K_2O sebanyak 30.13%, MgO sebanyak 5.75 % dan CaO sebanyak 8.47 %. Begitu juga dengan hasil penelitian Kasli (2008) bahwa komposisi kandungan kimia dari abu janjang kelapa sawit adalah sebagai berikut: K_2O sebesar (35 - 40%), P_2O_5 sebesar 3.4 - 5.0 %), MgO sebesar (6.0 - 9.0 %), CaO sebesar (5.0 - 5.5 %), Mn sebesar (200-250 ppm) dan B sebesar (800-1000 ppm).

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan sisa tandan buah segar (TBS) yang telah dirontokkan buahnya setelah dipanen dalam proses pengolahan di pabrik kelapa sawit. Banyaknya tandan kosong adalah 27 % dari produksi tandan buah segar (Panjaitan, Sugiono dan Sirait, 1983), dan bila dibakar akan diperoleh

abunya sebanyak 1.65 % dari berat tandan kosong (Chan, Suwandi dan Tobing, (1982) *cit* Kasli (2008).

Aplikasi abu janjang kelapa sawit sebagai pupuk yang memiliki keuntungan karena mengandung kalium (K) yang tinggi, sehingga dapat digunakan untuk substitusi penggunaan pupuk buatan. Selain itu, abu janjang kelapa sawit bersifat alkalis (pH 8-9), sehingga aplikasi abu janjang kelapa sawit dapat memperbaiki pH tanah masam, meningkatkan pertumbuhan akar serta meningkatkan ketersediaan hara tanah dan aktivitas mikroorganisme tanah. Atas pertimbangan tersebut, abu janjang sawit dilihat sebagai produk bernilai tinggi (Fauzi *et al.*, 2002).

Susianti (2001) yang menggunakan abu janjang kelapa sawit dengan KCl untuk produksi tanaman jagung pada tanah gambut dimana dalam pemberian 1 ton/ha abu janjang kelapa sawit terjadi peningkatan tertinggi terhadap pH tanah yaitu sebesar 1.15 (dari pH 4.41 menjadi pH 5.56), K-dd 4.47 me/100 g dan Na-dd 5.86 me/100 g, peningkatan kadar K dan Na daun tanaman masing-masing sebesar 1,79 % dan 0,31 %. Peningkatan Cl tanah dan kadar Cl daun tanaman tertinggi diperoleh pada pemberian KCl 200 kg/ha yaitu sebesar 1132,80 ppm dan 26,24 ppm. Pemberian abu janjang kelapa sawit lebih besar dari 200 kg/ha memberikan peningkatan optimum terhadap bobot kering tanaman bagian atas, bobot kering biji dan bobot biji jagung yang nilainya relatif sama dengan pemberian KCl 200 kg/ha. Tranita (2003) melaporkan bahwa penggunaan abu janjang kelapa sawit 4-6 ton/ha untuk produksi kacang tanah pada Regosol dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah polong tanaman sampel, berat polong basah tanaman, berat biji kering tanaman, berat 100 biji tanaman.

2.4 Fungsi K bagi Tanaman

Kalium adalah unsur hara ketiga setelah nitrogen (N) dan fosfor (P) yang diperlukan tanaman. Kalium diserap dalam bentuk ion K^+ dimana kalium tergolong unsur yang mobil dalam tanaman baik dalam sel, jaringan tanaman maupun dalam xylem dan floem. Kalium diserap tanaman dalam jumlah mendekati atau bahkan kadang-kadang melebihi jumlah nitrogen (N). Umumnya kadar kalium (K) total tanah cukup tinggi, dan diperkirakan mencapai 2,6 % dari total berat tanah, tetapi yang tersedia cukup rendah. Ketersediaan kalium dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu (1) tipe koloid tanah, (2) suhu, (3) pembasahan dan pengeringan, (4) pH tanah dan (5) Pelapukan (Nyakpa, 1988).

Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002) bahwa Kadar K tanah di Indonesia bervariasi, mulai sangat rendah sampai tinggi. Umumnya, tanah Regosol cukup K hanya mungkin dalam bentuk belum tersedia bagi tanaman. Sehingga, jika dilakukan pembudidayaan perlu penambahan pupuk K pada tanah Regosol ini karena kalium (K) mempunyai fungsi antara lain menaikkan pertumbuhan jaringan meristem, mengatur pergerakan stomata, memperkuat tegaknya batang (karena turgor) sehingga tanaman tidak mudah roboh, menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit dan membantu perkembangan akar.

Kalium (K) dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang lebih banyak dari fosfor (P) bahkan pada beberapa tanaman lebih banyak dari nitrogen (N) seperti kacang tanah dan tanaman jagung. Pada tanaman kacang tanah, untuk menghasilkan 1.5 ton/ha tanaman ini menyerap 16 kg K_2O /ha (Sutarto Harnoto dan Rais (1988) *cit* Tranita, 2003). Sedangkan pada tanaman jagung, memerlukan kalium yang banyak, kurang lebih 25 % dalam biji dan sisanya dalam jerami jagung. Menurut Hardjowigeno (2003) apabila tanaman kekurangan K akan menampilkan gejala seperti ruas pada tanaman memendek dan tanaman tak tumbuh tinggi selain itu pinggir-pinggir daun berwarna coklat.

2.5 Tanaman Jagung

Jagung (*Zea mays* L) merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji - bijian dari keluarga rumput - rumputan. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman pangan yang penting, selain gandum dan padi. Sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, dan menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. (Prahasta, 2009). Di Indonesia, jagung merupakan bahan makanan pokok kedua setelah padi. Banyak daerah di Indonesia yang mengkonsumsi jagung, antara lain Madura, pantai selatan Jawa Timur, pantai selatan Jawa Tengah, Yogyakarta, pantai selatan Jawa Barat, Sulawesi Selatan bagian timur, Kendari, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Maluku Utara, NTT dan sebagian NTB (Suprpto, 2002).

Jagung cukup memadai untuk dijadikan pangan pengganti beras atau dicampur dengan beras. Keunggulan jagung dibandingkan komoditas pangan lain adalah kandungan gizinya lebih tinggi dari beras, sumber daya alam Indonesia juga sangat mendukung untuk pembudidayaan, harganya relatif murah dan tersedianya teknologi budi daya hingga pengolahan. Selain sebagai bahan makanan pokok, jagung dapat

digunakan sebagai bahan pakan industri serta komoditas ekspor (Marzuki dan Suprpto, 2002).

Tanaman Jagung dapat tumbuh pada andosol, latosol, grumosol, dan Regosol. Tanaman jagung telah lama dibudidayakan, akan tetapi rata-rata hasilnya relatif rendah. Rendahnya hasil jagung terutama disebabkan oleh pengelolaan tanah dan tanaman yang belum mencapai kondisi yang optimal bagi pertumbuhannya, seperti pemupukan yang belum memadai dan kondisi lahan yang bersifat masam (Prahasta, 2009).

Pemupukan yang dianjurkan untuk tanaman jagung Pupuk dasar diberikan sebelum tanam atau bersamaan dengan waktu tanam sejumlah 20 ton /ha pupuk organik, 100 kg/ha Urea, 100 kg/ha TSP, dan 50 kg/ha KCl dengan membuat larikan atau ditugalkan kemudian ditutup kembali dengan tanah dengan jarak 10 cm dari garis tanam / lubang tanam. Pupuk susulan diberikan 3 minggu setelah tanam berupa Urea 50 kg/ha, diteruskan pupuk susulan kedua pada tanaman berumur 5 minggu sejumlah Urea 50 kg/ha (Prahasta, 2009).

III. BAHAN DAN METODA

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2010 sampai Desember 2010 di Rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Kemudian, dilanjutkan dengan analisis tanah dan tanaman di laboratorium Jurusan tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Jadwal penelitian selengkapnya disajikan pada Lampiran 1.

3.2 Bahan dan Alat

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah Regosol yang diambil dari Kelurahan Padang Sarai Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. Abu janjang kelapa sawit berasal dari hasil pembakaran yang dilakukan secara manual di sekitar Pabrik Pengolahan kelapa sawit PT. Agro Sarimas Indonesia didesa Sungai Sejuk Kecamatan Kempas Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. Disamping itu juga digunakan pupuk dasar yang terdiri dari pupuk SP-36 100kg/ha, Urea 300kg/ha, KCl 50kg/ha, serta penambahan bahan amelioran berupa pupuk kandang sapi. Jagung yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis jagung varietas pioner P4. Bahan-bahan kimia yang digunakan seperti; H_2O_2 , $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4 dan lainnya sedangkan Alat yang digunakan diantaranya botol plastik, ember, dan grinder dan lainnya. Bahan dan alat yang digunakan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2 dan 3.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk percobaan pot dirumah kaca dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 3 ulangan.

Perlakuan yang telah diberikan adalah sebagai berikut :

- A = tanpa perlakuan abu janjang kelapa sawit 0 ton/ha
- B= abu janjang kelapa sawit 1 ton/ha setara 3.75 g/pot
- C= abu janjang kelapa sawit 2ton/ha setara 7.5 g/pot
- D= abu janjang kelapa sawit 3 ton/ha setara 11.25 g/pot
- E= abu janjang kelapa sawit 4 ton/ha setara 15 g/pot
- F= abu janjang kelapa sawit 5ton/ha setara 18.75 g/pot

Data yang diperoleh dianalisis dengan Fisher Test (uji F) pada taraf 5%. Jika hasil yang diperoleh berbeda nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%. Denah penempatan satuan percobaan di rumah kaca disajikan pada Lampiran 6.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan media tanam

Pengambilan tanah di lakukan secara bulk komposit dengan kedalaman 0-20 cm dari permukaan tanah, selanjutnya tanah tersebut dikering anginkan kemudian diayak dengan ayakan 2 mm. Tanah tersebut ditimbang sebanyak 7.5 kg setara kering mutlak dan dimasukkan pada masing-masing pot yang berjumlah 18 pot.

3.4.2 Pemberian Pupuk Kandang Sapi sebagai Bahan Amelioran

Pupuk kandang sapi yang diberikan pada tanah adalah pupuk kandang sapi yang sudah masak dengan ciri-ciri pupuk kandang sudah kering dan tidak berbau. Pupuk Kandang Sapi yang sudah dipersiapkan ditimbang sebanyak 5 ton/ha dan dicampurkan dengan tanah masing-masing pot. Setelah itu dilakukan inkubasi pupuk kandang sapi selama 2 minggu.

3.4.3 Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit

Pemberian Abu janjang kelapa sawit yang digunakan yaitu dengan takaran 1-5 ton/ha, dimana pupuk abu janjang kelapa sawit diaplikasikan pada saat selesainya masa inkubasi pupuk kandang sapi selama 2 minggu tanam atau pada saat tanam.

3.4.4 Persiapan Bibit, Penanaman dan Pemupukan

Penanaman dilakukan setelah tanah diinkubasi dengan pupuk kandang selama 2 minggu dan telah diberi abu janjang kelapa sawit sesuai dengan perlakuan. Pada setiap pot ditanami 2 biji, kemudian lubang ditutup dengan tanah agar tanaman tumbuh baik dan tidak mudah rebah. Pupuk dasar yang digunakan yaitu 300 kg/ha Urea, 100 kg/ha SP-36, 50 kg/ha KCl diberikan pada waktu saat tanam, khusus untuk Urea diberikan setengah dosis sisanya diberikan 4 minggu. Pupuk KCl yang digunakan adalah $\frac{1}{2}$ rekomendasi, dikarenakan kandungan K abu janjang kelapa sawit sudah tinggi.

3.4.5 Pemasangan Label dan Ajir

Pemasangan label dilakukan sebelum pemberian perlakuan sedangkan pemasangan ajir dilakukan pada saat penanaman dengan membenamkan ajir sedalam 5 cm, setelah itu, ajir yang berada tepat diatas permukaan tanah diberi tanda batas, guna mempermudah pengamatan tinggi tanaman.

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiangan, penyiraman, pengendalian hama dan penyakit. Penyiangan dilakukan apabila terlihat gulma dengan cara mencabut setiap gulma yang tumbuh di pot. Pencabutan gulma dilakukan secara hati-hati agar tidak mengganggu perakaran tanaman. Sedangkan, penyiraman dilakukan pada waktu pagi dan sore hari tergantung pada kelembaban tanah. Jika kondisi tanah cukup lembab penyiraman cukup sekali dalam sehari. Dan Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan dengan penyemprotan insektisida yaitu menggunakan Decis 2,5 EC, dengan dosis 2ml/ 1l air yang dimulai saat tanam berumur 8 minggu setelah tanam dihentikan 2 minggu sebelum panen.

3.4.7 Panen

Pengambilan contoh tanaman dilakukan setelah tanaman jagung menunjukkan masa vegetasi maksimum. Panen dilakukan dengan pengambilan keseluruhan tanaman, yaitu bagian atas (batang+daun) dan bagian bawah (akar). Akar tanaman dibongkar, lalu dibersihkan dari tanah, ditimbang (bobot segar). Kemudian tanaman dimasukkan kedalam amplop lalu diovenkan pada suhu 65⁰C.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Tanah

Pengamatan tanah yang dilakukan meliputi analisis tanah awal yang dilakukan di Laboratorium meliputi analisis pH (H₂O) dan pH KCl yang diukur dengan pH meter, N-total (metoda Kjeldhal), P-tersedia (metoda Bray II), C-organik (metoda Walkey dan Black), KTK & basa-basa (metoda pencucian ammonium asetat 1 N pH7). Pengamatan tanah setelah pemberian abu janjang kelapa sawit meliputi analisis pH (H₂O) , C-Organik, P-tersedia, N- total, KTK, K-dd. Hasil analisis tanah awal dinilai berdasarkan

kriteria penilaian sifat kimia tanah yang tertera pada lampiran 7 dan hasil analisis tanah setelah pemberian abu janjang kelapa sawit diolah secara statistik.

3.5.2 Tanaman

a Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur pada saat masa vegetasi maksimum. Pengamatan dilakukan dengan bantuan mistar dan ajir. Ajir digunakan sebagai patokan permanen dalam mengukur tinggi tanaman yaitu 5 cm dari permukaan tanah. Kemudian, dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji DNMRT.

b. Bobot Kering Tanaman

Sampel diambil dari tiap pot yang meliputi bagian atas tanaman (batang+daun) dan bagian bawah tanaman (akar) dimasukkan kedalam amplop terpisah. Berat amplop dan berat basahanya ditimbang, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 65⁰C sampai bobot tetap, lalu ditimbang bobot kering tanaman tersebut

c. Serapan K-Tanaman

Analisis serapan K tanaman meliputi serapan hara bagian atas tanaman (batang+daun) dan bagian bawah tanaman (akar). Bagian tanaman yang telah diambil yang telah dikeringkan untuk penetapan berat kering jerami tanaman, setelah itu dihaluskan (digrinder) untuk analisis kadar K tanaman. Dimana, hasil grinder yang diambil 0.25 g/sampel dan selanjutnya dilakukan analisis sesuai dengan prosedur analisis pada lampiran 5. Serapan K tanaman dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kimia Tanah Awal

Analisis tanah awal meliputi analisis pH (H₂O), N-total, C-organik, P-tersedia, KTK, basa-basa dapat dipertukarkan dan Kejenuhan Basa. Hasil analisis ciri kimia tanah tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis tanah awal terhadap beberapa sifat kimia Regosol Kelurahan Padang Sarai

Sifat kimia Tanah	Nilai	Kriteria *)
pH H ₂ O (1 : 1)	5,18	Masam
P-tersedia (ppm)	6,53	Sangat Rendah
C organik (%)	0,17	Sangat Rendah
N-total (%)	0,03	Sangat Rendah
Ca-dd (me/100 g)	0,21	Sangat Rendah
Mg-dd (me/100 g)	0,35	Sangat Rendah
K-dd (me/100 g)	0,33	Sedang
Na-dd (me/100 g)	0,32	Sangat Rendah
KTK (me/100 g)	4,08	Sangat Rendah

*) Sumber : PPT(1993, *cit* Hardjowigeno, 2003)

Berdasarkan hasil analisis tanah awal pada Tabel 1 terlihat bahwa, tanah Regosol berasal dari Kelurahan Padang Sarai Kecamatan Koto Tangah merupakan tanah yang mempunyai tingkat kesuburan yang rendah. Hal ini terlihat dari pH tergolong masam, kandungan C-organik , N-total, P-tersedia, KTK, Na-dd, Ca-dd, Mg-dd yang sangat rendah, serta K-dd yang tergolong sedang.

Rendahnya tingkat kesuburan Regosol disebabkan oleh daerah Kelurahan Padang Sarai merupakan daerah yang mempunyai tingkat curah hujan yang tinggi yaitu berkisar antara 2750 mm/th sampai 3995 mm/th (Badan Meteorologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Sicincin (2006 *cit* Oktalinda, 2006). Ashari (1995) menyatakan bahwa daerah yang mempunyai curah hujan yang tinggi pada umumnya mempunyai kemasaman tanah yang tinggi pula. Hal ini disebabkan karena pencucian yang sangat intensif pada tanah berstruktur lepas, hal ini sesuai dengan pendapat Hardjowigeno (2003) bahwa

produktifitas tanah pasir sering dibatasi oleh tingginya infiltrasi dan rendahnya agregasi tanah, sehingga mudah terjadinya pencucian terhadap hara-hara pada tanah tersebut. Selain itu tingkat pelapukan tanah yang masih baru menyebabkan unsur hara yang tersedia bagi tanaman relatif sedikit.

Rendahannya pH tanah juga disebabkan karena kecilnya kejenuhan basa tanah dari 100 % yaitu 29.65 %. Hakim *et al.*,(1986) menjelaskan salah satu yang mempengaruhi pH tanah adalah kejenuhan basa tanah. Kejenuhan basa 100 % mencerminkan pH netral, kurang dari 100 % mengarah ke pH tanah masam, sedangkan lebih dari 100 % mengarah ke basa. Rendahnya pH tanah mengakibatkan rendahnya nilai KTK tanah pada Regosol ini. Menurut Hakim *et al.*,(1986) bahwa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya nilai KTK tanah tergantung pada pH tanah, bahan organik, dan pemupukan.

Kandungan N-total pada Regosol tergolong kriteria sangat rendah, begitu juga dengan kandungan C-organik yang ditemukan pada Regosol yang dijadikan bahan penelitian ini juga rendah yaitu sebesar 0.03 dan 0.17 %. Disamping itu, rendahnya kandungan N-total disebabkan oleh curah hujan yang tinggi di daerah ini, Menurut Hardjowigeno (2003) bahwa Regosol yang terdapat pada daerah bercurah hujan tinggi cenderung mempunyai N-total dan mempunyai kandungan hara lain rendah. Hal ini disebabkan karena tekstur tanah berpasir sehingga Regosol mempunyai laju infiltrasi tinggi, dengan daya pegang air serta unsur hara dan kandungan bahan organik rendah.

Regosol yang digunakan dalam penelitian ini mengandung K dapat ditukar sebesar 0.33 me/100 g yang tergolong pada kriteria sedang, namun demikian untuk mengatasi kekurangan K pada tanaman masih diperlukan penambahan K dari luar. Rosmarkam dan Yuwono (2002) yang menyatakan bahwa Regosol umumnya mengandung K yang cukup namun sebagian besar berada dalam bentuk belum tersedia bagi tanaman.

Rendahannya daya pegang air dan untuk mengurangi pencucian yang tinggi pada tanah-tanah pasir perlu dilakukan penambahan bahan organik. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini perlu dilakukan penambahan bahan organik berupa pupuk kandang sapi sebagai bahan amelioran khususnya dalam memperbaiki sifat fisik tanah misalnya memantapkan agregat tanah. Seperti disampaikan oleh Sutedjo (1999) bahwa, bahan organik akan mengikat butir-butir tanah menjadi agregat-agregat sehingga mempertinggi

kapasitas memegang air. Selain itu mengatasi kekurangan ketersediaan hara K pada Regosol, maka perlu ditambahkan pupuk K seperti abu janjang kelapa sawit. Menurut Fauzi., *et al* (2002) abu janjang kelapa sawit memiliki kandungan sebesar 30 - 40% K₂O, sebesar 7% P₂O₅, sebesar 9% CaO dan sebesar 3 % MgO. Selain itu abu janjang kelapa sawit juga mengandung unsur hara mikro sebesar 1200 ppm Fe, sebesar 1000 ppm Mn, sebesar 400 ppm Zn, dan sebesar 100 ppm C

4.2 Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Sifat-Sifat Kimia Regosol

Analisis tanah setelah diberi perlakuan meliputi pH, N-Total, C-organik, P-tersedia, KTK, K-dd. Hasil Analisis ciri kimia tanah tersebut disajikan pada Tabel 2. Pada Tabel 2 terlihat bahwa pengaruh pemberian abu janjang kelapa sawit pada Regosol dapat meningkatkan sifat kimia Regosol jika dibandingkan dengan tanpa pemberian abu janjang kelapa sawit.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian abu janjang kelapa sawit terhadap beberapa sifat kimia Regosol yang diambil Kelurahan Padang Sarai

Perlakuan	Sifat kimia tanah						
	pH(H ₂ O)	pH KCl	N-total	C-0rg %	P-tersedia ppm	KTK me/100g	K-dd me/100g
A	5.59 c	5.49 c	0.11 a	1.4 abc	33.69 c	15.85 c	0.74 b
B	5.76 b	5.51 c	0.09 ab	1.46 abc	33.85 c	18.31 b	0.89 b
C	5.61 c	5.56 c	0.06 c	1.78 ab	46.24 b	19.96 b	1.44 a
D	6.58 a	6.36 a	0.07 bc	2.10 a	47.58 b	20.91 a	1.48 a
E	5.84 b	5.74 b	0.08abc	0.76 c	47.90 b	20.75 a	1.65 a
F	5.77 b	5.74 b	0.09 ab	0.93 bc	54.15 a	20.46 a	1.79 a
KK(%)	0.84	0.87	19.14	34.19	2.89	5.92	21.32

Angka – angka dalam kolom yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DNMRT

Pada Tabel 2 terlihat bahwa pemberian berbagai takaran abu janjang kelapa sawit dapat meningkatkan pH (H₂O) tanah berbeda nyata bila dibandingkan dengan tanpa

perlakuan. Pemberian abu janjang kelapa sawit sebesar 1-5 ton/ha dapat meningkatkan pH (H₂O) tanah sebesar 0.18 sampai unit 0.99, namun demikian peningkatan nilai pH ini tidak konsisten dengan peningkatan takaran abu janjang kelapa sawit. Pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 4-5 ton/ha menurunkan pH tanah sebesar 0.74 - 0.81 unit dari perlakuan D dan secara statistik berbeda nyata dari perlakuan D. Nilai peningkatan pH (H₂O) tertinggi terlihat pada pemberian abu janjang kelapa sawit sebesar 3 ton/ha (D) yaitu sebesar 0.99 unit. Hal ini terjadi karena sifat abu janjang kelapa sawit yang alkalis (pH sebesar 10.83, Lampiran 9) sehingga dapat menyebabkan kenaikan pH tanah Regosol.

Peningkatan nilai pH (H₂O) Regosol dengan pemberian abu janjang kelapa sawit disebabkan oleh kandungan K₂O dan Na₂O dalam abu janjang kelapa sawit yang sangat tinggi yaitu sebesar 29.62 % dan 21.35 % (Lampiran 9) dan juga akibat hidrolisis garam-garam yang terkandung didalamnya, sehingga menyebabkan peningkatan kandungan ion OH⁻ dalam larutan tanah yang reaksinya dapat dilihat sebagai berikut :



Ion OH⁻ yang dihasilkan akan menaikkan pH tanah, adanya kenaikan pH dapat disebabkan karena hidrolisis garam-garam didalam tanah. Dalam hal ini garam Na₂O yang terdapat pada abu janjang kelapa sawit bereaksi dengan CO₂ membentuk garam Na₂CO₃. Garam Na₂CO₃ bila terhidrolisis akan menyumbangkan ion OH⁻ yang akan berperan dalam menaikkan pH tanah (Lahudin (1989) *cit* Umami, 2010).

Pemberian abu janjang kelapa sawit ini juga dapat memberikan nilai delta pH positif sehingga dapat meningkatkan pH tanah. Hal ini berarti koloid tanah didominasi oleh koloid liat yang bermuatan negatif, dengan demikian kation-kation basa diikat oleh muatan negatif koloid liat. Namun demikian peningkatan takaran abu janjang kelapa sawit 4 dan 5 ton/ha cenderung untuk menurunkan nilai delta pH, sehingga muatan negatif liat menurun dan pH tanah juga turun. Hal ini sesuai dengan pendapat Tan (1991) yang menyatakan suatu nilai positif untuk delta pH menunjukkan dominasi koloid liat yang bermuatan negatif.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa kandungan N-total tanah akibat pemberian abu janjang kelapa sawit sebesar 1-5 ton/ha umumnya tidak memberikan pengaruh yang

nyata bila dibandingkan dengan tanpa perlakuan abu janjang kelapa sawit. Tidak adanya pengaruh yang nyata dengan pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 1-5 ton/ha pada Regosol pada penelitian ini dikarenakan abu janjang kelapa sawit memang mengandung N yang rendah karena sudah hilang selama proses pembakaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Lahudin (1990 *cit* Mahbub, 2006), bahwa abu janjang kelapa sawit tidak mengandung nitrogen atau sedikit sekali N-total.

Rendahnya kandungan N-total pada Regosol juga disebabkan karena dipengaruhi pH tanah setelah diberi perlakuan abu janjang kelapa sawit mendekati netral, sehingga mempercepat kehilangan N tanah. Menurut Winarsono (2005) salah satu kehilangan N dari tanah akibat proses Volatilisasi (NH_4^+ dan $\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{NH}_3$, reaksi ini cepat terjadi pada pH tinggi).

Pada Tabel 2 terlihat bahwa secara umum, pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 1-5 ton/ha tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kandungan C-organik tanah. Bahkan cenderung menurun, bila dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Peningkatan tertinggi terlihat pada perlakuan abu janjang kelapa sawit 3 ton/ha (D) dengan nilai peningkatan sebesar 0.7 % dibandingkan dengan tanpa perlakuan abu janjang kelapa sawit . Tidak berbeda nyata pengaruh pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 1-5 ton/ha disebabkan karena bahan organik yang terkandung pada abu janjang kelapa sawit telah berkurang akibat proses pembakaran. Sehingga, abu janjang kelapa sawit sering disebut sebagai pupuk anorganik. Dalam pengabuan TKS pada temperatur tinggi, sehingga sebagian besar C-nya telah hilang terbebas keudara dalam bentuk CO_2 . Penurunan kandungan C-organik akibat pemberian abu janjang kelapa sawit cenderung menurun dikarenakan perombakan tidak berlangsung sempurna, sehingga mengakibatkan turunnya kandungan C-organik tanah.

Abu janjang kelapa sawit merupakan hasil pembakaran tandan kosong kelapa sawit yang menyebabkan kandungan C-organik berkurang sehingga disebut pupuk anorganik, beda halnya tandan kosong kelapa sawit segar yang kaya bahan organik, karena menurut Ahmad (1980) bahwa 90% jaringan tanaman tersusun dari karbon, melalui dekomposisi bahan organik akan menghasilkan karbon, sehingga meningkatkan C-organik tanah.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa, pengaruh pemberian abu janjang kelapa sawit terhadap peningkatan P-tersedia umumnya memberikan perbedaan yang nyata bila dibandingkan dengan tanpa diberi perlakuan. Pemberian abu janjang kelapa sawit sebesar 1-5 ton/ha meningkatkan P-tersedia sebesar 0,16 – 20,45 ppm dan pemberian abu janjang kelapa sawit sebesar 5 ton/ha (F) memberikan pengaruh yang terbesar dalam peningkatan P-tersedia yaitu sebesar 20,45 ppm. Akan tetapi, berdasarkan data pada Tabel 2 terlihat bahwa peningkatan P-tersedia akibat pemberian takaran abu janjang kelapa sawit masih tergolong rendah.

Rendahnya peningkatan P-tersedia tanah pada Regosol akibat pemberian abu janjang kelapa sawit, disebabkan sumbangan hara P dalam bentuk P_2O_5 dari abu janjang kelapa sawit masih tergolong rendah yaitu sebesar 0,05% (Lampiran 9). Hal ini dikarenakan banyak pengambilan P untuk pertumbuhan tanaman, sehingga abu janjang kelapa sawit sebelum pembakaran telah mengalami kekurangan P. Dalam penelitian Lahudin (1990 *cit* Mahbub *et al.*, 2006), bahwa abu janjang kelapa sawit mengandung 3-4% P_2O_5 . Selain itu, rendahnya peningkatan P-tersedia diduga dari pengaruh pH yang dihasilkan setelah diberi perlakuan abu janjang kelapa sawit yang hanya berkisar pH 5,59-6,58 pada pH tersebut biasanya Fosfat terikat oleh Ca, sehingga membentuk Ca-fosfat yang akan menurunkan fosfat tersedia. Sesuai dengan Hakim *et al.*, (1986) yang menyatakan tanah pada pH mendekati 6-6,5 fosfat difiksasi kalsium, dimana pembentukan senyawa Ca-fosfat akan menurunkan fosfat yang tersedia. Dia juga menambahkan bahwa fosfor terdapat dalam jumlah sedikit dalam tanah mineral dan sebagai besar dari unsur P berada dalam bentuk senyawa tidak larut.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa pengaruh pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 1-5 ton/ha memberikan pengaruh berbeda nyata dengan tanpa perlakuan (A), dan perlakuan abu janjang kelapa sawit sebesar 3 ton/ha (D) memperlihatkan peningkatan nilai KTK Regosol terbesar 5,06 me/100 g dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Peningkatan KTK-tanah berkisar antara 2,46 – 5,06 me/100 g. Hal ini sejalan dengan peningkatan muatan negatif liat sehubungan dengan peningkatan pH tanah. Peningkatan KTK tanah Regosol setelah diberi perlakuan abu janjang kelapa sawit dapat disebabkan karena abu janjang kelapa sawit tinggi akan kandungan kation basanya terutama K_2O dan Na_2O masing-masingnya sebesar 29,62 % dan 21,35 % (Lampiran 9). Kation basa yang

terdapat pada abu janjang kelapa sawit tersebut akan diadsorpsi pada permukaan koloid tanah, sehingga terjadinya pertukaran pada permukaan koloid tanah. Menurut Tranita (2003), semakin besar basa-basa yang menempati pada permukaan koloid tanah, maka KTK juga semakin besar.

Peningkatan nilai KTK berhubungan erat dengan kandungan P-tersedia tanah yang dapat terjadi baik secara langsung ataupun tidak langsung. Secara langsung terjadi karena adanya jerapan ion HPO_4^{2-} yang akan meningkatkan muatan negatif pada kompleks jerapan dan akibatnya KTK tanah meningkat. Secara tidak langsung terjadi karena adanya peningkatan pH tanah. Menurut Hakim *et al.* (1986) bahwa faktor yang mempengaruhi besarnya KTK tanah adalah pH tanah, bahan organik, dan pemupukan.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa secara umum pemberian abu janjang kelapa sawit memberikan pengaruh yang berbeda nyata bila dibandingkan dengan tanpa perlakuan terhadap ketersediaan K-dd tanah. Pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 1-5 ton/ha sudah meningkatkan K-dd tanah sebesar 0,15-1,05 me/100 g dari tanpa perlakuan dan pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 5 ton/ha memberikan pengaruh yang terbesar dalam peningkatan K-dd tanah yaitu sebesar 1,05 me/100 g. Namun demikian, hasil yang dicapai pada perlakuan F ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan E maupun perlakuan C dan D.

Peningkatan kandungan K-dd tanah pada Regosol akibat pemberian abu janjang kelapa sawit berasal dari sumber K pada abu janjang kelapa sawit yang tergolong tinggi (Lampiran 9). Tingginya kandungan unsur K pada abu janjang kelapa sawit ini dipengaruhi fisiologi tanaman kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit membutuhkan unsur K dalam jumlah yang cukup besar, terutama sekali pada waktu pembentukan tongkol dan buah sawit.

Tanaman sawit membutuhkan K dalam jumlah yang besar dalam pembentukan buah. Sastrahidajat dan Soemarno (1986 *cit* Suwandy, 1998) menjelaskan bahwa tanaman kelapa sawit biasanya dipupuk dengan pupuk majemuk yang kaya N dan K. Pemupukan dilakukan 3-4 kali setiap tahun, mulai dari 100 g/tanaman pada fase permulaan dan meningkat hingga 1 kg/tanaman atau lebih ketika tanaman telah berumur 2 tahun. Kalau tanaman telah berbuah dan dipanen sejak umur 3 tahun, pemberian pupuk K menjadi sangat penting. Besarnya unsur K yang dikonsumsi oleh tanaman sawit,

menyebabkan tingginya kandungan unsur K di dalam abu janjang kelapa sawit. Tinggi kandungan K-dd tanah Regosol juga dapat disebabkan karena sifat dari abu janjang kelapa sawit yang higrokopis dan alkalis yaitu pH 10,83 (Lampiran 9). Menurut Lahudin (1990 *cit* Mahbub *et al.*, 2006), bahwa K yang tinggi dalam abu janjang kelapa sawit apabila terurai didalam tanah akan bereaksi sebagai berikut :



Reaksi diatas sesuai dengan pendapat Krauskop (1979) *cit* Mahbub *et al.*, (2006) bahwa peningkatan pH oleh suatu bahan hanya dimungkinkan bila terjadi reaksi hidrolisis yang menyebabkan peningkatan OH^- yaitu dari senyawa yang mengandung kation basa yang kuat.

4.3 Hasil Pengamatan Tanaman

4.3.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 13), dapat diketahui bahwa adanya pengaruh yang berbeda nyata dari pemberian takaran abu janjang kelapa sawit terhadap tinggi tanaman. Hasil pengamatan tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit terhadap tinggi tanaman (cm)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
A	121.72 b
B	127.67 b
C	132.33 b
D	182.67 a
E	182.01 a
F	181.50 a
KK (%) 36.94	

Angka pada tabel yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menurut baris berbeda tidak nyata berdasarkan uji DNMR pada taraf 5 %.

Pada Tabel 3 diatas dapat terlihat bahwa pemberian berapa takaran abu janjang kelapa sawit memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Pemberian abu janjang kelapa sawit pada perlakuan D (3 ton/ha) berbeda nyata dengan takaran A, B, maupun C tapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan E dan F (4 dan 5 ton/ha).

Pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 1-5 ton/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman bila dibandingkan tanpa perlakuan, dimana tinggi tanaman jagung berkisar antara 121.72 - 182.67 cm. Perlakuan abu janjang kelapa sawit sebanyak 3 ton/ha (D) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 182.67 cm. Dan jika ditambahkan lagi takaran abu janjang kelapa sawit hingga 5 ton/ha tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan D (3 ton/ha) terhadap tinggi tanaman. Menurut Salisbury dan Ross (1995) bahwa jika sudah tercapai kondisi yang optimal dalam mencukupi kebutuhan tanaman, walaupun dilakukan peningkatan takaran pupuk tidak akan memberikan peningkatan yang terlalu berarti, bahkan pada suatu saat akan terjadi penurunan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Tingginya, pertumbuhan tanaman jagung pada perlakuan D dikarenakan pada perlakuan D didukung oleh kandungan hara tanah yang lebih baik (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan pendapat Harjadi (1979), bahwa tanaman akan dapat tumbuh dengan subur apabila unsur hara dalam keadaan tersedia. Karena, pertumbuhan tergantung dari unsur hara yang tersedia dalam tanah dan yang diperoleh dari suplai pemberian melalui pemupukan.

Peningkatan pertumbuhan tanaman juga didukung oleh sumber pupuk abu janjang kelapa sawit yang ber pH alkalis yaitu sekitar 10.83 (Lampiran 9) sehingga dapat meningkatkan pH tanah yang akhirnya membantu pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Nyakpa *et al.*, (1988) bahwa pH tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara yang diserap tanaman. Lakitan (2000) juga menjelaskan bahwa bahan organik berpengaruh terhadap fisiologis tanaman, seperti peningkatan respon akar tanaman untuk menyerap hara sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Pertumbuhan tanaman dalam penelitian ini yang dapat dilihat dari tinggi tanaman tidak dalam kondisi yang normal, hal ini mulai terjadi pada usia tanaman berumur 8 minggu. Dimana tanaman yang tumbuh di Rumah kaca tumbuhnya lebih rendah dibandingkan dengan diluar Rumah kaca, salah satu penyebabnya adalah intensitas cahaya yang masuk tidak sempurna kedalam Rumah kaca. Pada saat penelitian berlangsung terjadinya curah hujan tinggi berakibat menghambat laju fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman yang ditandai dengan tinggi tanaman tidak berjalan

secara normal. Menurut Nyakpa *et al.*, (1988) bahwa faktor utama yang menentukan laju fotosintesis yaitu Intensitas cahaya dan suhu. Selain mempengaruhi laju fotosintesis suhu dan intensitas cahaya juga mempengaruhi pemanjangan batang suatu tanaman (Salisbury dan Ross, 1995).

Tanaman jagung merupakan tanaman C4 yang membutuhkan intensitas cahaya tinggi guna perkembangan hidupnya terutama pada masa vegetatif. Mas'ud (1992) menyatakan bahwa energi radiasi atau jumlah sinar matahari merupakan faktor penting pertumbuhan tanaman dan perkembangan tanaman. Menurut Nyakpa, *et al.*, (1988) bahwa faktor lingkungan yang baik mempengaruhi pertumbuhan dan akhirnya berhubungan dengan hasil tanaman.

Tingginya curah hujan saat penelitian ini juga mengakibatkan rendahnya suhu di Rumah kaca, hal ini mengakibatkan cepatnya tanaman terserang hama dan penyakit salah satunya hama penggerek batang berupa ngengat. Menurut Yasin *et al.*, (2008) hama ini menyerang bagian tanaman jagung pada seluruh fase pertumbuhan kehilangan hasil akibat serangannya dapat mencapai 80% selain itu dia juga menambahkan bahwa hama ini biasa menyerang tanaman jagung khususnya ke dasar batang, sehingga tanaman menjadi kuning dan bahkan bisa menimbulkan kematian. Walaupun, aktivitasnya hanya 1-2 bulan pada musim hujan namun keberadaan sangat membahayakan pertumbuhan tanaman jagung.

Selain terserang hama ngengat, saat penelitian tanaman jagung juga terserang virus Mozaik Kerdil Jagung, dimana gejalanya mirip defisiensi hara K yaitu tumbuh kerdil, daunnya dikelilingi oleh garis-garis kuning. Virus ini ditularkan melalui serangga belalang dan kutu putih yang pada saat penelitian banyak sekali menyerang tanaman. Tanaman jagung terinfeksi ini menyebabkan terjadinya penurunan pertumbuhan. Menurut Nyakpa *et al.*, (1988), bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dibagi atas 2 yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik berhubungan erat dengan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit serta kekeringan, sedangkan Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti suhu, energi surya, reaksi tanah dan organisme.

Hama dan penyakit yang menyerang tanaman jagung selama penelitian sulit sekali dikendalikan, hal ini dikarenakan rendahnya suhu di Rumah kaca, sehingga

mempercepat laju pertumbuhan dan perkembangan hama dan penyakit pada tanaman jagung karena hama yang menyerang jagung lebih banyak berupa mikroorganisme yang menempel, serta hama jagung yang termasuk hewan tingkat tinggi yang langsung mengganggu kehidupan tanaman (Prahasta, 2009).

4.3.2 Bobot Kering Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 13), dapat diketahui bahwa adanya pengaruh yang berbeda nyata dari pemberian beberapa takaran abu janjang kelapa sawit terhadap bobot kering bagian atas akan tetapi berbeda tidak nyata terhadap bobot kering bagian bawah. Hasil pengamatan tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian perlakuan abu janjang kelapa sawit terhadap bobot kering tanaman (g/pot) pada Regosol Padang Sarai

Perlakuan	Bagian atas (g/pot)		Bagian bawah (g/pot)	
A	74.72	c	23.84	a
B	82.03	b	21.00	a
C	81.09	b	19.24	a
D	140.82	a	27.07	a
E	126.71	b	25.56	a
F	141.40	a	29.58	a
KK (%)	47.49 %		24.97 %	

Angka pada tabel yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menurut baris berbeda tidak nyata berdasarkan uji DNMR pada taraf 5 %.

Pada Tabel 4 terlihat bahwa pemberian takaran abu janjang kelapa sawit memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot kering bagian atas. Pada Tabel 4 terlihat bahwa perlakuan 5 ton/ha abu janjang kelapa sawit (F) memberikan pengaruh tertinggi terhadap bobot kering bagian atas sebesar 141.40 g/pot. Namun demikian, perlakuan F memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (3 ton/ha) akan tetapi berbeda nyata dengan takaran A, B, C maupun E. Sedangkan pemberian abu janjang kelapa sawit antar perlakuan terhadap bobot kering bagian bawah memberikan pengaruh berbeda tidak nyata, namun dilihat dari angka pemberian perlakuan F (5 ton/ha) memberikan pengaruh tertinggi terhadap bobot kering bagian bawah sebesar 29.583 g/pot.

Berdasarkan analisis statistik, tingkat keragaman dalam pengamatan bobot kering bagian atas dan bawah tergolong tinggi yaitu masing-masingnya 47.49 % dan 24.97%,

hal ini disebabkan karena pengambilan sampel bobot kering tanaman beragam akibat tingginya intensitas curah hujan pada saat penelitian yang mempengaruhi rendahnya penurunan suhu serta laju fotosintesis di dalam Rumah Kaca. Hal tersebut akan mempengaruhi penurunan hasil pada bobot kering tanaman. Mas'ud (1992) menyatakan bahwa intensitas cahaya yang tinggi akan meningkatkan berat kering tanaman atau sebaliknya, Nyakpa et al (1988) menambahkan bahwa jika suhu rendah, maka tanaman dapat rusak.

4.3.3 Serapan K-Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 12), dapat diketahui bahwa adanya pengaruh berbeda nyata takaran abu janjang kelapa sawit terhadap serapan K-tanaman jagung bagian atas dan bagian bawah disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pemberian takaran abu janjang kelapa sawit terhadap Serapan K-tanaman

Perlakuan	Bagian atas (g/pot)	Bagian bawah (g/pot)
A	62.76 c	1.43 b
B	78.75 c	1.68 b
C	127.31 b	2.31 b
D	202.69 a	10.02 a
E	258.49 a	14.85 a
F	311.08 a	18.34 a
KK(%)	24.52 %	13.75 %

Angka pada tabel yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menurut baris berbeda tidak nyata berdasarkan uji DNMR pada taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 5 diatas terlihat bahwa pemberian beberapa takaran abu janjang kelapa sawit terhadap serapan K bagian atas pada umumnya berbeda nyata dengan tanpa perlakuan. Pada Tabel 5 ini juga terlihat bahwa perlakuan F (5 ton/ha) memberikan pengaruh tertinggi terhadap serapan K bagian bawah yaitu sebesar 311.08 g/pot, akan tetapi antara perlakuan D (3ton/ha) sampai perlakuan F (5 ton/ha) tidak lagi memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Dari tabel 5 terlihat bahwa peningkatan serapan K seiring dengan bertambahnya takaran abu janjang kelapa sawit, namun penyerapan hara K untuk tanaman jagung pada Regosol ini masih tergolong rendah, disebabkan karena K sebagian besar berada dalam bentuk belum tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosmarkam dan Yuwono (2002) bahwa Regosol

mengandung K cukup namun sebagian besar berada dalam bentuk belum tersedia bagi tanaman.

Pada Tabel 5 juga terlihat bahwa pengaruh pemberian beberapa takaran abu janjang kelapa sawit terhadap serapan K bagian bawah umumnya juga memberikan pengaruh berbeda nyata bila dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Dan perlakuan F (5 ton/ha) juga memberikan pengaruh tertinggi terhadap serapan K bagian bawah yaitu dengan nilai serapan K sebesar 18.34 g/pot. Seperti halnya, pengaruh abu janjang kelapa sawit sebanyak 3 ton/ha yang tidak berbeda nyata dengan pemberian abu janjang kelapa sawit sebesar 4-5 ton/ha terhadap serapan K bagian bawah pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 3 ton/ha juga tidak berbeda nyata dengan pemberian abu janjang kelapa sawit sebanyak 4-5 ton/ha terhadap serapan K bagian bawah.

Sejalan dengan pengaruh pemberian abu janjang kelapa sawit terhadap Serapan K bagian atas, pada Tabel 5 terlihat juga bahwa serapan K bagian bawah seiring dengan bertambahnya takaran abu janjang kelapa sawit, namun penyerapan hara K oleh akar juga masih tergolong rendah. Rendahnya serapan hara K bagian bawah hal ini disebabkan oleh terhambatnya mekanisme kerja akar akibat dari lambatnya pertumbuhan tanaman dikarenakan faktor lingkungan terutama cahaya yang tidak mendukung. Menurut Winarsono (2005) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi serapan hara oleh akar tanaman adalah kondisi fisik dan kimia, fase tumbuh tanaman, cahaya serta suhu.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian abu janjang kelapa sawit dapat memperbaiki sifat kimia Regosol dengan takaran yang terbaik adalah pada perlakuan D (abu janjang kelapa sawit sebanyak 3 ton/ha) seperti pH tanah (pH H₂O) dari 5.59 menjadi 6.58, C-organik dari 1.4 menjadi 2.10 %, P-tersedia dari 33.69 menjadi 54.147 ppm, KTK tanah dari 15.85 menjadi 20.91 me/100 g dan penyediaan hara K-dd tanah dari 0.74 menjadi 1.79 me/100 g.
2. Pemberian abu janjang kelapa sawit sebesar 3 ton/ha terjadi peningkatan untuk tinggi tanaman, bobot kering bagian atas dan bagian bawah masing-masingnya sebesar 60.95 cm, 66.1 g/pot, 3.23 g/pot serta untuk serapan K terjadi peningkatan bagian atas dan bagian bawah masing-masingnya sebesar 139.93 g/pot dan 16.91 g/pot dibandingkan tanpa perlakuan.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas dapat disarankan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit 3 ton/ha dapat digunakan sebagai bahan perbaikan sifat kimia Regosol dan pertumbuhan tanaman jagung kalau sudah diberi amelioran pupuk kandang sapi 5 ton/ha.

RINGKASAN

Peningkatan produksi yang telah dicapai melalui perluasan areal tanam dan perbaikan teknologi produksi ternyata belum mampu untuk mengimbangi kebutuhan dan konsumsi jagung di dalam negeri. Salah satunya dengan manfaat lahan marginal seperti Regosol. Permasalahan utama pada Regosol adalah sifat fisik yang kurang mendukung dimana, perbaikan sifat fisik tanah memerlukan biaya sangat besar sehingga sukar dilakukan petani. Namun demikian melalui penambahan amelioran dan bahan organik tanah ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai areal pertanian. Pupuk kandang sapi merupakan salah satu sumber bahan organik yang dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pemantapan agregat tanah pada Regosol. Dengan penambahan pupuk kandang sapi diharapkan unsur K yang ada pada abu janjang kelapa sawit tak mudah tercuci ke lapisan bawah dan dapat digunakan pula sebagai peningkatan serapan K tanaman jagung.

Dengan permasalahan utama dari Regosol, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **"Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit Terhadap Perubahan Ciri Kimia Tanah Regosol dan Serapan K Tanaman Jagung (*Zea mays* L)"**. Penelitian ini bertujuan untuk mencari takaran terbaik dari abu janjang kelapa sawit dalam memperbaiki sifat kimia Regosol dan serapan K tanaman jagung (*Zea mays* L). Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Agustus 2010 sampai Desember 2010 di Rumah Kaca dan Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Tanah yang diambil dalam penelitian ini adalah Regosol dari Kelurahan Padang Sarai Kecamatan Koto Tangah Padang. Penelitian ini telah dilakukan dalam bentuk percobaan pot dirumah kaca dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Untuk melihat perbedaan hasil perlakuan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5 %. Perlakuan yang telah diberikan adalah sebagai berikut, A = Tanpa abu janjang kelapa sawit, B = abu janjang kelapa sawit 1ton/ha, C= abu janjang kelapa sawit 2 ton/ha, D= abu janjang kelapa sawit 3 ton/ha, E= abu janjang kelapa sawit 4 ton/ha, F= abu janjang kelapa sawit 5 ton/ha, Penambahan pupuk kandang sapi bertujuan hanya sebagai bahan amelioran untuk memperkuat daya pegang air dari regosol ini, sehingga struktur tanah dari Regosol tak mudah lepas.

Pengamatan yang telah dilakukan adalah analisis tanah awal, analisis hara dari pupuk kandang sapi, analisis hara dari Abu Janjang Kelapa Sawit dan analisis tanah

setelah inkubasi yang meliputi pH tanah, N-total, C-organik, P –Tersedia, Kation dapat dipertukarkan serta KTK. Selain itu, juga dilakukan pengamatan terhadap tanaman yang meliputi tinggi tanaman, bobot kering tanaman jagung, serapan K-tanaman Jagung.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan bahwa tanah regosol yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tanah yang tingkat kesuburannya rendah, yaitu : pH H₂O sebesar 5.18, pH KCl sebesar 4.51, C-organik sebesar 0.17 %, N-total sebesar 0.03 %, P-tersedia sebesar 6.58 ppm, KTK sebesar 4.08 me/100g, Na-dd 0.32 me/100g, Ca-dd 0.21 me/100g, Mg-dd 0.35 me/100g, K-dd 0.33 me/100g.

Pemberian abu janjang kelapa sawit dapat memperbaiki sifat kimia Regosol dengan takaran yang terbaik adalah pada perlakuan D (abu janjang kelapa sawit sebanyak 3 ton/ha) seperti pH tanah (pH H₂O) dari 5.59 menjadi 6.58, C-organik dari 1.4 menjadi 2.10 %, P-tersedia dari 33.69 menjadi 54.147 ppm, KTK tanah dari 15.85 menjadi 20.91 me/100 g dan penyediaan hara K-dd tanah dari 0.74 menjadi 1.79 me/100 g. Pemberian abu janjang kelapa sawit sebesar 3 ton/ha terjadi peningkatan untuk tinggi tanaman, bobot kering bagian atas dan bagian bawah masing-masingnya sebesar 60.95 cm, 66.1 g/pot, 3.23 g/pot serta untuk serapan K terjadi peningkatan bagian atas dan bagian bawah masing-masingnya sebesar 139.93 g/pot dan 16.91 g/pot dibandingkan tanpa perlakuan.

Berdasarkan kesimpulan diatas dapat disarankan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit 3 ton/ha dapat digunakan sebagai bahan perbaikan sifat kimia Regosol dan pertumbuhan tanaman jagung kalau sudah diberi amelioran pupuk kandang sapi 5 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 1980. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Proyek Peningkatan dan Pembangunan Perguruan Tinggi. Universitas. Padang.
- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta. 481 hal.
- Brady N.C and Weil RR. 2002. The Nature and Properties of soils 10th ed, Macmillan Newyork., pp. 960.
- Darmawijaya, M. 1990. Klasifikasi Tanah. Gadjah Mada. University Press. Yogyakarta. 90 hal.
- Djoefrie, B. 1993. Substitusi Pupuk KCl dengan Limbah Kelapa Sawit untuk Tanaman Cengkeh dan Kedelai. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian, IPB, Jl. Raya Pajadjaran Bogor. [Http://agrotropika-bimbintaro-18-1-h.m.h-e.pdf](http://agrotropika-bimbintaro-18-1-h.m.h-e.pdf). [13 desember 2009].
- Fauzi, Y., Widyastuti, Y. E., Satyawibawa. I., Hartono. R. 2002. Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil Limbah, Analisis Usaha dan pemasaran. cet 14 (edisi revisi). Penebar Swadaya. Jakarta. 168 hal.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. A. Pulung, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. Bayley. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. UNILA. Lampung. 488 hal.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. 286 hal.
- Harjadi, S. 1979. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia Jakarta. 197 hal.
- Kasli, 2008. Pembuatan Pupuk Hayati Hasil Dekomposisi Beberapa Limbah Organik dengan Dekomposernya. Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. Vol I No. 3.
- Lakitan. B, 2000. Dasar - dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 203 hal.
- Mahbub. A. I, 2006. Aplikasi Abu Janjang Kelapa Sawit sebagai Amelioran beberapa sifat kimia Ultisol. Program Studi Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi.
- Mas'ud, P. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Bandung. Angkasa Bandung.
- Nyakpa, Y. M, Lubis. A. M, Pulung A.W. Amrah. G. A, Munawar. A, G. B. Hong, Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Penerbit Universitas Lampung. 253 hal.
- Oktalinda. Y. 2006. Pengaruh Jenis dan Takaran Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Serapan N, P, K Tanaman Melon (Cucumis Melo.L) pada Regosol. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 109 hal.
- Panjaitan, A. , Soegiono dan H. Sirait. 1983. Pengaruh Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit terhadap Perubahan Kalium Tukar Tanah pada Podzolik,

- Regosol dan Aluvial. Balai Penelitian perkebunan Medan. Buletin. Vol. 14 No. 4. Medan. 136 hal.
- Prahasta, A. 2009 Budidaya – Usaha - Pengolahan Agribisnis Jagung. CV Pustaka Grafika. Bandung. 172 hal.
- Putri, S. 2010. Pengaruh Tingkat Pemanasan Sekam Terhadap Ketersediaan Silika (Si) bagi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 52 hal.
- Rosmarkam. A dan Yuwono. N.W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta. 224 hal.
- Salisbury, F. B dan C.W. Ross. 1995. Fisiologis Tumbuhan Jilid 3. Perkembangan Tumbuhan dan Fisiologi Lingkungan. Penerjemah; Diah R. Lukman dan Sumaryono. Terjemahan dari : Plant Physiology, Institut Teknologi Bandung Press. 342 hal.
- Sarief, S. 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 196 hal.
- Soegiman. 1982. Ilmu Tanah. Bharata Karya Aksara. Jakarta. 788 hal.
- Suntoro. 2001. Jurnal Pidato Pengukuhan Guru Besar. [Http://soil.faperta.ugm.ac.id](http://soil.faperta.ugm.ac.id). Yogyakarta. 37 hal.
- Suprpto . 2002 Bertanam Jagung. (edisi Revisi). Penebar Swadaya. Jakarta. 59 hal.
- Supriyadi, S., Poeloengan, Z dan Soegiono. 1992. Pembuatan Pupuk Kalium dari Abu Janjang Kelapa Sawit. Berita Perkebunan Medan. 77 hal.
- Susianti. 2001. Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit sebagai Pupuk Alternatif KCl Pada troposaprist dan pengaruhnya terhadap kadar K serta Produksi Jagung. (*Zea mays L.*). [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 66 hal.
- Suwandy.Y, 1998. Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit untuk meningkatkan ketersediaan K dan produksi kedelai pada Ultisol. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 53 hal.
- Sutedjo, M. M. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta. Rineka Cipta. 177 hal.
- Tan. K. H. 1991. Dasar – Dasar Kimia Tanah. Gajah Mada Press. Yogyakarta. 295 hal.
- Tranita.Y. 2003. Pemanfaatan Abu Janjang Kelapa Sawit untuk meningkatkan kalium tanah dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea*) pada Psamment [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 51 hal.
- Tuesdayna. D. 2007. Pengaruh Pemberian Kompos Sampah Kota dan Takaran Urea dan Takaran Urea, Sp-36, KCl terhadap Perubahan Sifat Kimia Regosol dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 70 hal.

- Umami, I. M. 2010. Pengaruh Pemberian Abu Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Kimia Tanah dan Produksi Varietas Padi dengan Berbagai Tingkat Toleransi pada Tanah Gambut. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 74 hal.
- Widowati, R. L. , Hartatik W, 2006. Pupuk Kandang. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati Organic Fertilizer and Biofertilizer. Balai Besar Litbang Sumber daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 313 hal.
- Winarsono, S. 2005. Kesuburan Tanah. Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. 269 hal.
- Yasin. M. , Ningsih. S, Tenrirawe. A, Adnan. M, Wakman.W, Talancan H, dan Syafruddin. 2008. Petunjuk lapangan. Hama. Penyakit. Hara pada Jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 5 hal.

Lampiran 2. Bahan yang digunakan selama penelitian

No	Bahan yang digunakan	Jumlah
1.	Abu janjang kelapa sawit	± 1000 g
2.	Bahan Organik (Pupuk Kandang)	± 1000 g
3.	Amonium Acetat pH 7	2 Liter
4.	Amonium molibdat	10 g
5.	Asam askorbat	5 ml
6.	H ₃ BO ₃	21.2 g
7.	Asam khlorida	300 ml
8.	Asam sulfat	500 ml
9.	Aquades	100 ml
10.	Indicator Conway	50 ml
11.	Kalium dikhromat 1 N	50 ml
12.	Kalium khlorida 0,5 %	250 ml
13.	Karborandum	30 g
14.	Natrium flourida	5 g
15.	Natrium hidroksida	250 g
16.	Natrium pirofosfat 4%	50 ml
17.	Natrium sulfat 4 %	25 ml
18.	Kalium antimoniltratrat	50 ml
19.	Buffer pH 4 dan 7	2 botol
20.	Kertas saring	3 lembar
21.	Serbuk selenium	20 g

Lampiran 3. Alat yang digunakan selama penelitian

No	Alat yang digunakan	Jumlah
1.	Cangkul	3 buah
2.	Karung	5 buah
3.	Kertas saring	6lembar
4.	Mesin pengocok	1 unit
5.	Timbangan analitik	1 unit
6.	Timbangan kasar	1 unit
7.	pH meter	1 unit
8.	Ayakan 2 mm	1 buah
9.	Alat destilasi	1 unit
10.	Alat destruksi	1 unit
11.	Botol semprot	2 buah
12.	Buret dan standar	1 buah
13.	Corong	6 buah
14.	Cawan Alumunium	1 buah
15.	Desikator	1 buah
16.	Erlenmeyer	15 buah
17.	Tabung film	15 buah
18.	Spectrofotometer	1 unit
19.	Pipet tetes	1 unit
20.	Pengaduk gelas	2 buah
21.	Pipe gondok	1 buah
22.	Tungku destruksi	5 buah
23.	Tabung reaksi	15 buah
24.	Labu Ukur 50,100,250 ml	3 buah
25.	Labu kjedahl	5 buah
26.	AAS	1 unit

Lampiran 4. Prosedur analisis sifat kimia tanah di laboratorium

1. Penetapan pH tanah ((International Institute of Tropical Agriculture, 1979 cit Putri, 2010).

Bahan : Aquadest, KCl 1N, standar pH 4 dan pH 7

Prosedur : Ditimbang sampel tanah 5 g, dimasukkan kedalam tabung film dan ditambahkan aquades 5ml kemudian dikocok selama 30 menit dengan mesin pengocok dan didiamkan sebentar. Diukur dengan menggunakan pH meter yang telah distandarkan dengan larutan penyangga pH 4 dan pH 7.

2. Penetapan N-total dengan metoda Kjeldahl ((International Institute of Tropical Agriculture, 1979 cit Putri,2010).

Bahan : H₂SO₄ pekat, NaOH 40%, H₃BO₃, indikator conway, H₂SO₄ 0,1N, serbuk selenium.

Prosedur : Timbang 0,5 g dimasukkan kedalam labu kjedhal, Tambah 1 g campuran selen dan 3 ml asam sulfat pekat, didestruksi hingga temperatur 350°C (3-4 jam). Setelah campuran sempurna (keluar asap putih) didinginkan lalu diencerkan ± 50 ml air bebas ion. Untuk penampung destilat disiapkan erlemeyer 100 ml yang berisi 10 ml H₃BO₃ 1% dan ditamabah 3 tetes indikator conway (warna larutan menjadi merah). Tempatkan penampung hingga pipa tempat keluar destilasi tercelup larutan penampung. Hasil destruksi dipindahkan kedalam labu didih (gunakan air bebas ion dan labu semprot0 hingga didapat ± 100 ml larutan. Ditambahkan 20 ml NaOH 40%, secepatnya ditutup dengan sumbat penghubung kealat destilasi untuk didestilasi. Destilasi dilakukan hingga warna penampung menjadi hijau dan diperoleh volume destilat ± 50-75 ml. Destilat dititar dengan H₂SO₄ 0,05N hingga warna larutan menjadi merah muda.

Perhitungan : $N \text{ total (\%)} = \frac{(a-b) \times 0,1N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 14 \times 100}{w}$

w

Dimana : a = ml H₂SO₄ penitar contoh

b = ml H₂SO₄ penitar blanko

14 = bobot atom Nitrogen

W = berat contoh tanah yang digunakan (mg)

Lampiran 5. Prosedur analisis tanaman di laboratorium

1.Pembuatan ekstrak tanaman

Bahan : H₂SO₄ pekat, H₂O₂ 30 % dan Kadar Karborandum

Cara kerja :

Sebanyak 0,25 gram contoh tanaman yang sudah halus dimasukkan kedalam kjedhal 50 ml. Ditambahkan 2,5 ml H₂SO₄ pekat dan ditambahkan karborandum lalu biarkan semalam untuk menghindari pembuihan yang berlebihan. Dilakukan destruksi diruang asam selama 15 menit, ditambahkan H₂O₂ 30 % sebanyak 3 tetes dalam selang waktu 10 menit sampai larutan jernih. Selanjutnya larutan didinginkan dan ditambahkan aquades sampai tanda garis. Ekstrak dikocok dan disaring sebanyak 50 ml. Larutan ini digunakan untuk penetapan N-total Tanaman. Dipipet 5ml larutan destruksi pekat dan dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml lalu encerkan sampai tanda garis. Larutan ini dinamakan larutan encer yang digunakan penetapan P dan k tanaman.

2.Penetapan K tanaman (Sudjadi, Widjik dan Saleh (1983 *cit* Susianti, 2001))

Bahan: Deret standar campuran dalam H₂SO₄ 0.15 N

Cara Kerja :

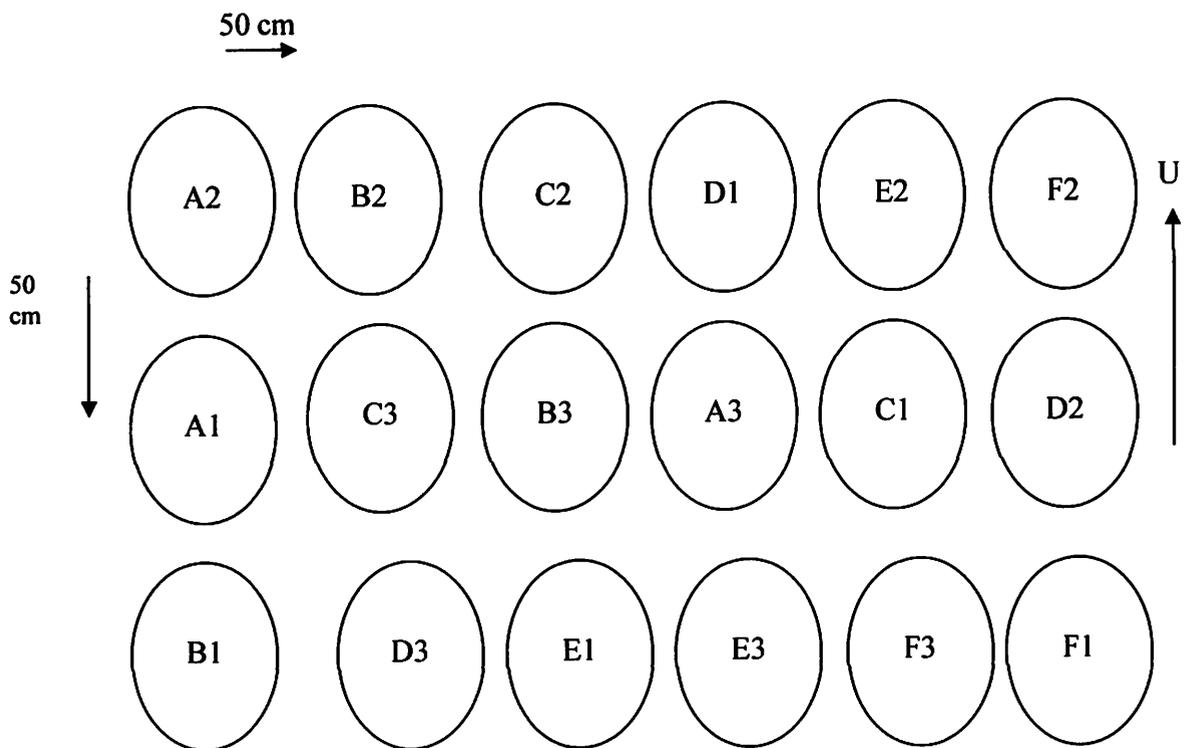
Kadar K diukur dari cairan destruksi encer pada AAS dengan standar campuran K sebagai pembanding.

Perhitungan :

$\%K = 0.2 \times \text{ppm K dari kurva setelah dikoreksi blanko} \times \text{KKA}$

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

Lampiran 6. Denah Penempatan Pot Percobaan 6 perlakuan dengan 3 ulangan



Keterangan :

A,B,C,D,E,F = Perlakuan

1,2,3 = Ulangan

Jarak antar pot = 50 x 50 cm

Lampiran 7. Kriteria Penilaian sifat kimia tanah

Sifat Kimia Tanah	Nilai				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
N (%)	< 0,1	0,1 – 0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	> 0,75
C (%)	< 1	1 – 2	2,01 - 3	3,01 – 5	> 5,01
C/N	< 4	5 - 9	10 - 14	15 - 24	> 25
P-tersedia (ppm)	< 5	5 - 14	15 - 39	40 - 60	> 60
Ca-dd (me/100gr)	< 2,0	2,1 – 5,0	6 – 10	11 - 20	> 20
Mg-dd (me/100gr)	< 0,3	0,4 – 1,0	1,1 – 3,0	3,1 – 8,0	> 8,0
K-dd (me/100gr)	< 0,1	0,1 – 0,3	0,4 – 0,7	0,8 – 1,0	> 1,0
Na-dd (me/100 g)	< 0,10	0,1- 0,3	0,4 - 0,7	0,8 - 1,0	> 1,0
Kej Al (%)	< 10	10 - 20	21 - 30	31 - 60	> 61

pH tanah	Nilai					
	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	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

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

Lampiran 8. Deskripsi Jagung varietas Pioneer P4 *)

Asal benih	: PT. Dupont Indonesia
Alamat	: Malang
Kadar Air (maks)	: 12.0 %
Benih murni (min)	: 98.0 %
Kotoran benih (maks)	: 2.0 %
Daya Tumbuh (min)	: 90%
Jenis Tanaman	: Jagung
No. Induk	: 302.0995
Varietas	: P4
No. Kelompok	: M040 4L
Pengujian	: 040110
Tanggal berakhir	: 041010
Cara Penanaman	: 1 butir benih per lubang dengan kedalaman lubang yang cukup (\pm 5cm)
Ciri Panen	: kelobot berwarna coklat dan kering, biji telah mengkilat, dan ada tanda hitam (black layer) pada pangkal bijinya.

*) Sumber : Suprpto (2002)

Lampiran 9. Hasil analisis abu Janjang Kelapa Sawit

Parameter Analisis	Nilai	Kriteria
pH H ₂ O	10.83	Alkalis
C-Organik (%)	0.18	Sangat rendah
N-total (%)	0.04	Sedang
P ₂ O ₅ (%)	0.05	Rendah
K ₂ O (%)	29.62	Sangat tinggi
Na ₂ O (%)	21.35	Sangat Tinggi
CaO (%)	2.5	

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

Lampiran 10. Perhitungan Takaran pupuk dasar dan Abu Janjang kelapa sawit

Berat tanah Regosol 1ha = 2×10^6 kg/ha

Berat Tanah kering mutlak = 7.5 kg

A. Pupuk Dasar

Takaran Pupuk dasar setiap pot :

$\frac{\text{Berat tanah kering mutlak} \times \text{takaran pupuk dasar/ha}}{\text{Berat tanah 1ha}}$

$$1. \text{ Urea } 300\text{kg/ha} = \frac{7.5 \text{ kg}}{2.10^6 \text{ kg/ha}} \times 300 \text{ kg/ha}$$

$$= 1.125 \text{ g/pot}$$

$$2. \text{ Sp-36 } 100 \text{ kg/ha} = \frac{7.5 \text{ kg}}{2.10^6 \text{ kg/ha}} \times 100 \text{ kg/ha}$$

$$0.375 \text{ g/pot}$$

$$3. \text{ KCl } 50\text{kg/ha} = \frac{7.5 \text{ kg}}{2.10^6 \text{ kg/ha}} \times 50 \text{ kg/ha}$$

$$= 0.19 \text{ g/pot}$$

$$4. \text{ Pupuk Kandang Sapi } 5 \text{ ton/ha} = \frac{7.5 \text{ kg}}{2.10^6 \text{ kg/ha}} \times 5 \text{ ton/ha}$$

$$= 18.75 \text{ g/pot}$$

B. Takaran Abu Janjang Kelapa Sawit

$$a) \text{ Abu Janjang Kelapa Sawit } 1 \text{ ton/ha} = \frac{7.5 \text{ kg}}{2.10^6 \text{ kg/ha}} \times 1 \text{ ton/ha}$$

$$= 3.75 \text{ g/pot}$$

$$b) \text{ Abu Janjang Kelapa Sawit } 2 \text{ ton/ha} = \frac{7.5 \text{ kg}}{2.10^6 \text{ kg/ha}} \times 2 \text{ ton/ha}$$

$$= 7.5 \text{ g/pot}$$

c) Abu Janjang Kelapa Sawit 3 ton/ha

$$= \frac{7.5 \text{ kg}}{2.10^6 \text{ kg/ha}} \times 3 \text{ ton/ha}$$
$$= 11.25 \text{ g/pot}$$

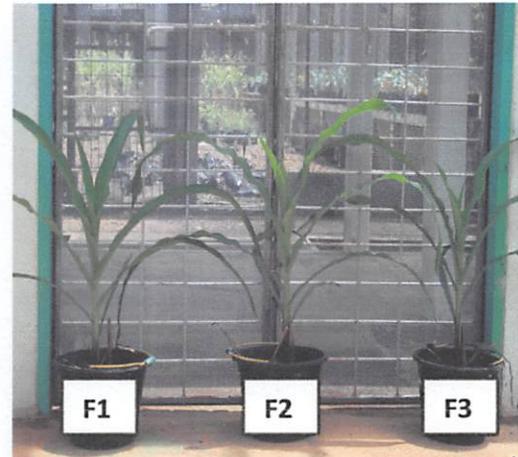
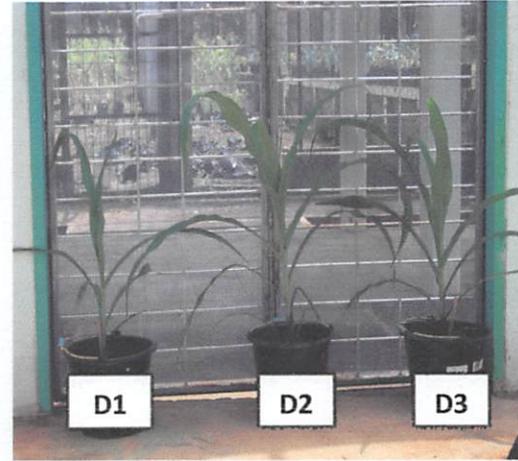
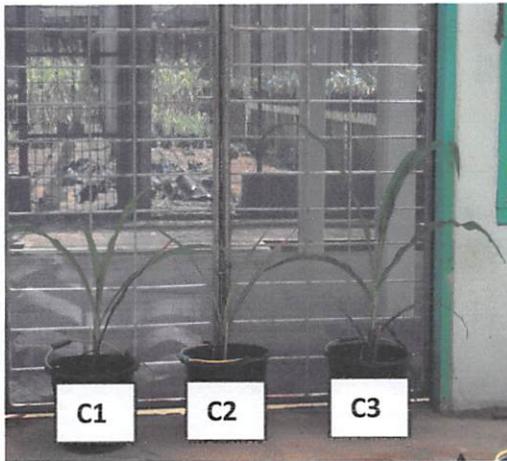
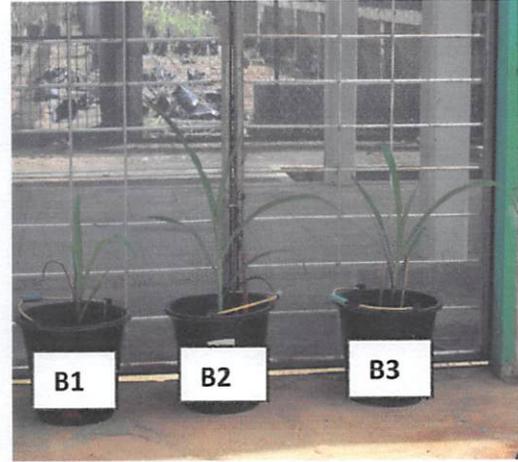
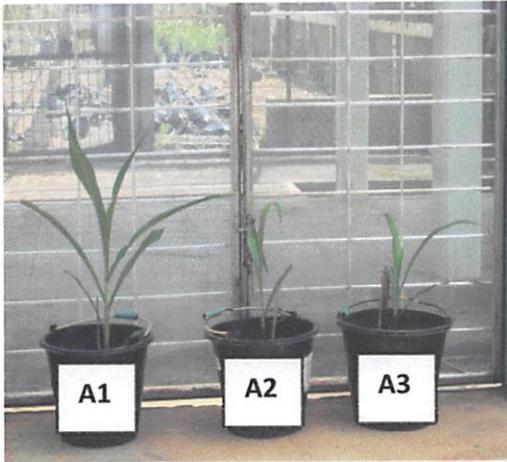
d) Abu Janjang Kelapa Sawit 4 ton/ha

$$= \frac{7.5 \text{ kg}}{2.10^6 \text{ kg/ha}} \times 4 \text{ ton/ha}$$
$$= 15 \text{ g/pot}$$

e) Abu Janjang Kelapa Sawit 5 ton/ha

$$= \frac{7.5 \text{ kg}}{2.10^6 \text{ kg/ha}} \times 5 \text{ ton/ha}$$
$$= 18.75 \text{ g/pot}$$

LAMPIRAN 11.



Pertumbuhan jagung 15 HST akibat pemberian abu janjang kelapa sawit di Rumah kaca

Lampiran 12. Tabel sidik ragam hasil pengamatan tanah dan tanaman setelah pemberian abu janjang kelapa sawit

A. Tabel Sidik Ragam Hasil Pengamatan tanah Setelah pemberian abu janjang kelapa sawit

1. pH (H₂O)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	F tabel	
					5 %	1%
PERLAKUAN	5	2.00920	0.40184	166	3.11	5.06
Sisa	12	0.02900	0.00242			
Total	17	2.03820				

2. pH KCl

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	F.Tabel	
					5%	1%
PERLAKUAN	5	1,60998	0.32200	130 **	3.11	5.06
Sisa	12	0,02973	0.00248			
Total	17	1,63971				

3.N-Total

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	F tabel	
					5%	1 %
PERLAKUAN	5	0.00471	9,422	3.61 **	3.11	5.06
Sisa	12	0.00313	2,611			
Total	17	0.00784				

4. C-org

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	F tabel	
					5%	1%
PERLAKUAN	5	3.81247	0.76	3.30**	3.11	5.06
Sisa	12	2.77573	0.23			
Total	17	6.58820				

Lanjutan Lampiran 12.

5. P-tersedia

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	F tabel	
					5%	1%
PERLAKUAN	5	1035.65	207.130	129**	3.11	5.06
Sisa	12	19.26	1.605			
Total	17	1054.91				

6. KTK (me/100g)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	F tabel	
					5%	1%
PERLAKUAN	5	58.0942	11.62	8.82 **	3.11	5.06
Sisa	12	15.807	1.32			
Total	17	73.90				

7. K-dd

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	F tabel	
					5 %	1%
PERLAKUAN	5	2.6915	0.53830	6.68 **	3.11	5.06
Sisa	12	0.96746	0.08062			
Total	17	3.65896				

B. Tabel sidik ragam hasil pengamatan tanaman jagung

1. Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	F tabel	
					5 %	1 %
PERLAKUAN	5	11627.5	2325.49	0.79 ^{ns}	3.11	5.06
Sisa	12	35155.6	2929.63			
Total	17	46783.0				

Lanjutan Lampiran 12.

2. Bobot Kering tanaman

a. bagian atas (batang + daun)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hit	Ftabel	
					5%	1%
PERLAKUAN	5	11755.8	2351.16	0.97 ^{ns}	3.06	5.06
Sisa	12	29065.3	2422.11			
Total	17	40821.1				

b. Bagian bawah tanaman (akar)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hit	Ftabel	
					5%	1%
PERLAKUAN	5	5744.47	1148.89	11.6 **	3.11	5.06
Sisa	12	1184.32	98.69			
Total	17	6928.79				

3. Serapan K Tanaman Jagung

a. Bagian atas tanaman (Batang + daun)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					5%	1%
PERLAKUAN	5	1649007	3298085	17.8 **	3.11	5.06
Sisa	12	2218829	184902			
Total	17	1871007				

b. Bagian bawah tanaman (akar)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hit	Ftabel	
					5%	1%
PERLAKUAN	5	91938.4	18387.7	85.4 **	3.11	5.06
Sisa	12	2583.1	215.3			
Total	17	94521.5				