KAJIAN DOSIS PUPUK ABU SEKAM PADI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN SILIKAT (Si) PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

STUDY OF DOSAGE OF RICE HUSK ASH FERTILIZER TO SILICATE (Si) GROWTH AND ATTACK ON CORN PLANT (Zea mays L.)

Hendri Wijaya[1], R. Sri Tejo Wulan[2], Ni Wayan Dwiani Dulur [3]
Mahasiswa[1],Dosen Pembimbing Utama[2], Dosen Pembimbing Pendamping[3]
Korespondensi: Email: Wijaya.hendrikusuma@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk abu sekam padi terhadap pertumbuhan dan serapan Silikat (Si) pada tanaman jagung. Percobaan dilakukan di Rumah Kaca dan Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram dari bulan Juni sampai bulan September 2017. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 6 aras perlakuan dosis pupuk abu sekam padi dengan 3 ulangan, sehingga didapatkan total 18 pot percobaan dengan rincian sebagai berikut: P1 0 g, P2 60 g, P3 120 g, P4 180 g, P5 240 g dan P6 : 300 g abu/pot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk abu sekam padi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap parameter (1) tinggi tanaman, (2) berat berangkasan basah, (3) berat berangkasan kering dan (4) serapan Si jaringan tanaman, namun tidak berbeda nyata terhadap parameter jumlah daun.
Kata kunci : Tanaman jagung, Pertumbuhan, Serapan Si, Pupuk abu sekam padi

ABSTRACT

The aim of this research is to know the effect of dosage of rice husk ash fertilizer on growth and silicate absorption of corn. The experiments were conducted at Greenhouse and Soil Chemistry Laboratory of Agricultural Faculty of Mataram University from June to September 2017. The experimental design used in this study was Completely Randomized Design (RAL) which consisted of 6 levels of dosage treatments of rice husk ash with 3 replications, to obtain a total of 18 pot experiments with the following details: P1 0 g, P2 60 g, P3 120 g, P4 180 g, P5 240 g and P6: 300 g of ash / pot. The results showed that the doseges of different rice husk ash fertilizers significantly affected the parameters of : (1) plant height, (2) wet weight, (3) dry weight and (4) Si uptake of plant tissue, but not significantly affected number of plant leaves.
Keywords: Maize, Growth, Si Uptake, Fertilizer ash rice husk

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman pangan penting di Indonesia yang kaya kandungan gizi dan berbagai. Jagung juga dikenal sebagai tanaman yang memiliki banyak manfaat dan kegunaan, seperti: (1) batang dan daunnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, (2) bijinya dapat dimanfaatkan untuk memproduksi beras jagung, tepung, dan roti, (3) dapat

dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pangan, kosmetik dan obat- obatan (Lutfi 2009). Kegunaan dan manfaat yang banyak tersebut telah menyebabkan permintaan jagung di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya.

Pada tahun 2015 kebutuhan jagung nasional mencapai 13,1 juta ton. Kebutuhan jagung nasional tersebut naik menjadi 13,8 juta ton pada tahun 2016. Sementara produksi jagung nasional hanya mencapai 11,4 juta ton, sehingga sebanyak 2,4 juta ton jagung masih harus didatangkan melalui impor dari negara lain (Anonim, 2016). Untuk mendukung program swasembada pangan nasional maka produksi jagung harus terus ditingkatkan, namun rendahnya produktivitas lahan menjadi tantangan besar dalam mewujudkan harapan tersebut. Penggunaan pupuk sintetik secara terus menerus dan kurangnya pengembalian bahan organic kedalam tanah telah menyebabkan kerusakan tanah, seperti: rendahnya kandungan bahan organic tanah, rusaknya keseimbangan unsure hara, dan teracuninya lahan dan lingkungan. Dalam kasus semacam ini penggunaan pupuk organik dan pupuk alternatif sangat direkomendasikan; dan abu sekam padi dapat dijadikan sebagai salah satu alternative pilihan.

Abu sekam padi adalah padatan sisa pembakaran bahan organik (biomassa) yang tidak mengalami penguapan (Harold and Robert, 1962 dalam Sunardiharta Dan Ardi, 2001). Abu sekam padi memiliki kandungan serat, pH, dan unsure hara yang tinggi (Harold and Robert, 1962 dalam Sunardiharta Dan Ardi, 2001). Pendapat ini didukung oleh Yulfianti (2011) yang menyatakan bahwa abu sekam padi berperan dalam meningkatkan pH tanah dan ketersedian unsur hara P, K, Si dan Carbon di dalam tanah. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Bakri (2008) yang menyatakan bahwa abu sekam padi merupakan pupuk mineral yang mengandung pH basa dan beberapa unsur hara esensial seperti: (1) Nitrogen (1%), (2) Pospor (0,2%), (3) Kalium (0,58%) dan (4) Silikat (87- 97%). Dengan sifat-sifat abu sebagaimana disebutkan, Martanto (2001) menyimpulkan bahwa abu sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai: (1) bahan pembenah tanah, (2) bahan pupuk, (3) pengikat logam dan (4) penggembur tanah**.** Pendapat ini didukung oleh hasil penelitian Kurniawan (2007) yang melaporkan bahwa pemberian abu sekam padi kedalam tanah dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah melalui perbaikan kandungan air & permeabilitas tanah, peningkatan pH tanah, dan ketersediaan unsur hara; dan salah satu unsur hara penting yang terdapat dalam abu sekam padi adalah silikat.

Walaupun silikat tidak termasuk dalam kategori enam belas jenis unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman. Namun pada graminae dan beberapa tanaman leguminose, keberadaan silikon sangat mempengaruhi hasil tanaman. Menurut Roesmarkan dan Yuwono (2002) padi sawah dan mendong (graminae basah) menyerap silikon 10-15%, , tebu, jagung, dan rerumputan (graminae kering) menyerap silicon 1-3%, dan tanaman dikotil dan leguminousa menyerap silikon sekitar 0,5%. Silikon berperan penting dalam mengurangi efek keracunan Mn, Fe, dan Al pada tanaman dan dapat memperbaiki sifat fisik tanaman seperti: (1) menjaga daun tanaman lebih tegak dan tidak mudah rebah, (2) mengoptimalkan penyerapan sinar matahari, (3) meningkatkan efisiensi proses fotosintesis, (4) meningkatkan pertumbuhan tanaman, dan (5) meningkatkan daya tahan tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik (Yukamgo dan Yuwono, 2005). Silokon mampu menekan penyakit embun tepung (*powdery mildew*) dan meningkatkan kesehatan tanaman (Yamaji et al., 2007). Dengan kandungan silikon dan beberapa unsur hara penting yang cukup tinggi pada abu sekam padi maka pemanfaatan abu sekam padi sebagai sumber pupuk diharapkan akan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman secara optimal. Oleh sebab itu dipandang perlu untuk melakukan penelitian tentang "Kajian Dosis Pupuk Abu sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Serapan Silikat (Si) Pada Tanaman Jagung (Zea mays L.).

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) karakteristik tanah Entisol, (2) karakteristik abu sekam padi, (3) pengaruh dosis abu terhadap tanaman pertumbuhan jagung, dan (4) serapan Silikat (Si) pada jaringan tanaman.

Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan acuan dan menjadi informasi tambahan bagi peneliti selanjutnya yang berminat melakukan penelitian serupa secara lebih mendalam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan percobaan pot dirumah kaca dan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram, dari bulan Juni sampai bulan September 2017. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: pot plastik, ember plastik, kayu pengaduk, cepang, penggaris, alat tulis menulis, cangkul, kantong plastik, penugal, kertas label, amplop sampel dan beberapa alat-alat yang digunakan dalam analisis di Laboratorium. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam

penelitian ini adalah sampel tanah, benih jagung, abu sekam padi (ASP), pupuk ponska dan bahan-bahan yang digunakan dalam analisis di Laboratorium.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 6 aras perlakuan dosis pupuk abu sekam padi dengan 3 ulangan, sehingga didapatkan total 18 pot percobaan dengan rincian sebagai berikut:

P1 : 0 % ton abu/ha atau setara dengan 0 g abu/pot.

P2 : 12 ton abu/ha atau 0,5 % abu/ha setara dengan 60 g abu/pot

P3 : 24 ton abu/ha atau 1% abu/ha setara dengan 120 g abu/pot

P4 : 36 ton abu/ha atau 1,5% abu/ha setara dengan 180 g abu/pot

P5 : 48 ton abu/ha atau 2% abu/ha setara dengan 240 g abu/pot

P6 : 60 ton abu/ha atau 2,5% abu/ha setara dengan 300 g abu/pot

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Tanah

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah sawah ordo entisol. Contoh tanah diambil pada lahan sawah di kecamatan Narmada kabupaten Lombok Barat, yaitu pada lapisan olah tanah (*top soil*) pada kedalaman 0-20 cm. Contoh tanah dikeringanginkan dan diayak dengan mata saring 4,0 mm untuk media tanam dan 2,0 mm untuk analisis di Laboratorium.

Persiapan Pupuk Abu Sekam Padi

Pupuk abu mineral sekam padi didapat dari proses pembakaran batu bata menggunakan sekam padi. Abu sekam padi kering dikumpulkan, dibersihkan dari kotoran, diayakan dengan mata ayak 2,0 mm, dan disimpan ditempat yang teduh dan kering untuk keperluan pemupukan dan analisis di Laboratorium.

Persiapan Media Tanam

Sebanyak 12 kg tanah pada masing-masing pot percobaan dicampur secara merata dengan pupuk abu sekam padi (ASP) sesuai dengan dosis perlakuan: (P1: 0 g ASP, P2: 60 g ASP, P3: 120 g ASP, P4: 180 g ASP, P5: 240 g ASP, P6: 300 g ASP). Tanah yang telah dicampur merata dengan abu sekam padi selanjutnya dimasukkan kembali kedalam pot percobaan, disiram dengan air pada kapasitas lapang, dan diinkubasi selama 10 hari untuk keperluan penanaman.

Persiapan Benih

Benih jagung yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung super hibrida BISI 816 dengan sifat genetik sebagai berikut: (1) daya kecambah ≥ 85%, (2) kadar air 12,0%, (3) benih murni 98,0%, (4) kotoran 2,0%, dan (5) umur panen ±99 HST.

Penanaman

Sebanyak 2 biji jagung ditanam dalam lubang tanam dengan kedalaman sekitar 3 cm dari permukaan tanah dan ditutup kembali dengan tanah.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut: penyiangan, penyiraman, pengendalian hama dan penyakit, pemupukan dan panen.

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari dengan maksud untuk menjaga kadar lengas tanah pada kisaran kapasitas lapang.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma pada umur sedini mungkin dan meletakkannya diatas permukaan tanah.

Pemupukan

Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk phonska sebanyak 1/2 dosis pupuk rekomendasi (300 Kg/ha). Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali yaitu 1/2 bagian (150 kg phonska) pada umur tanaman 14 HST dan 1/2 sisanya (150 kg phonska) pada umur tanaman menjelang berbunga (sekitar 40-45 HST).

Panen

Pemanenan dilakukan pada umur vegetatif maximum yang ditandai dengan keluarnya bunga jantan pada 80% dari total populasi tanaman.

Parameter Yang Dikaji

Parameter Tanah

Table 3.1. Parameter analisis tanah dan metode analisisnya

Paramer analisis	Metode analisis	Nilai	Kategori
pH	pH meter (electrode glass)	-	-
C- organik (%)	Walkey and black	-	-
Total Si tanah (%)	Metode Navaar, Misra dan Patanik 1975 dikombinasikan dengan metode Stricland dan Parsons	-	-

Parameter Abu Sekam Padi

Table 3.2. Parameter analisis abu sekam padi dan metode analisisnya

Paramer analisis	Metode analisis	Nilai	Kategori
pH	pH meter (electrode glass)	-	-
C- organik (%)	Walkey and black	-	-
Total Si tanah (%)	Metode Navaar, Misra dan Patanik 1975 dikombinasikan dengan metode Stricland dan Parsons	-	-

Parameter Pertumbuhan Tanaman

Table 3.3. Parameter pertumbuhan tanaman dan metode analisisnya

No	Parameter	Satuan	Metode
1.	Tinggi tanaman	Cm	Pengukuran
2.	Jumlah daun	Helai	Penghitungan
3.	Berat berangkasan basah	g	Gravimetric
4.	Berat berangkasan kering	g	Gravimetric
5.	Total Si dalam jaringan	%	Metode Navaar, Misra dan Patanik 1975 dikombinasikan dengan metode Stricland dan Parsons

Analisis Data

Data hasil percobaan dianalisis menggunakan analysis of varians (anova) dengan taraf nyata 5%. Untuk mengetahui apakah hasil penelitian berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut dengan BNJ dengan taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui karakter dan sifat tanah yang digunakan dalam penelitian ini telah dilakukan analisis Laboratorium terhadap sampel tanah. Hasil analisis tersebut secara lengkap disajikan pada Tabel 4.1.

Table 4.1. Hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah

Paramer analisis	Metode analisis	Nilai	Kategori
pH	pH meter (electrode glass)	6,3	Agak masam*
C- organik (%)	Walkey and black	1,76	Rendah*
Total Si tanah (%)	Metode Navaar, Misra dan Patanik 1975 dikombinasikan dengan metode Stricland dan Parsons	27,7	Sedang**

Keterangan: *Wicaksono, F. Y. *dkk.*2017; **Yukamgo and Yuwono. 2005

Data Tabel 4.1. menunjukkan bahwa sampel tanah yang digunakan memiliki kandungan pH 6,3, yang termasuk dalam kategori pH agak masam. pH tanah 6,3 tersebut termasuk dalam pH ideal untuk tanaman jagung (Thompson *dkk.*, 1997). Pendapat ini

didukung oleh Rukmana (1997) yang melaporkan bahwa tanaman jagung toleran pada tingkat keasaman tanah antara pH 5,5 - 7,0.

Menurut Hardjowigeno (2007) unsur hara akan mudah diserap oleh akar tanaman pada kondisi kisaran pH netral (6,6 - 7,5); pada pH tersebut kebanyakan unsur hara terdapat dalam keadaan mudah larut di dalam air. Pada kondisi pH masam (<5,5) tanah kurang mendukung pertumbuhan tanaman disebabkan oleh terhambatnya aktivitas mikro organisme tanah yang bermanfaat bagi tanaman (bakteri dan jamur) (Hardjowigeno, 2007). Pada kondisi pH ekstrim asam atau basa, tanah akan berada pada kondisi merugikan yang disebabkan oleh tidak tersedianya beberapa unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman (seperti N, P, K, Ca, Mg dan B pada pH masam) dan (Ca, Mg, P dan B pada kondisi pH basa) (Sutanto, 2005).

Dalam hal kandungan C-organik, hasil analisis tanah menunjukkan nilai C-organik sebesar 1,76 %, yang menunjukkan tingkat kandungan bahan organik yang rendah. Tanah dengan bahan organik rendah umumnya mempunyai daya sangga hara yang rendah; sehingga tindakan pemupukan sering kurang efisien yang disebabkan oleh banyaknya unsur pupuk yang hilang dari dalam tanah (Soewandita,2008). Kadar bahan organik yang rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga penambahan bahan organik kedalam tanah perlu dilakukan. Menurut Anonim (2016) kandungan bahan organik yang ideal didalam tanah seharusnya berkisar antara 3-5% berat tanah.

Dalam hal kandungan silikat tanah, hasil analisis menunjukkan total Si tanah sebesar (27,7 %) yang mengindikasikan Si sedang. Menurut Yukamgo *et al*., (2007) tanah – tanah di dunia umumnya mengandung Si cukup banyak yaitu sekitar 5– 40%; namun sebagian besar kandungan Si tersebut tidak tersedia bagi tanaman. Disamping itu penggunaan lahan pertanian secara terus menerus mungkin telah menguras ketersediaan Si didalam tanah dan oleh karenanya perlu dilakukan penambahan Si kedalam tanah. Salah satu upaya adalah menambahkan bahan organik kaya silikat kedalam tanah.

Parameter Abu Sekam Padi

Data lengkap hasil analisis abu yang dilakukan disajikan pada Tabel 4.2. Data pada Tabel 4.2. menunjukkan nilai pH abu sekam padi yang sangat basa (10,3). Hasil yang hampir sama dilaporkan oleh Putu Sara (2017) yang melaporkan pH abu sekam padi sebesar (10,17). Nilai pH abu sekam padi yang tinggi juga dilaporkan oleh Bakri (2008) yang menyatakan bahwa abu sekam padi merupakan pupuk mineral yang mengandung pH basa (>7,6) dan kaya unsur hara esensial: N (1%), P (0,2%), K (0,58%) dan Si (87- 97%).

Tabel 4.2. Hasil analisis sifat fisik dan kimia abu

Paramer analisis	Metode analisis	Nilai	Kategori
pH	pH meter (electrode glass)	10,3	Sangat alkalin (ekstrim)*
C organik (%)	Walkey and black	0,26	Sangat rendah*
Si total dalam abu (%)	Metode Navaar, Misra dan Patanik 1975 dikombinasikan dengan metode Stricland dan Parsons	23	Sedang**

Keterangan:*Wicaksono, F. Y. *dkk.*2017; **Yukamgo and Yuwono. 2005

Hal yang sama juga dilaporkan oleh Harold and Robert, 1962 dalam Sunardiharta Dan Ardi (2001) yang menyatakan bahwa Abu sekam padi merupakan bahan berserat dengan pH tinggi dan kaya akan berbagai unsur hara (K, Mg, Ca dan P). Berdasarkan paparan tersebut maka penambahan material abu sekam padi sebagai pupuk alternatif kedalam tanah diharapkan dapat meningkatkan pH tanah dari masam ke arah netral. Dampak positif dari terjadinya perubahan pH tersebut adalah meningkatnya ketersedian unsur hara dalam tanah dan mensuplai pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Yulianti (2011) bahwa penambahan abu sekam padi kedalam tanah dapat meningkatkan pH dan ketersedian unsur hara P, K, dan Si didalam tanah.

Dalam hal kandungan C-organik, hasil analisis abu sekam padi menunjukkan nilai kandungan C-organik sebesar (0,26%). Tingkat C-organik pada abu sekam padi tersebut termasuk kedalam kategori kandungan C sangat rendah. Kandungan C yang rendah pada sampel abu tersebut dapat dipahami mengingat abu yang digunakan dalam penelitian ini adalah abu yang dihasilkan dari proses pembakaran industri batu bata; yang dalam proses pembakarannya dilakukan pada suhu yang sangat tinggi (1000-1700 ^{0}C). Pada kondisi suhu yang sangat tinggi ini hampir semua bahan organik yang terdapat pada sekam padi habis terbakar dalam proses pembakaran. Berbeda halnya dengan pembakaran abu sekam padi pada suhu rendah (250-450 ^{0}C) yang menyebabkan sebagian besar kandungan bahan organik dalam sekam padi masih tersisa dalam bentuk biochar. Kandungan bahan organik abu pada proses pembakaran suhu rendah umumnya berkisar antara 28,99-48,53% (Anonim, 2017).

Selanjutnya hasil analisis total Si pada abu sekam padi menunjukkan kandungan kadar silikat sebesar 23% yang tergolong pada kategori kandungan Si sedang. Kandungan Si tersebut terdapat pada kisaran Si sebagai mana dilaporkan oleh: (1) Soepardi *at,al* (1983) 17,80%, Houston (2005) 52%, Sigit (2005) 68,7%, dan Bakri (2008) sebesar 72,3%. Dengan kandungan silikat yang cukup tinggi tersebut maka penambahan abu

sekam padi kedalam tanah diharapkan dapat meningkatkan konsentrasi dan ketersediaan Si didalam tanah; yang pada akhirnya akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pernyataan ini didukung oleh Yamaji *at,al* (2007) yang mengatakan bahwa silikat memiliki manfaat yang cukup banyak diantaranya adalah: (1) mengurangi keracunan Mn, Fe, dan Al, (2) mencegah akumulasi pada daun berupa spot-spot hitam, (3) menguatkan batang, (4) meningkatkan ketersediaan unsur hara P didalam tanah, (5) mengurangi transpirasi, (6) mengurangi penyakit embun tepung dan (7) dapat meningkatkan kesehatan tanaman secara umum.

Parameter Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator penting bagi pertumbuhan tanaman. Pertambahan tinggi tanaman menunjukkan telah terjadinya penambahan dan peningkatan jumlah sel-sel tanaman sebagai dampak dari meningkatnya jumlah asimilat didalam tubuh tanaman. Data pengukuran parameter tinggi tanaman umur 1,2,3,4,5,6,7, dan 8 minggu setelah tanam (MST) secara lengkap disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman Jagung (cm) Umur1,2,3,4,5,6,7, dan 8 MST* .

Perlakuan	Umur pengamatan							
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
P0 (0 g)	9,2 a	10,4 a	16,2 b	22,2 b	31,3 b	43,5 b	61,3 b	171,0 b
P1 (60 g)	10,1 a	12,0 a	18,7 ab	23,0 b	33,3 b	48,7 b	68,0 b	172,7 b
P2 (120 g)	10,3 a	12,5 a	19,2 ab	28,2 ab	36,8 ab	54,8 ab	78,7 b	180,7 b
P3 (180 g)	10,3 a	13,0 a	19,0 ab	29,0 ab	38,7 ab	60,5 ab	95,7 ab	198,5 ab
P4 (240 g)	11,7 a	13,7 a	21,5 ab	30,5 ab	39,8 ab	64,0 ab	99,7 ab	201,8 ab
P5 (300 g)	11,8 a	14,8 a	24,5 a	35,7 a	45,0 a	78,3 a	122,3 a	216,0 a
BNJ 5%	3,9	4,5	7,5	8,5	9,6	23,6	38,9	31,2

Keterangan :-*Minggu Setelah Tanam; angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tarap uji BNJ 5%.

Data pada Tabel 4.3. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk abu sekam padi pada umur 1 dan 2 MST tidak menunjukkan adannya perbedaan yang signifikan terhadap tinggi tanaman jagung pada semua perlakuan. Hal ini diduga karena: (1) tanaman belum tumbuh secara normal sehingga tanaman belum responsif terhadap adanya perbedaan kondisi lingkungan, (2) disebabkan karena sifat abu sekam padi yang merupakan material pupuk tersedia lambat (Harold and Robert,1962 dalam Sunardiharta dan Ardi, 2001). Tampaknya dibutuhkan waktu yang relatif cukup lama bagi unsur-unsur yang terkandung didalam abu (seperti: N, P, K dan Si) untuk tersedia bagi tanaman (Bakri, 2008).

Pada umur 3 MST, hasil analisis jaringan tanaman menunjukkan adanya perbedaan tinggi tanaman secara nyata antara perlakuan P5 (24,5 cm) dan kontrol (16,2 cm). Sementara itu tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara perlakuan yang lainnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan material abu sekam padi kedalam tanah berpengaruh positif terhadap perbaikan sifat kesuburan tanah. Inplikasi dari peningkatan kesuburan tanah tersebut adalah meningkatnya pertumbuhan dan hasil tanaman. Pendapat ini didukung oleh Warisno (1998) yang menyatakan bahwa penambahan abu sekam padi kedalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah seperti: (1) meningkatnya pH tanah, (2) menurunnya BV tanah (meningkatnya tingkat kesuburan tanah) dan (3) meningikatnya ketersediaan unsur hara didalam tanah; implikasi dari adanya perbaikan sifat fisika dan kimia tanah tersebut adalah: meningkatnya kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman.

Pada umur tanaman 4, 5 dan 6 MST, perlakuan P5 berbeda nyata dengan P0 dan P1 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya (P2,P3 dan P4). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan abu dengan dosis lebih tinggi umumnya mampu melepaskan lebih banyak unsur hara bagi tanaman dibandingkan perlakuan abu dosis rendah. Pendapat ini didukung oleh hasil pengukuran tinggi tanaman pada umur 7 dan 8 MST yang menunjukkan kecendrungan hasil yang sama; dimana perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1dan P2. Sutejo (2006) dan Sarief (1986) melaporkan bahwa pertumbuhan suatu tanaman akan optimal apabila tingkat ketersediaan unsur hara di dalam tanah terdapat dalam konsentrasi yang sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan oleh tanaman. Pendapat ini diperkuat oleh Dwidjoseputro, (1997) yang menyimpulkan bahwa pada kondisi kekurangan unsur hara, laju pertumbuhan tanaman biasanya akan melambat.

Parameter Jumlah Daun Tanaman Jagung

Pertumbuhan jumlah daun dapat dijadikan sebagai salah satu parameter untuk mengukur baik buruknya pertumbuhan vegetatif tanaman. Semakin bertambah umur tanaman maka akan semakin bertambah pula tinggi dan jumlah daun tanaman. Kamal (1999) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah daun maka akan semakin baik pula kualitas pertumbuhan tanaman. Data tabel 4.4. adalah rangkuman jumlah daun tanaman jagung pada umur 1,2,3,4,5,6,7, dan 8 MST.

Tabel 4.4.Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Jagung (cm) Pada Umur 1,2,3,4,5,6,7, dan 8 MST*.

Perlakuan	Umur pengamatan

	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
P0 (0 g)	2,0 a	3,0 a	4,3 a	5,7 a	7,0 a	9,3 a	11,3 a	15,3 a
P1 (60 g)	1,3 a	2,3 a	4,3 a	6,0 a	7,0 a	8,7 a	11,0 a	15,7 a
P2 (120 g)	1,7 a	3,0 a	4,3 a	6,0 a	7,3 a	9,7 a	12,0 a	15,7 a
P3 (180 g)	2,0 a	3,3 a	4,7 a	6,3 a	7,7 a	10,0 a	13,3 a	17,0 a
P4 (240 g)	2,0 a	3,0 a	4,7 a	6,7 a	8,0 a	10,3 a	14,0 a	18,3 a
P5 (300 g)	2,0 a	3,3 a	5,0 a	7,0 a	9,0 a	11,7 a	15,7 a	18,3 a
BNJ 5%	0,9	1,6	1,4	1,6	2,1	3,8	5,1	4,4

Keterangan :-*Minggu Setelah Tanam; angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tarap uji BNJ 5%.

Dari data pada Tabel 4.4. di atas dapat disimpulkan bahwa perlakuan pemupukan abu sekam padi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. Hal ini menunjukkan bahwa faktor genetik lebih dominan dibandingkan faktor lingkungan. Hasil ini bertentangan dengan laporan Salisbury (1995) yang menyatakan adanya hubungan keeratan positif antara tinggi tanaman dengan jumlah daun. Dalam logika Salisbury, semakin tinggi tanaman semestinya diikuti oleh meningkatnya jumlah daun tanaman.

Parameter Berat Berangkasan Basah dan Kering Tanaman Jagung

Menurut Tisdale dan Nelson (1990) ketersediaan unsur hara yang baik dapat meningkatkan biomasa yang dihasilkan oleh tanaman. Dengan alasan inilah biomasa tanaman merupakan parameter penting yang dapat digunakan sebagai indikator pertumbuhan tanaman. Hasil pengukuran biomasa pada penelitian ini secara lengkap disajikan Pada Tabel 4.5.

Table 4.5. Pengaruh Dosis Pupuk Abu Sekam Padi Terhadap Berat Berangkasan Basah dan Berat Berangkasan Kering Tanaman Jagung

Perlakuan	Parameter Pengamatan	
	Berat Berangkasan Basah	Berat Berangkasan Kering
P0 (0 g)	279,43 b	38,93 d
P1 (60 g)	328,37 b	43,20 cd
P2 (120 g)	329,57 b	45,77 cd
P3 (180 g)	347,50 b	56,33 bc
P4 (240 g)	483,00 a	71,30 ab
P5 (300 g)	506,87 a	76,93 a
BNJ 5%	126,94	17,39

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tarap uji BNJ 5%.

Data pada Tabel 4.5. menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk abu sekam padi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering tanaman. Hal ini membuktikan bahwa penambahan pupuk abu sekam padi kedalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Hasil

analisis pada berat berangkasan basah menunjukkan bahwa perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2 dan P3 dan tidak berbeda nyata dengan P4. Hasil yang sama juga diperoleh pada parameter berat berangkasan kering tanaman. Dimana perlakuan P5 berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2 dan P3 dan tidak berbeda nyata dengan P4. Menurut Prawisanra *dkk*. (1995), berat berangkasan kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman dan merupakan indikator yang menentukan baik buruknya pertumbuhan tanaman. Kondisi baik buruknya tanaman juga berkaitan dengan ketersediaan unsur hara. Tampaknya pemberian dosis abu sekam padi tertinggi dalam penelitian ini mampu memberikan kondisi nutrisi terbaik dalam tanah bagi tanaman jagung..

Parameter Analisis Jaringan Tanaman Jagung

Silikat merupakan salah satu kandungan unsur hara penting pada abu sekam padi. Tanaman jagung sangat responsive terhadap Si, sehingga penambahan Si melalui pemberian abu sekam padi diharapkan akan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Data hasil analisis pengaruh dosis pupuk abu sekam padi terhadap serapan Si pada tanaman jagung disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Data Hasil Analisis Pengaruh Dosis Pupuk Abu Sekam Padi Terhadap Serapan Si Pada Tanaman Jagung

Perlakuan	Total Si dalam jaringan (%)
P0	0,78 b
P1	0,92 ab
P2	0,95 ab
P3	0,99 ab
P4	1,17 ab
P5	1,48 a
BNJ 5%	0,57

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tarap uji BNJ 5%.

Data pada Tabel 4.6. menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk abu sekam padi yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap serapan silikat jaringan tanaman. Serapan tertinggi terlihat pada perlakuan P5 (1,48) yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 atau kontrol (0,78). Serapan Si tanaman sebesar 1,48 tersebut terdapat pada kisaran sebagaimana dilaporkan oleh Roesmarkan dan Yuwono (2002) yaitu sebesar 1-3%. Hasil ini membuktikan bahwa penambahan abu sekam padi dapat meningkatkkan jumlah serapan silikat dalam jaringan tanaman yang pada akhirnya berimplikasi pada tercapainya peningkatan pertumbuhan tanaman jagung secara optimal.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Karakteristik tanah memiliki sifat-sifat kimia sebagai berikut: pH agak masam (6,3), kandungan C-organik rendah (1,76%) dan kandungan Si total tanah kategori sedang (27,7%).
2. Karakteristik abu sekam padi memiliki sifat-sifat kimia sebagai berikut: pH sangat alkalin (10,3), kandungan C-organik sangat rendah (0,26%) dan kandungan Si total sedang (23%).
3. Pemberian pupuk abu sekam padi ke dalam tanah berpengaruh positif terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman jagung.
4. Perlakuan dosis pupuk abu sekam padi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap parameter (1) tinggi tanaman, (2) berat berangkasan basah, (3) berat berangkasan kering dan (4) serapan Si jaringan tanaman, namun tidak berbeda nyata terhadap parameter jumlah daun.
5. Perlakuan dosis 60 ton abu sekam padi/ha atau setara dengan 300 g abu/pot menunjukkan rataan tertinggi pada semua parameter pengamatan dibandingkan perlakuan dengan dosis abu yang lebih rendah, termasuk perlakuan kontrol.
6. Penambahan abu sekam padi ke dalam tanah dapat meningkatkan jumlah serapan silikat dalam jaringan dan meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan dosis yang lebih tinggi dan menggunakan tanaman indikator yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2016. Kebutuhan Jagung Nasional. http://bisnis.liputan6.com>hom>bisnis>ekonomi. (10 Maret 2017).

Anonim. 2017. Sentra Produksi Jagung Di Indonesia. http://Sentraprodusen.com>homepage>produsen. (10 maret 2017).

Ardian Halomoan Sipahutar,. *dkk*. 2013. Kajian C-Organik, N Dan P Humitropepts pada Ketinggian Tempat yangBerbeda di Kecamatan Lintong Nihuta**.** Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

Bakri. 2008. Komponen Kimia Dan Fisik Abu Sekam Padi Sebagai SCM Untuk Pembuatan Komposit Semen. Journal Perennial, 5: 9-14.

Budiman, H. 2009. Sukses Bertanam Jagung. Penerbit Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

BPS Nusa Tenggara Barat. 2016. Provinsi Nusa Tenggara Barat Dalam Angka. Cv. Maharani. Mataram.

Dwidjoseputro. 1997. Dasar Dasar Biologi. Jakarta: Djambatan

Guritno, B. dan Sitompul, S. M. 1995. AnalisisPertumbuhan Tanaman.UGM. Press. Yogyakarta.

Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta

Houston, D. F. 2005. Rice Bran And Polish. In: Rice: Chemistery&Technology.1 st Ed. Amer: Assoc. Cereal Chem. Inc.,St. Paul. Minnesota. Usa. P. 272-300.

Jumini et.al. 2011. *Efek Kombinasi Dosis Pupuk Npk Dan Cara Pemupukan Terhadap Pertumbuhandan Hasil Jagung Manis*. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh. *J. Floratek 6: 165 – 170*

Salisbury, F. B., Dan C. W. Ross,.1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid I. ITB. Bandung.

Kamal M. 1999. Biokimia Nutrisi Dan Metabolisme. Unuversitas Indonesia Press. Jakarta.

Kurniawan REK. 2007. Pengaruh Pemberian Bahan Amelioran Terhadap Serapan Hara Kalium (K) Dan Kalsium (Ca) Tanaman Jagung Pada Tanah Gambut Ombrogen. Di dalam: Mukhlis *et al.* (ed). Prosiding Seminar Nasional.Pertanian Lahan Rawa. Revitalisasi Kawasan PLG dan Lahan Rawa Lainnya untuk Membangun Lumbung Pangan Nasional. Kuala Kapuas 3-4 Agustus 2007. Buku I. Kerjasama Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa dan Pemerintah Kabupaten Kapuas.

Lutfi,Achmad. 2009. Kandungan Tanaman JagungTanpa Nama Jurnal Vol 5 No I (http://www.chem-is-try.org (1 februari 2017).

Makarim dkk, 2009. Pengaruh Konsentrasi Abu Sekam (12):1853-1903.

Martanto.2001. Pengaruh Abu Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Dan Intensitas Penyakit Layu Fusarium Pada Tomat. Jurnal irianjaya agro 8: 37-40.

Poehlman,1987. Breeding field crops. Third edition an AVI book, New York.

Purwono dan Purnamawati, H. 2010. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Ungul. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rahmi, M.Aqli, Syuryawati. 2009. Teknologi Budidaya Jagung Hibrida. Balai penelitian tanaman serelia. Sulawesi selatan.

Rianawati S. 2007. Pengaruh Residu Kombinasi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Panen Muda Yang Diusahakan Secara Organik. [skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor (ID).

Rosmarkam A, N W Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta (ID): Kanisius.

Rubatzky,v. E. dan M. yamaguchi. 1998. Sayuran Dunia Prinsip, Produksi Dan Gizi. Terjemahan Catur Herison ITB-Press, Bandung.

Rukmana, R. 1997. Jagung. Kanisius. Yogyakarta. 84 hlm.

Sigit. 2005. Pengaruh Abu Kayu Dan Pupuk Phonska Terhadap Hasil Tanaman Di Tanah Gambut. Jurnal: Dipublikasikan Fakultas Pertanian Universitas Tanjung Pontianak. Hal: 3.

Soepardi, G. 1983. Sifat Dan Ciri Tanah. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Institute Pertanian, Institute Pertanian Bogor. Bogor. 591 Hal: 3

Syahroni, M. 2007. Budidaya Jagung. CV. Mahani Persada. Mataram.

Sumardiharta, D.A. dan Ardi. 2001. Penggunaan Pupuk Dalam Rangka Peningkatan Produktivitas Lahan Sawah. Jurnal penelitian dan pengembangan pertaniian. 20: 4

Sutanto. 2005. Dasar Dasar Ilmu Tanah (Konsep Dan Kunyataan). Kansius. Yogyakarta

Sutedjo, M. M. 2006. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. P. 1-19

Soewandita, H. 2008. Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol.10 (2); 128-133.

Tim KaryaTani Mandiri, 2010. Pedoman Bertanam Jagung. NuansaAulia, Bandung.

Tisdale, S. L,. W. K. Nelson,. And J.D Beaton,. 1990. Soil Fertility And Fertilizer Macmillanpub. Co. Newyork. 100.

Thompson, Homer. C; Kelly, William;1997 dalam Doddy Dongoran. 2009. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea Mays Saccharata Sturt) terhadap pemberian pupuk cair tnf dan pupuk kandang ayam. Fakultas pertanian USU Medan.

Warisno, 1998. Budidaya Jagung Hibrida. Kanisius, Yogyakarta.

Wicaksono,, F. Y. *dkk.* 2017. Pengaruh pupuk silikon organik dan kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum(*Triticum Aestivum* L.*)* Di Dataran Medium Jatinangor.Department Of Crop Science, Padjadjaran University.

Yamaji, naoki and J.F. Ma. 2007. Spatial distribution and temporal variation of the rice silicon transporter LSi. Plant physiol 143 (3): 1306- 1313.

Yukamgo, edo and yuwono nasih widya.2005. Peran Silikon Sebagai Unsur Bermanfaat Pada Tanaman Tebu. Ilmu Tanah Dan Lingkungan 7 (2): 103-116.yang diusahakan secara organik. [skripsi unpublized]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Yukamgo. 2007. Peranan Silikon. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol. 7 No.2

Yulfianti CE. 2011. Efek Sisa Pemanfaatan Abu Sekam Sebagai Sumber Silika (Si) Untuk Memperbaiki Kesuburan Tanah Sawah [skripsi unpublized]. Padang (ID): Universitas Andalas. Padang.