

DINAMIKA HARA Zn PADA TANAH SAWAH DI BEBERAPA DAERAH INDONESIA

Tia Rostaman, A. Kasno dan Linca Anggria

Email: rostamantia@yahoo.com
Balai Penelitian Tanah, Bogor

ABSTRAK

Penggunaan pupuk NPK majemuk oleh petani dilapang merupakan pilihan dan perlu didorong dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman pangan. Selain itu penggunaan bahan organik in situ juga perlu mendapat dukungan. Peningkatan penggunaan pupuk N dan P terus-menerus tanpa pengembalian sisa hasil panen atau bahan organik akan menguras hara makro lainnya seperti S, Ca dan Mg, serta unsur mikro salah satunya adalah Zn. Penelitian bertujuan mempelajari hara tanaman terutama hara mikro sekunder Zn yang dapat meningkatkan hasil tanaman padi sawah. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai dengan September 2012, menggunakan 3 contoh tanah bulk yang diambil dari Ngawi, Jawa Timur, daerah Pemalang, Jawa Tengah dan Lampung Tengah, Lampung. Percobaan dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan menggunakan kombinasi dosis pupuk Zn dan Bahan organik. Dosis pupuk Zn yang diberikan 0, 5, 10, 20 dan 10 Kg Zn/Ha ditambah 2 t/Ha kompos jerami. Sebagai sumber Zn digunakan $ZnCl_2$. Tanah bulk dimasukkan kedalam ember sebanyak 5 Kg, varietas padi Inpari 13 digunakan sebagai tanaman indikator. Penelitian mencakup pula pelepasan hara Zn menggunakan tanpa tanaman padi dengan contoh tanah 2 kg/pot. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk Zn pada ketiga lokasi tanah dapat meningkatkan kadar hara Zn dalam tanah. Tanah yang berasal dari Lampung Tengah, kadar Zn tanah tertinggi dicapai pada pemberian 10 kg Zn/Ha, sedangkan pada tanah dari Pemalang dan Ngawi pada pemberian 20 kg Zn/Ha. Pemberian hara Zn tidak dapat meningkatkan hasil padi, namun cenderung dapat meningkatkan tinggi tanaman pada tanah dari Pemalang dan Ngawi

Kata Kunci : produktivitas tanaman pangan, kombinasi pupuk Zn, kadar hara Zn

ABSTRACT

Compound fertilizers such as NPK usage by farmers in paddy fields is optional and should be encouraged in order to improve productivity of food crops. In addition, the use of in situ organic materials also need support. Increased and continuous use of fertilizer N and P without restoring the rest of the crops or organic material depletes other macro nutrients such as S, Ca and Mg, and micro elements like Zn. In this research, we studied Zn plant nutrient as a micro nutrient that can increase rice yields. The research was conducted between April and September 2012, using

three bulk soil samples taken from Ngawi - East Java, Pemalang - Central Java and Central Lampung - Lampung. The experiments were laid out in a completely randomized design with 5 treatments replicated 3 times. The treatments were a combination of Zn fertilizer and organic materials. $ZnCl_2$ fertilizer was used a source of Zn and was applied at 0, 5, 10, 20 and 10 kg Zn/ha in combination with 2 t/ha of straw compost. Five kilogram pots were used with the variety Inpari 13 used as an indicator plant. Another set of two kilogram pots were used to study release of Zn nutrient in soil. Results showed Zn fertilizer increases Zn soil levels in all the three sites. In soil samples collected from Central Lampung, highest soil Zn content was achieved at 10 kg Zn/ha, whereas the soil of Pemalang and Ngawi at 20 kg Zn/ha. However, Zn nutrient additions did not increase rice yields, but tended to improve plant height in the soils from Pemalang and Ngawi.

Keywords : *The productivity of food crops, Zn fertilizer combination, Zn nutrient level.*

PENDAHULUAN

Penggunaan terhadap pupuk NPK majemuk merupakan salah satu pilihan dan perlu didorong dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman pangan. Selain itu penggunaan bahan organik *in situ* juga perlu mendapat dukungan. Peningkatan penggunaan pupuk N dan P terus-menerus tanpa pengembalian sisa hasil panen atau bahan organik akan menguras hara makro lainnya seperti S, Ca dan Mg, serta unsur mikro seperti Zn, Cu, Mn dan Fe. Kenyataan di lapang sebagian besar jerami padi sisa hasil panen dibakar, kadar N dan K pada lahan yang diberi jerami selama 6 tahun lebih tinggi dibandingkan dengan jerami yang dibakar (Mutters et al., 2006). Pembakaran jerami sisa hasil panen akan kehilangan unsur hara TC dan TN 100%, Si 35 dan 33% Si, 47 dan 36% K, 59 dan 34% P, 44 dan 38% Ca, 48 dan 42% Mg, serta 61 dan 55% Na (Husnain, 2011). Hasil penelitian Widowati dan Rochayati (2003) menunjukkan bahwa dari 30 contoh tanah yang diambil di Jawa, P. Lombok dan Sulawesi Selatan 30% diantaranya berkadar $Zn < 2$ ppm, 10% membutuhkan penambahan hara Mn perlu dilakukan pada tanah-tanah sawah dari P. Lombok dan Sulawesi Selatan.

Hara mikro merupakan hara esensial yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, sehingga penggunaan yang tidak tepat dapat meracuni tanaman. Hara tanaman yang termasuk hara mikro adalah B, Zn, Cu, Fe, Mo dan Mn. Selama pertumbuhan jagung, konsentrasi hara Zn, Cu dan Mn tinggi terdapat pada lapisan atas (0 – 15 cm), konsentrasinya menurun dengan kedalaman tanah (Dortzbach et al., 2010). Selain itu juga disampaikan bahwa penggunaan pupuk kandang babi dapat meningkatkan kadar Zn, Cu dan Mn.

Kebutuhan akan unsur hara mikro Seng (Zn) sangatlah kecil, apabila terjadi secara berlebihan maka akan mengalami keracunan. Unsur hara seng didalam tanaman tidak dapat dipindahkan dari jaringan tua ke jaringan yang lebih muda sehingga gejala defisiensi akan terlihat lebih awal pada daun muda (Intan Sari,

2011). Defisiensi Zn dapat menyebabkan pertumbuhan vegetatif terhambat selain juga dapat menghambat pertumbuhan biji. Dalam pengelolaan hara P dan K diperlukan penggunaan pupuk yang tepat terkait dengan sifat P yang tidak mudah terlepas sehingga P tidak mudah tersedia bagi tanaman dan tidak mudah hilang dari tanah. Hal ini terkait penentuan takaran pupuk P, yang ditambahkan untuk mencapai keseimbangan hara dalam tanah agar mampu mencukupi kebutuhan tanaman padi dan tidak menimbulkan kekurangan hara Zn.

Pemberian hara mikro Zn, B dan Mo nyata meningkatkan hasil padi varietas BRR1 DHAN-30 dibandingkan kontrol, pemberian kombinasi Zn dan Mo nyata meningkatkan lagi (Hossain et al., 2001). Rekomendasi pemupukan NPK ditambah pupuk kandang yang diperkaya dengan 5 kg Zn dapat meningkatkan hasil padi (5,43 t ha⁻¹) dan jerami (7,08 t ha⁻¹) pada bukan tanah berkapur (Sridevi et al., 2010).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui dinamika hara Zn pada tanah sawah intensifikasi

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca, Laladon, Bogor, pada bulan April 2012 sampai dengan September 2012 yang terdiri dari 2 bagian yaitu dinamika dan pelepasan hara Zn pada tanah sawah. Penelitian menggunakan 3 contoh tanah bulk yang diambil dari propinsi Lampung, Jawa Tengah. Contoh tanah bulk dari Ngawi diambil di Desa Ngale, Kecamatan Paron (07° 23' Contoh tanah bulk dari Pemalang diambil di Desa Pedurungan Kecamatan Taman (06° 54' 06" BS, 109° 24' 51" BT). 90" BS, 111° 22' 82" BT). Contoh tanah dari Lampung diambil di Desa Karangtanjung, Kecamatan Padang Ratu, Kabupaten Lampung Tengah (05° 04' 72" BS, 105° 01' 54" BT).

Penelitian bertujuan mempelajari hara tanaman terutama hara mikro sekunder Zn yang dapat meningkatkan hasil tanaman padi sawah.

Penelitian dinamika hara Zn dengan tanaman padi dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari : (1) kontrol (tanpa Zn), (2) 5 kg Zn ha⁻¹, (3) 10 kg Zn ha⁻¹, (4) 20 kg Zn ha⁻¹, dan (5) 10 kg Zn ha⁻¹ + 2 t kompos jeram ha⁻¹. Pupuk dasar digunakan 300 kg urea, pupuk P dan K ditentukan berdasarkan status hara tanah. Sebagai sumber Zn digunakan ZnCl₂.

Pengamatan dilakukan terhadap analisis contoh tanah sebelum diberi perlakuan, pada percobaan ini ditanami padi dan dipelihara sampai panen. Pengamatan dilakukan terhadap: tinggi tanaman dan jumlah anakan, hasil padi: berat basah dan kering jerami, berat gabah kering panen dan kering giling.

Pada penelitian Pelepasan hara Zn Percobaan tanpa menggunakan tanaman padi dengan contoh tanah 2 kg pot-1 dilakukan dengan perlakuan yang sama dengan perlakuan yang ditanami padi. Pengamatan dilakukan terhadap pelepasan Zn tersedia yang diamati pada umur 1, 2, 4, 8, 12 dan 16 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Contoh tanah yang berasal dari lokasi Ngale, Ngawi bertekstur liat, memiliki pH netral dengan pH H₂O 6,49 dan pH KCl 1 N 5,35 (Tabel 1). Tanah pada kisaran pH tersebut merupakan kisaran pH yang optimum di dalam menyediakan hara bagi tanaman. pH terekstrak KCl 1 N lebih rendah dibandingkan pH terlarut dalam H₂O, hal ini berarti bahwa pada pertukaran kation tanah bermuatan negatif. Dengan demikian tanah dapat memegang hara baik yang terdapat dalam tanah maupun yang ditambahkan (Kasno *et al.*, 2015).

Kadar C-organik termasuk dalam kategori sedang, dan kadar N-total termasuk kategori rendah. Kadar P dan K terekstrak HCl 25% termasuk tinggi dan sedang, dan P terekstrak Olsen termasuk tinggi. Kadar Ca dapat dipertukarkan sedang, Mg tinggi, dan K termasuk sedang, KTK tinggi.

Tabel 1. Hasil analisis kimia tanah

Jenis Penetapan	Ngawi Ngale	Taman Pemalang	Padang Ratu Lampung Tengah
Tekstur	Liat	Lempung	Lempung berpasir
Pasir (%)	4	50	65
Debu (%)	13	28	19
Liat (%)	83	22	16
pH H ₂ O	6,49	6,71	4,84
1 N KCl	5,35	5,38	4,07
Bahan organik			
C-organik (%)	2,39	0,66	1,02
N-total (%)	0,07	0,02	0,15
C/N	33	29	7
Ekstrak HCl 25%			
P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	100	124	11
K ₂ O (mg 100 g ⁻¹)	13	38	4
Bray 1 (P ₂ O ₅) (mg kg ⁻¹)			30,71
Olsen (P ₂ O ₅) (mg kg ⁻¹)	154,82	73,09	
1 N NH ₄ OAc pH 7			
Ca (cmol ₍₊₎ kg ⁻¹)	9,97	8,23	1,26
Mg (cmol ₍₊₎ kg ⁻¹)	2,70	1,51	0,28
K (cmol ₍₊₎ kg ⁻¹)	0,35	0,05	0,03
Na (cmol ₍₊₎ kg ⁻¹)	0,00	0,26	0,28
KTK (cmol ₍₊₎ kg ⁻¹)	63,62	19,77	3,28
KB (%)	20	51	> 100
Eks. DTPA			
Fe (mg kg ⁻¹)	24,55	33,26	194,66
Mn (mg kg ⁻¹)	58,97	46,89	7,23
Cu (mg kg ⁻¹)	3,11	3,15	1,14
Zn (mg kg ⁻¹)	0,45	0,46	0,33

Contoh tanah bulk dari Lokasi Taman, Pemalang bertekstur lempung, memiliki pH bersifat netral, kadar C-organik dan N-total rendah. Kadar P dan K terekstrak HCl 25% tinggi, demikian juga kadar P terekstrak Olsen termasuk tinggi. Hara Ca dan Mg sedang, hara K dapat dipertukarkan rendah, KTK dan kejenuhan basa sedang. Hara mikro Zn rendah, Fe, Mn dan Cu tinggi.

Tanah berasal dari lokasi dari Padang Ratu, Lampung tengah memiliki tekstur lempung berpasir, bersifat masam, kadar C-organik dan N-total rendah. Hara P dan K terekstrak HCl 25% rendah, namun P terekstrak Bray 1 tinggi. Hara Ca, Mg, dan K terekstrak NH_4OAc 1N pH 7 rendah. Hara mikro Zn, Fe, Mn dan Cu tinggi.

Pertumbuhan tanaman padi pada percobaan dinamika hara Zn umur 1 dan 2 BST tanah dari Lampung Tengah, Pemalang dan Ngawi disajikan pada Tabel 2. Pemberian hara Zn pada tanah dari Lampung Tengah tidak dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah anakan baik pada umur 1 BST. Pada umur 2 BST, pemupukan 5 kg Zn ha^{-1} nyata meningkatkan jumlah anakan. Sedangkan pada saat panen pemberian 10 kg Zn ha^{-1} nyata meningkatkan tinggi tanaman. Penambahan jerami padi belum mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah anakan.

Pada contoh tanah dari Pemalang, pemberian hara Zn meningkatkan tinggi tanaman pada umur 2 BST dan saat panen. Pada umur 2BST, pemberian 20 kg Zn ha^{-1} nyata meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan kontrol. Sedangkan pada saat panen pemberian 5 kg Zn ha^{-1} nyata meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan kontrol. Pemberian hara Zn meningkatkan jumlah anakan pada umur 1 BST, Pemberian 10 kg Zn ha^{-1} nyata meningkatkan jumlah anakan dibandingkan kontrol, namun pemberian dosis Zn lebih tinggi lagi tidak dapat meningkatkan jumlah anakan. Sementara pada umur 2 BST dan saat panen, pemberian hara Zn tidak berpengaruh terhadap peningkatan jumlah anakan.

Penelitian interaksi antara S dan Zn telah dilaksanakan di Bugallon, Pangasinan, Philipina selama musim kering 1986 (7 ppm S dan 0,39 ppm Zn) (Shah dan De Datta, 1991). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian 10 kg Zn ha^{-1} cukup untuk memperbaiki kekurangan Zn, respon S pada pemberian 40 kg Zn ha^{-1} pada pemberian 25 kg S ha^{-1} . Pemberian hara Zn dapat meningkatkan serapan N, sebaliknya sumber dan dosis N dan dosis Zn berpengaruh terhadap serapan dan konsentrasi Zn (Hosseiny dan Maftoun, 2008). Kadar dan bentuk-bentuk Zn terutama dipengaruhi oleh pH, CaCO_3 dan C-organik.

Pemberian hara Zn pada tanah dari Ngawi nyata meningkatkan tinggi tanaman pada umur 2 BST dan menjelang panen. Pada umur 2 BST, pemberian 10 kg Zn ha^{-1} nyata meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan kontrol, sedangkan pada saat panen pemberian 5 kg ha^{-1} nyata meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan kotrol. Pemupukan hara Zn pada tanah yang diambil dari Ngawi tidak dapat meningkatkan jumlah anakan baik pada umur 1 dan 2 BST maupun pada saat panen.

Tabel 2. Pertumbuhan tanaman padi pada percobaan dinamika hara Zn umur 1 dan 2 BST serta saat panen tanah dari Lampung Tengah, Pemalang dan Ngawi

Lokasi dan Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) umur			Jumlah anakan padi umur		
	1 BST	2 BST	Saat panen	1 BST	2 BST	Saat panen
Padang Ratu, Lampung Tengah						
Kontrol (-Zn)	66,2 a	88,2 a	88,8 b	24,3 a	19,7 ab	24,3 a
5 kg Zn ha ⁻¹	67,9 a	88,3 a	94,1 ab	22,0 a	21,0 a	21,3 a
10 kg Zn ha ⁻¹	67,9 a	94,2 a	98,3 a	24,3 a	20,0 ab	22,0 a
20 kg Zn ha ⁻¹	67,0 a	90,3 a	91,5 b	25,3 a	18,7 b	23,0 a
10 kg Zn ha ⁻¹ + 2 t kompos jerami ha ⁻¹	68,5 a	94,6 a	98,4 a	27,0 a	18,0 b	21,7 a
K.K. (%)	1,8	5,0	3,2	13,7	5,6	6,9
Taman, Pemalang						
Kontrol (-Zn)	71,2 a	108,8 b	115,7 b	17,7 c	15,7 a	17,7 a
5 kg Zn ha ⁻¹	71,4 a	113,3 ab	120,2 a	18,7 bc	15,3 a	17,0 a
10 kg Zn ha ⁻¹	71,6 a	113,4 ab	121,1 a	21,3 ab	15,3 a	17,3 a
20 kg Zn ha ⁻¹	73,7 a	117,1 a	119,9 a	22,3 a	15,3 a	18,3 a
10 kg Zn ha ⁻¹ + 2 t kompos jerami ha ⁻¹	70,9 a	110,5 ab	116,0 b	22,0 a	16,3 a	20,3 a
K.K. (%)	3,3	3,3	1,6	8,0	5,6	9,3
Ngale, Ngawi						
Kontrol (-Zn)	78,3 a	110,2 b	115,2 b	23,0 a	17,0 ab	16,7 ab
5 kg Zn ha ⁻¹	78,1 a	115,4 ab	120,3 a	22,3 a	14,3 bc	16,7 b
10 kg Zn ha ⁻¹	76,8 a	118,2 a	119,8 ab	24,7 a	13,3 c	17,0 b
20 kg Zn ha ⁻¹	79,6 a	118,4 a	119,6 ab	23,7 a	16,0 abc	18,7 ab
10 kg Zn ha ⁻¹ + 2 t kompos jerami ha ⁻¹	77,5 a	112,8 b	115,0 b	25,0 a	18,0 a	21,0 a
K.K. (%)	3,0	2,4	2,2	9,9	11,5	9,1

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Hasil tanaman padi pada percobaan dinamika hara Zn tanah dari Lampung Tengah, Pemalang dan Ngawi disajikan pada Tabel 3. Pemupukan hara mikro Zn tidak bisa meningkatkan berat gabah kering panen, berat gabah kering giling dan berat jerami kering pada contoh tanah yang diambil dari Lampung Tengah, Pemalang dan Ngawi.

Tabel 3. Hasil tanaman padi pada percobaan dinamika hara Zn tanah dari Lampung Tengah, Pemalang dan Ngawi

Lokasi dan Perlakuan	BGKP	BGKG	BJK
Padang Ratu, Lampung Tengahg pot ⁻¹			
Kontrol (-Zn)	40,11 a	33,72 a	30,00 a
5 kg Zn ha ⁻¹	37,45 ab	30,66 ab	28,67 a
10 kg Zn ha ⁻¹	36,59 ab	29,67 b	29,33 a
20 kg Zn ha ⁻¹	34,41 b	29,45 b	28,33 a
10 kg Zn ha ⁻¹ + 2 t kompos jerami ha ⁻¹	38,59 ab	32,91 ab	31,00 a
K.K. (%)	5,6	6,0	6,9
Taman, Pemalang			
Kontrol (-Zn)	53,05 a	42,63 a	43,33 a
5 kg Zn ha ⁻¹	49,36 a	42,02 a	40,33 b
10 kg Zn ha ⁻¹	50,76 a	41,84 a	39,33 b
20 kg Zn ha ⁻¹	51,73 a	42,40 a	41,33 ab
10 kg Zn ha ⁻¹ + 2 t kompos jerami ha ⁻¹	52,10 a	43,75 a	43,33 a
K.K. (%)	6,0	6,3	3,4
Ngale, Ngawi			
Kontrol (-Zn)	51,66 ab	42,59 ab	40,67 ab
5 kg Zn ha ⁻¹	50,03 ab	39,60 bc	38,33 b
10 kg Zn ha ⁻¹	46,61 b	38,38 c	38,00 b
20 kg Zn ha ⁻¹	48,27 ab	38,98 c	39,33 ab
10 kg Zn ha ⁻¹ + 2 t kompos jerami ha ⁻¹	52,51 a	43,01 a	43,00 a
K.K. (%)	5,2	4,0	5,8

Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT. BGKP = berat gabah kering panen, BGKG = berat gabah kering giling, BJK = berat jerami kering

Kadar Zn dalam air genangan pada penambahan hara Zn tanah dari Lampung Tengah, Pemalang, dan Ngawi disajikan pada Tabel 4. Kadar Zn dalam air pada tanah dari Lampung Tengah terlihat meningkat. Pemberian 10 kg Zn ha⁻¹ nyata meningkatkan kadar Zn dalam air dibanding kontrol. Penambahan 20 kg Zn ha⁻¹ nyata meningkatkan Zn dalam air dibandingkan pada penambahan 10 kg ha⁻¹. Sedangkan penambahan kompos jerami jerami menurunkan Zn dalam air.

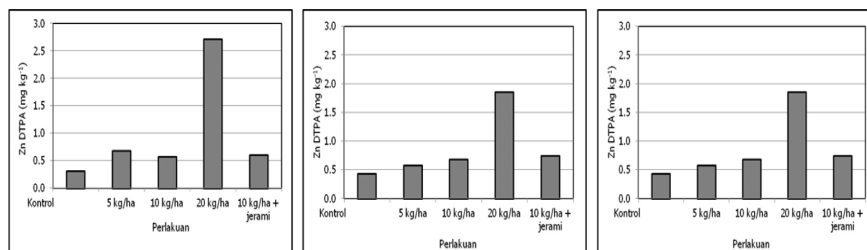
Penambahan hara Zn tidak meningkatkan kadar Zn dalam air genangan pada tanah dari Pemalang dan Ngawi. Hal ini menunjukkan bahwa hara Zn merupakan hara yang tidak mobil.

Tabel 4. Kadar Zn dalam air genangan pada penambahan hara Zn tanah dari Lampung Tengah, Pemalang dan Ngawi

Perlakuan	Kadar Zn dalam air genangan (mg l ⁻¹)		
	Lampung Tengah	Pemalang	Ngawi
Kontrol (-Zn)	0,013 c	0,00	0,00
5 kg Zn ha ⁻¹	0,127 bc	0,00	0,00
10 kg Zn ha ⁻¹	0,167 b	0,00	0,00
20 kg Zn ha ⁻¹	0,497 a	0,00	0,03
10 kg Zn ha ⁻¹ + 2 t kompos jerami ha ⁻¹	0,077 bc	0,00	0,00

Kadar Zn tanah dengan pemberian pupuk Zn pada tanah dari Lampung Tengah, Pemalang dan Ngawi disajikan pada Gambar 1. Pemberian Zn pada tanah nyata meningkatkan kadar Zn tanah ketiga contoh tanah yang digunakan. Pemberian 20 kg Zn ha⁻¹ nyata meningkatkan Zn tanah dibandingkan pemberian 10 kg Zn ha⁻¹. Pemberian 2 t kompos jerami ha⁻¹ tidak meningkatkan Zn tanah ketiga contoh tanah yang digunakan.

Peningkatan Zn tanah dengan pemberian hara Zn tertinggi terjadi pada tanah yang diambil dari Lampung Tengah, disusul tanah dari Pemalang dan Ngawi. Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan karakteristik tanah.



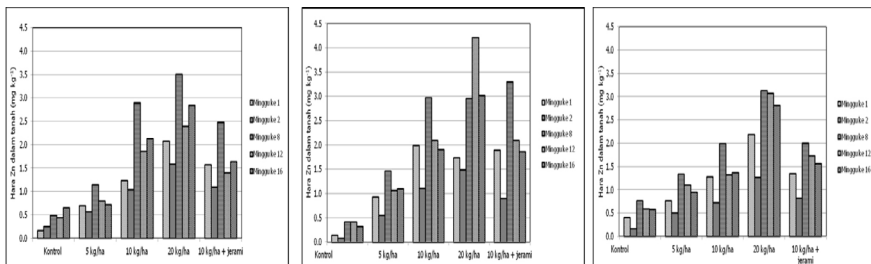
Gambar 1. Kadar Zn tanah dengan pemberian pupuk Zn pada tanah dari Lampung Tengah, Pemalang dan Ngawi

Percobaan dinamika hara Zn dalam tanah yang berasal dari Ngawi, kadar Zn tersedia tinggi pada minggu ke 8 untuk semua perlakuan (Gambar 2). Kadar Zn tersedia lebih tinggi untuk tanah dengan perlakuan 20 kg Zn ha⁻¹ dibanding perlakuan lainnya disetiap minggu pengamatan, dimana puncak tertinggi (3,51 mg Zn kg⁻¹) terjadi pada minggu ke 8 pengamatan. Kadar Zn terendah (0,16 mg Zn kg⁻¹) terjadi pada ke 1 untuk tanah kontrol. Setelah mengalami penurunan pada minggu ke 12, kadar Zn tersedia kembali meningkat pada minggu terakhir pengamatan kecuali untuk perlakuan 5 kg Zn ha⁻¹.

Pada contoh tanah yang berasal dari Lampung Tengah, Hampir sama dengan contoh tanah dari Ngawi, ketersediaan Zn lebih tinggi untuk perlakuan 20 kg Zn ha⁻¹ pada minggu ke 12 (Gambar 2). Umumnya kadar Zn rendah pada minggu ke 2 untuk semua perlakuan. Dimana terendah (0,08 kg Zn kg⁻¹) terjadi pada tanah kontrol.

Kadar Zn tersedia pada tanah dengan penambahan 10 kg Zn ha⁻¹ menunjukkan kecenderungan hasil yang sama dengan perlakuan 10 kg Zn ha⁻¹ + jerami yaitu tinggi di minggu ke 8 dan menurun di minggu ke 16. Dengan perlakuan 10 kg Zn ha⁻¹ + jerami, kadar Zn lebih tinggi pada minggu ke 8. Artinya dengan penambahan jerami ada sedikit pengaruh terhadap ketersediaan Zn untuk dosis penambahan Zn yang sama.

Pada tanah Pemalang, dengan penambahan pupuk Zn 20 kg ha⁻¹ dapat meningkatkan ketersediaan Zn lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Sama halnya dengan tanah dari Ngawi, kadar tertinggi (3,12 mg Zn kg⁻¹) dicapai pada minggu ke 8 untuk perlakuan 20 kg Zn ha⁻¹. Sedangkan hara Zn terendah terjadi pada perlakuan kontrol di minggu ke 2 (0,17 mg Zn kg⁻¹). Meskipun tidak terlalu banyak berbeda, namun dengan penambahan jerami pada tanah dapat meningkatkan ketersediaan Zn, seperti terlihat pada Gambar 2. Kadar Zn lebih tinggi untuk perlakuan penambahan 10 kg Zn ha⁻¹ + jerami dibanding 10 kg Zn ha⁻¹.



Gambar 2. Hara Zn tanah dengan penambahan pupuk Zn pada contoh tanah yang diambil dari Ngawi, Lampung Tengah, Pemalang.

KESIMPULAN

1. Dari percobaan dinamika hara Zn diketahui bahwa hara Zn yang ditambahkan ke dalam tanah ternyata tidak larut dalam air genangan dan tidak tercuci. Hara Zn lebih banyak berada di dalam tanah, hal ini menunjukkan bahwa hara Zn merupakan hara yang tidak mobil.
2. Hara Zn terlarut dalam air genangan dan tercuci lebih banyak pada tanah yang diambil dari Lampung Tengah dibanding dari Ngawi dan Pemalang. Hal ini disebabkan oleh perbedaan karakteristik tanah, terutama tekstur tanah Lampung Tengah yang tinggi.

3. Pemberian hara Zn dapat meningkatkan tinggi tanaman pada contoh tanah dari Pemalang dan Ngawi, namun tidak meningkatkan hasil padi. Kadar hara Zn tertinggi pada perlakuan penambahan 20 kg Zn ha⁻¹ dan paling tinggi pada tanah dari Lampung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ka, Balai Penelitian Tanah dan Ka. Kelti Kimia dan Kesuburan Tanah yang telah memberikan kepercayaan penulis untuk melakukan penelitian ini. Selain itu kami mengucapkan terima kasih kepada Sdr. Bpk Zaenudin yang telah membantu melaksanakan percobaan di rumah kaca dengan penuh rasa tanggung jawab.

DAFTAR PUSTAKA

- Hossain, M.B., Talukder Narayan Kumar and Sultana Ahmed. 2001. Effect of Zinc, Boron and Molybdenum application on the yield and nutrient uptake by BRRRI Dhan 30. *OnLine J. of Bio. Sci* 1 (8): 698 – 700.
- Hosseiny, Y., and M. Maftoun. 2008. Effect of nitrogen levels, nitrogen sources and zinc rates on the growth and mineral composition of lowland rice. *J. Agric. Sci. Technol.* Vol. 10:307-316.
- Husnain. 2011. Kehilangan unsur hara akibat pembakaran jerami padi dan potensi pencemaran lingkungan. *Pros. Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian*, Bogor 30 November - 1 Desember 2010:78 - 91.
- Intan Sari. 2011. Studi Ketersediaan dan Serapan Hara Mikro Serta Hasil Beberapa Varietas Kedelai Pada Tanah Gambut yang Diameliorasi Abu Janjang Kelapa Sawit. *Artikel. Program Pasca Sarjana. Universitas Andalas.*
- Kasno, A., T. Rostaman, dan Linca. 2015. Peningkatan Produktivitas Padi dengan Pemupukan Hara Zn Pada Lahan Sawah Yang dikelola Intensif. *Seminar Nasional. Sistem Informasi dan Pemetaan Sumberdaya Lahan Mendukung Swasembada Pangan*, Bogor, 29-30 Juli 2015.
- Mutters, R.C., W. Horwath, C.V. Kessel and J. Williams. 2006. Fertility and crop nutrition. *California Rice Production Workshop*. 21 pages
- Scherer, H.W. 2001. Sulphur in crop production. *European Journal of Agronomy*, 14: 81-111. In Khalid R., Khalid S. Khan, Akram Z., Qureshi R. and Gulfranz. 2011. Relationship of plant available sulphur with soil characteristics, rainfall and yield levels of oilseed crops in Pothwar Pakistan. *Pak. J.Bot.*, 43(6): 2929-2935.
- Shah, A.I. and S.K. De Datta. 1991. Sulfur and zinc interactions in lowland rice. *Philipp J. Crop Sci*, 26(1): 15-18.

- Sridevi, G., M. Vijay Sankar Babu, B. Gayathri dan S. Anil Kumar. 2010. Effect of zinc enriched organic manures on nutrient uptake and yield of rice (ADT-45) in zinc deficient Typic Ustopepts. *Indian J. Agric. Res.*, 44 (2): 150 - 153.
- Widowati, L.R. dan S. Rochayati. 2003. Indentifikasi kahat hara S, Ca, Cu, Zn dan Mn pada tanah sawah intensifikasi. Kongres Nasional HITI VIII Padang, 21-23 Juli 2003: 408-419.