



"Tema: 3 (pangan, gizi, dan kesehatan)"

KAJIAN KETINGGIAN GENANGAN AIR DAN KOMPOSISI PUPUK NP-SR TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN PADI SAWAH

Oleh

Ruly Eko Kusuma Kurniawan, Suwardi, Sisno dan Muhammad Rif'an
Fakultas Pertanian Unsoed Jl. dr. Soeparno 61
Telp. (0281) 638791 Purwokerto 53123
ruly_kusuma2000@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh tingkat genangan air dan komposisi pupuk NP-SR serta interaksinya terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman padi sawah. Percobaan dilakukan di Rumah Kaca dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Unsoed, Purwokerto. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 faktor, yaitu tinggi genangan air (3 aras): G₀ (tanpa genangan air), G₁ (genangan air setinggi 1-2 cm atau macak-macak) dan G₂ (genangan air setinggi 3-4 cm) dan komposisi pupuk NP-SR (6 aras): K₀ (kontrol), K₁ (pupuk NP-SR grade 15-0), K₂ (pupuk NP-SR grade 15-5), K₃ (pupuk NP-SR grade 15-10), K₄ (pupuk NP-SR grade 15-15) dan K₅ (pupuk NP-SR grade 15-20). Ada 18 kombinasi perlakuan, yang diulang 3 kali dan 54 unit percobaan. Data dianalisis dengan sidik ragam, apabila menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut DMRT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketinggian genangan air berpengaruh nyata terhadap pH H₂O dan N total tanah, sedang komposisi pupuk berpengaruh nyata terhadap pH H₂O, pH KCl, DHL dan N total tanah setelah inkubasi. Ada interaksi antara ketinggian genangan air dengan komposisi pupuk NP-SR pada berbagai *grade* terhadap pH H₂O, DHL dan N total tanah setelah inkubasi. Aplikasi pupuk NP-SR *grade* 15-20 pada tanah dengan genangan 1-2 cm paling berpengaruh terhadap peningkatan pH H₂O menjadi 6,06, DHL menjadi 4.216,3 µS/cm dan N total tanah menjadi 0,48 % N. Ketinggian genangan air dan komposisi pupuk NP-SR tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi sawah. Tidak terdapat interaksi antara ketinggian genangan air dengan komposisi pupuk NP-SR terhadap pertumbuhan tanaman.

Kata kunci: *genangan air, pupuk NP-SR, sifat kimia tanah, padi sawah*

ABSTRACT

This research aims to: study the effect of the level of waterlogging and the composition of NP-SR fertilizers and their interactions on the chemical properties of the soil and the growth of paddy fields rice. The experiment was conducted at the Greenhouse and Soil Science Laboratory of the Faculty of Agriculture, Unsoed, Purwokerto. The study was arranged using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors, namely the height of waterlogging (3 levels): G₀ (without waterlogging), G₁ (waterlogging as high as 1-2 cm) and G₂ (waterlogging as high as 3-4 cm) and the composition of NP-SR fertilizer (6 levels): K₀ (control), K₁ (NP-SR fertilizer grade 15-0), K₂ (NP-SR fertilizer grade 15-5), K₃ (NP-SR fertilizer grade 15-10), K₄ (NP-SR fertilizer grade 15-15) and K₅ (NP-SR fertilizer grade 15-20). There were 18 treatment combinations, which were repeated 3



times and 54 experimental units. Data were analyzed by variance, if it shows a real effect, a further DMRT test is carried out at a level of 5%, the results of the study indicate that the height of the waterlogging significantly influences the $pH(H_2O)$ and total N of soil, while the composition of fertilizer has a significant effect on $pH(H_2O)$, $pH(KCl)$, EC and total N of the soil after incubation. The interaction between the height of the waterlogging with the composition of NP-SR fertilizer at various grades to the $pH(H_2O)$, EC and total N of soil after incubation. NP-SR grade 15-20 on soils with height of waterlogging 1-2 cm most influential on increasing the $pH(H_2O)$ to 6.06, EC to 4,216.3 $\mu S/cm$ and the total N of the soil to be 0.48% N. The height of waterlogging and composition of NP-SR fertilizer does not affect the growth of paddy field rice. There is no interaction between the height of waterlogging with the composition of NP-SR fertilizer on plant growth.

Key words: waterlogging, NP-SR fertilizer, soil chemical properties, paddy field rice

PENDAHULUAN

Tanaman padi sawah, merupakan tanaman yang dibudidayakan dengan air yang cukup, pada awal tanam sampai akhir pertumbuhan vegetatif memerlukan banyak air yaitu melalui penggenangan tanah sawah. Penggenangan tanah akan berpengaruh terhadap sifat kimia tanah, khususnya reaksi tanah akan meningkat sehingga akan berpengaruh terhadap penurunan efisiensi N karena N banyak menguap ke udara dalam bentuk gas amoniak. Tanaman padi selama pertumbuhan vegetatif memerlukan unsur hara N yang cukup untuk pertumbuhan, sehingga N perlu dikendalikan agar tidak banyak mengalami penguapan. Hal tersebut dapat menggunakan pupuk NP-SR yang menyediakan unsur hara N dan P secara perlahan-lahan, sehingga tanaman dapat menggunakannya secara efisien.

Pupuk NP-SR yang dirakit menggunakan bahan zeolit alam dan Batuan Fosfat Alam (BFA) terasidulasi dapat meningkatkan efisiensi N dan P. Zeolit alam di dalam pupuk NP-SR digunakan sebagai bahan yang dapat menjerap nitrogen dan melepaskannya secara perlahan-lahan. Nitrogen dalam bentuk NH_4^+ yang berasal dari pupuk kandang, kompos dan dari pupuk buatan (pabrik) dapat dijerap oleh zeolit alam, sehingga dapat mengurangi kehilangan N. Hasil penelitian Kharisun dan Budiono (2004) menunjukkan bahwa pemberian zeolit alam deposit Tasikmalaya mampu menurunkan volatilisasi NH_3 secara nyata. Pada takaran 1.000 kg/ha, zeolit mampu menekan kehilangan N melalui volatilisasi sebesar 46,5 %. Kemampuan zeolit untuk menjerap kation menyebabkan NH_4^+ hasil hidrolisis urea dapat segera dijerap oleh kompleks jerapan zeolit, sehingga dapat menekan terjadinya volatilisasi NH_3 . Park dan Komarneni (1998) *cit.* Kharisun dan Budiono (2004) melaporkan bahwa zeolit mampu menangkap 76 g N/kg zeolit. Kehilangan N melalui volatilisasi pada perlakuan urea pril sangat besar, apabila tidak dikombinasikan dengan zeolit. Urea pril pada takaran 200 kg/ha yang hilang melalui volatilisasi mencapai 53,39%. Kehilangan ini bisa ditekan menjadi 25,09% apabila dikombinasikan dengan zeolit dengan takaran 1.000 kg/ha.

Kithome *et al.* (1998) *cit.* Lefcourt dan Meisinger (2001) menjelaskan bahwa jerapan dan pelepasan amonium oleh zeolit, menunjukkan bahwa kecepatan jerapan dipengaruhi oleh konsentrasi



amonium di dalam larutan dan pH; zeolit mempunyai sifat sebagai penjerap amonium yang baik, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk N. Pelepasan amonium dari zeolit berlangsung secara perlahan-lahan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk N. Ion-ion amonium di dalam larutan tanah masam membentuk nitrat secara perlahan, karena proses nitrifikasi berlangsung lambat, sehingga pelindian nitrat akan diperkecil. Zeolit alam yang mempunyai KPK tinggi, sangat potensial sebagai penjerap unsur hara, termasuk NH_4 yang dilepaskan secara perlahan-lahan sehingga secara terus menerus dapat diserap oleh tanaman (Sepaskhah and Yousefi, 2007 *cit.* Sepaskhah dan Barzegar, 2010). Nitrifikasi NH_4 dapat dikendalikan oleh zeolit sehingga NO_3 yang terbentuk tidak mencemari air tanah.

Pelepasan unsur hara N secara perlahan atau pelepasan pupuk N terkendali dapat mengatur pelepasan unsur hara, sehingga akan meningkatkan hasil tanaman padi, efisiensi penggunaan pupuk N, dan ramah lingkungan (Carreres *et al.*, 2003 *cit.* Rodrigues *et al.*, 2010; Ji *et al.*, 2007; Xie *et al.*, 2006 *cit.* Tang *et al.*, 2007). Penggunaan pupuk N terkendali akan meningkatkan efisiensi serapan N oleh tanaman, serta menurunkan volatilisasi ammonia dan denitrifikasi (Li *et al.*, 2004 *cit.* Ji *et al.*, 2007). Pada pelepasan unsur hara terkendali, waktu dan intensitas pelepasan unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Kebutuhan dan penyediaan unsur hara tanaman dapat disesuaikan sehingga akan meningkatkan hasil tanaman. Akibatnya akan mengurangi kehilangan pupuk dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk (Yan *et al.*, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Rumah Kaca dan Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Bahan penelitian meliputi pupuk NP-SR yang telah dirakit, tanah ordo Ultisol; bahan-bahan kimia untuk analisis tanah. Peralatan yang digunakan antara lain meliputi alat kantong plastik untuk pengambilan sampel tanah, ember plastik diameter 40 cm, penyemprot hama dan penyakit tanaman, peralatan untuk analisis tanah di laboratorium.

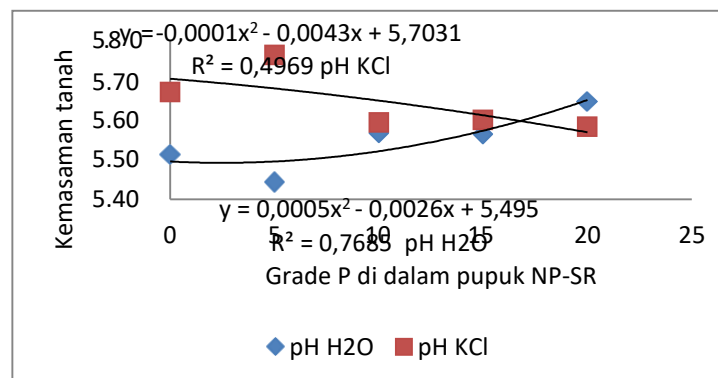
Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 faktor, yaitu tinggi genangan air (3 aras): G_0 (tanpa genangan air), G_1 (genangan air setinggi 1-2 cm atau macak-macak) dan G_2 (genangan air setinggi 3-4 cm) dan komposisi pupuk NP-SR (6 aras): K_0 (tanpa pemberian pupuk NP-SR atau kontrol), K_1 (pemberian pupuk NP-SR dengan grade 15-0), K_2 (pemberian pupuk NP-SR dengan grade 15-5), K_3 (pemberian pupuk NP-SR dengan grade 15-10), K_4 (pemberian pupuk NP-SR dengan grade 15-15) dan K_5 (pemberian pupuk NP-SR dengan grade 15-20). Jumlah perlakuan adalah 3 x 6 atau 18 kombinasi perlakuan, diulang 3 kali sehingga diperoleh 54 unit percobaan. Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*) (Gomez dan Gomez, 1984). Apabila menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada jenjang murad 5%. Perlakuan yang menunjukkan hasil

pengamatan tertinggi secara nyata pada uji DMRT 5% dibandingkan dengan perlakuan yang lain, dianggap sebagai perlakuan yang terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

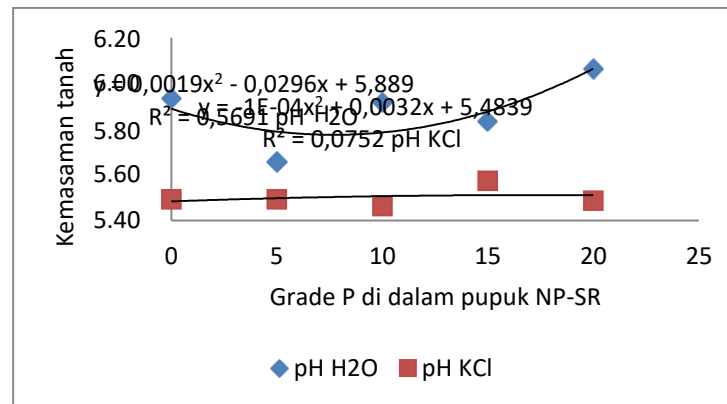
1. Sifat Kimia Tanah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketinggian genangan air, komposisi pupuk NP-SR berpengaruh terhadap pH (H₂O) tanah setelah tanah diinkubasikan selama 3 hari. Ada interaksi antara ketinggian genangan air dengan komposisi pupuk pada pH (H₂O) tanah setelah inkubasi. Pada tanpa adanya genangan air, tanah jenuh air, aplikasi komposisi pupuk NP-SR meningkatkan secara sangat nyata pH (H₂O) tanah yaitu berkisar antara 5,51 sampai 5,65 (Gambar 1). Aplikasi komposisi pupuk NP-SR dengan grade 15-20 paling berpengaruh terhadap peningkatan pH (H₂O) tanah pada tanah tanpa genangan air (Tabel 1).



Gambar 1. Kemasaman tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai *grade* P pupuk NP-SR pada tanah tanpa genangan

Pada tanah dengan ketinggian genangan air 1-2 cm, aplikasi komposisi pupuk NP-SR dengan berbagai *grade* berpengaruh sangat nyata meningkatkan pH (H₂O) tanah berkisar antara 5,66 – 6,06 (Gambar 2). Aplikasi komposisi pupuk NP-SR *grade* 15-20 paling besar pengaruhnya terhadap peningkatan pH (H₂O) tanah setelah inkubasi. Demikian juga pada tanah dengan ketinggian genangan air 3-4 cm, aplikasi komposisi pupuk NP-SR berpengaruh terhadap peningkatan pH (H₂O) tanah yaitu berkisar antara 5,76 – 5,91 (Gambar 3). Adanya penggenangan tanah, baik pada ketinggian 1-2 cm dan 3-4 cm berpengaruh secara sangat nyata terhadap peningkatan pH (H₂O) tanah, baik pada tanah tanpa pemberian pupuk (kontrol) dan dengan pemberian pupuk NP-SR (Tabel 1 dan Gambar 4). Penggenangan tanah, seperti pada tanah sawah dapat meningkatkan pH tanah.



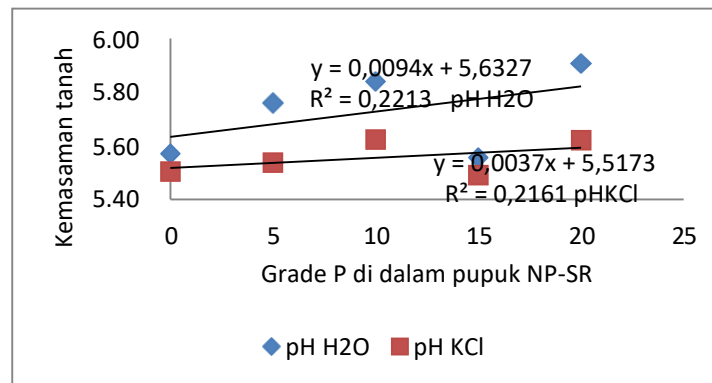
Gambar 2. Kemerasaman tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai grade P pupuk NP-SR pada tanah dengan genangan 1 – 2 cm

Tabel 1. Sifat kimia tanah setelah inkubasi tanah, sebelum tanam pada aplikasi komposisi pupuk NP-SR dan ketinggian genangan air pada tanaman padi sawah di tanah Ultisol

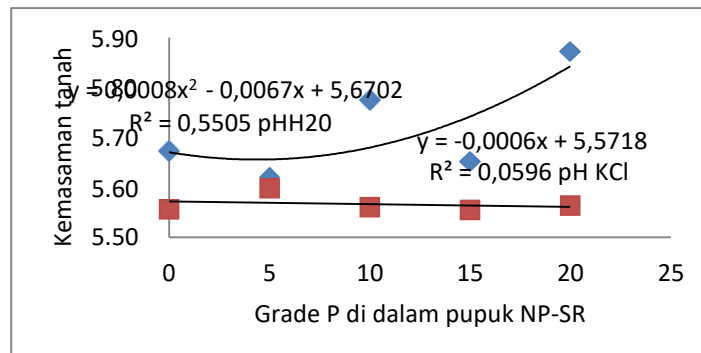
Ketinggian genangan air (G)	Sifat kimia tanah			
	pH H ₂ O	pH KCl	DHL (μS/cm)	N total (% N)
Tanpa genangan air (G0)	5,53a	5,58a	2.912,6a	0,31a
Genangan air 1-2 cm (G1)	5,81c	5,45a	2.776,0a	0,54b
Genangan air 3-4 cm (G2)	5,71b	5,52a	2.831,6a	0,31a
P=0,05	**	ns	ns	**
Komposisi pupuk NP-SR (K)				
Tanpa pupuk NP-SR (K0)	5,51a	5,27a	2.122,4a	0,30a
Grade pupuk NP-SR 15-0 (K1)	5,67b	5,56b	1.816,6a	0,46ab
Grade pupuk NP-SR 15-5 (K2)	5,62b	5,60b	3.685,3b	0,34ab
Grade pupuk NP-SR 15-10 (K3)	5,77c	5,56b	2.707,3a	0,30a
Grade pupuk NP-SR 15-15 (K4)	5,65b	5,55b	4.160,7b	0,57b
Grade pupuk NP-SR 15-20 (K5)	5,87d	5,56b	2.548,1a	0,33a
P=0,05	**	**	**	**
G x K				
G0K0	5,45a	5,25a	1.832,3ab	0,15a
G0K1	5,51b	5,67a	1.600,0ab	0,42bcdef
G0K2	5,44a	5,76a	4.584,7c	0,21ab
G0K3	5,57bc	5,59a	3.594,3c	0,13a
G0K4	5,56bc	5,60a	4.312,3c	0,70g
G0K5	5,65d	5,58a	1.552,0a	0,21ab
G1K0	5,45a	5,21a	1.916,3ab	0,49cdefg
G1K1	5,93g	5,49a	1.965,7ab	0,61fg
G1K2	5,66d	5,49a	2.132,3ab	0,60efg
G1K3	5,92g	5,46a	2.565,7ab	0,54efg
G1K4	5,83f	5,57a	3.859,7c	0,52defg
G1K5	6,06h	5,49a	4.216,3c	0,48cdefg
G2K0	5,63d	5,34a	2.618,7b	0,26abc

G2K1	5,57c	5,50a	1.884,0ab	0,37abcde
G2K2	5,76e	5,54a	4.339,0c	0,21ab
G2K3	5,84f	5,62a	1.962,0ab	0,22ab
G2K4	5,56bc	5,49a	4.310,0c	0,48cdefg
G2K5	5,91g	5,62a	1.876,0ab	0,30abcd
P=0,05	**	ns	**	*

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT aras 5 % (P=0,05).



Gambar 3. Kemasaman tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai grade P pupuk NP-SR pada tanah dengan genangan 3 – 4 cm

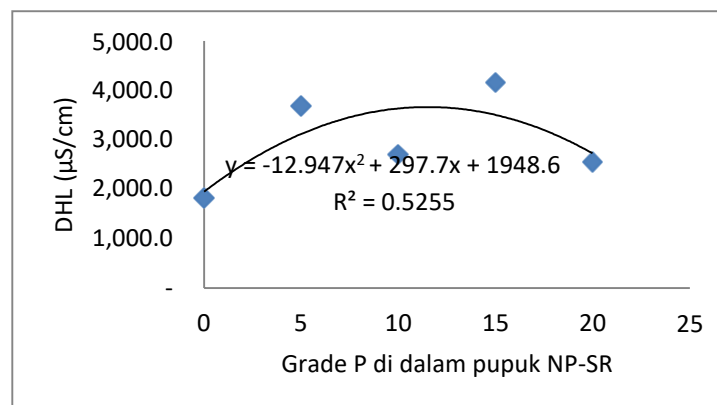


Gambar 4. Kemasaman tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai grade P pupuk NP-SR

Penggenangan tanah tidak berpengaruh nyata terhadap pH(KCl) tanah, sedang komposisi pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan pH(KCl) tanah setelah inkubasi. Aplikasi komposisi pupuk NP-SR meningkatkan pH(KCl) tanah dengan kisaran antara 5,55 – 5,60 (Tabel 1 dan Gambar 1). Adanya zeolite alam dan Batuan Fosfat Alam (BFA) di dalam pupuk NP-SR akan melepaskan kation-kation basa ke dalam larutan tanah yang akan meningkatkan kemasaman tanah. Tidak ada interaksi antara ketinggian genangan air dengan komposisi pupuk NP-SR terhadap pH(KCl) tanah. Aplikasi komposisi pupuk mengakibatkan pH(KCl) tanah berkisar antara 5,58 – 5,76, sedang kontrol 5,25 pada tanah tanpa genangan air (Gambar 1). Pada tanah dengan genangan air 1-2 cm, nilai tersebut berkisar antara 5,46 – 5,57 (Gambar 2), sedang kontrol 5,21; sedangkan pada tanah dengan air 3-4 cm, nilai pH(KCl) berkisar antara 5,49 – 5,62 dengan kontrol 5,34 (Gambar 3).

Aplikasi pupuk NP-SR pada tanah dengan berbagai ketinggian genangan air mempunyai pola adanya peningkatan pH(KCl) tanah (Tabel 1).

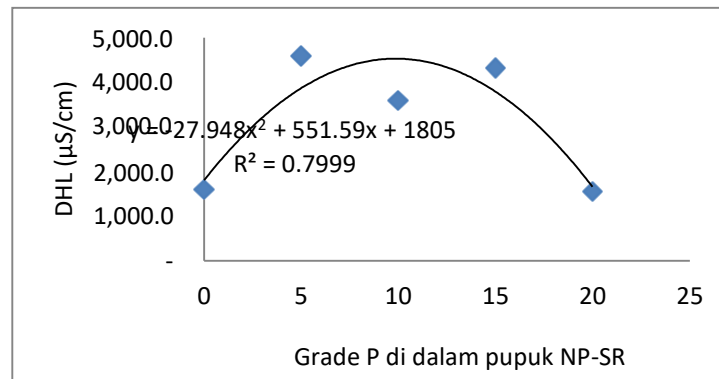
Ketinggian genangan air pada tanah tidak berpengaruh terhadap Daya Hantar Listrik (DHL) tanah setelah inkubasi. Aplikasi komposisi pupuk NP-SR pada berbagai *grade* berpengaruh secara sangat nyata terhadap peningkatan DHL tanah setelah inkubasi (Tabel 1 dan Gambar 5). Aplikasi komposisi pupuk NP-SR *grade* 15-15 paling berpengaruh terhadap peningkatan DHL tanah yaitu mencapai 4.160,7 $\mu\text{S/cm}$ (Gambar 5). Aplikasi pupuk NP-SR pada tanah setelah inkubasi akan melepaskan kation-kation basa K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} yang berasal dari zeolit yang terkandung di dalam pupuk NP-SR.



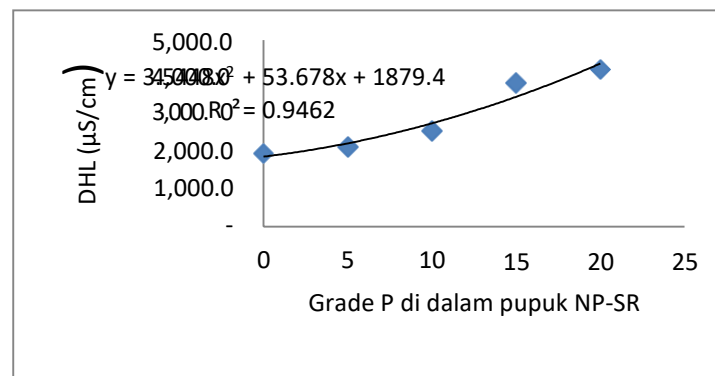
Gambar 5. Daya Hantar Listrik (DHL) tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai *grade* P pupuk NP-SR

Kandungan BFA di dalam pupuk NP-SR akan melepaskan kation-kation basa Ca^{2+} dan anion-anion H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , PO_4^{3-} . Adanya kandungan N di dalam pupuk NP-SR yang berikatan dengan zeolite alam akan melepaskan kation-kation NH_4^+ dalam jumlah banyak pada tanah yang tergenang air, sedang pada tanah yang tidak tergenang air akan dilepaskan juga anion-anion dalam bentuk NO_3^- . Adanya kation-kation dan anion-anion tersebut di dalam kompleks jerapan dan larutan tanah akan meningkatkan DHL tanah.

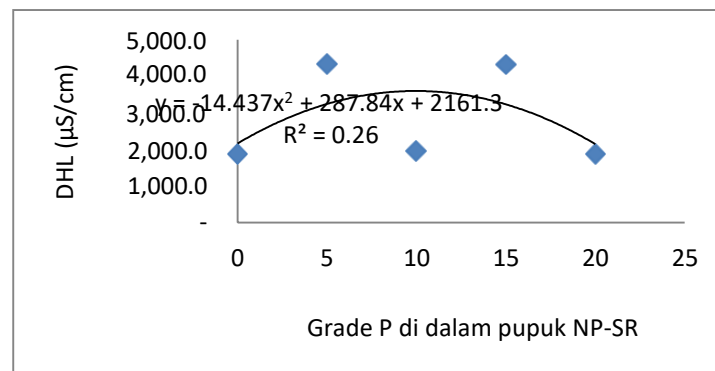
Ada interaksi antara ketinggian genangan air dengan komposisi pupuk NP-SR terhadap DHL tanah setelah inkubasi. Pada tanah tanpa genangan air, aplikasi komposisi pupuk NP-SR dengan berbagai *grade* meningkatkan DHL tanah berkisar antara 3.594,3 – 4.584,7 $\mu\text{S/cm}$ (Gambar 6), sedang pada genangan air setinggi 1-2 cm nilai tersebut berkisar antara 3.859,7 – 4.216,3 $\mu\text{S/cm}$ (Gambar 7) dan pada genangan air setinggi 3-4 cm berkisar antara 4.310,0 – 4.339,0 $\mu\text{S/cm}$ (Tabel 1 dan Gambar 8). Peningkatan DHL tanah pada berbagai kisaran akibat pemberian komposisi pupuk NP-SR dengan berbagai *grade* tidak berbeda nyata antara tanah tanpa genangan air, ketinggian genangan air 1-2 cm dan 3-4 cm. Gengan air tidak berpengaruh nyata terhadap DHL tanah, sedang komposisi pupuk NP-SR dapat meningkatkan secara sangat nyata DHL tanah. Adanya kation-kation dan anion-anion yang dilepaskan dari pupuk NP-SR akan meningkatkan DHL tanah.



Gambar 6. Daya Hantar Listrik (DHL) tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai *grade* P pupuk NP-SR pada tanah tanpa genangan



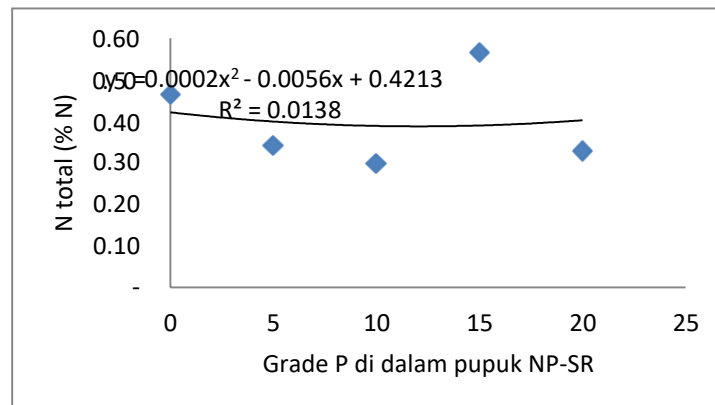
Gambar 7. DHL tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai *grade* P pupuk NP-SR pada tanah dengan genangan 1 – 2 cm



Gambar 8. DHL tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai *grade* P pupuk NP-SR pada tanah dengan genangan 3 – 4 cm

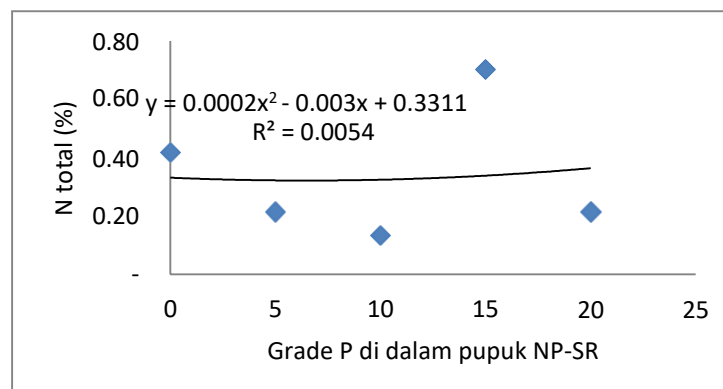
Ketinggian genangan air pada tanah berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan N total tanah, demikian juga komposisi pupuk NP-SR pada berbagai *grade* berpengaruh sangat nyata terhadap N total tanah setelah inkubasi. Ketinggian genangan air 1-2 cm meningkatkan N total tanah sampai 0,54 % N, sedang komposisi pupuk *grade* 15-15 meningkatkan N total tanah menjadi 0,57 % N (Tabel 1). Genangan air 1-2 cm mengakibatkan N tersedia di dalam tanah berbentuk NH_4^+ yang diikat cukup kuat pada kompleks jerapan tanah dalam kondisi reaksi tanah yang rendah sehingga belum banyak N yang ter volatilisasi. Komposisi pupuk NP-SR *grade* 15-15 akan melepaskan kation-

kation basa dari zeolite alam dan BFA dan anion-anion dari BFA serta ion-ion NH_4^+ dan NO_3^- yang akan meningkatkan kandungan N total tanah. Peningkatan kandungan P di dalam pupuk NP-SR tidak berpengaruh terhadap peningkatan N total tanah (Gambar 9).

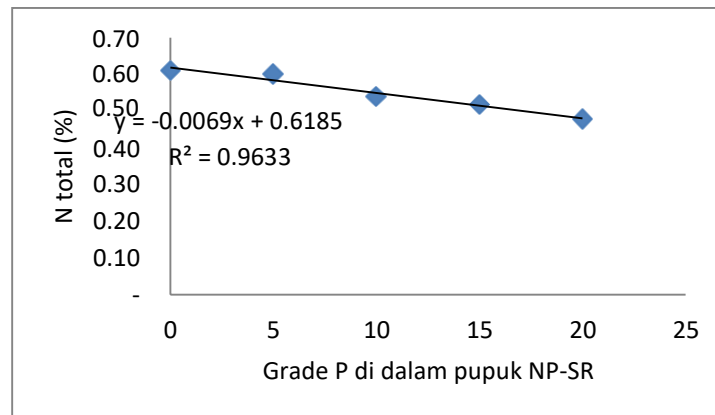


Gambar 9. Nilai N total tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai grade P pupuk NP-SR

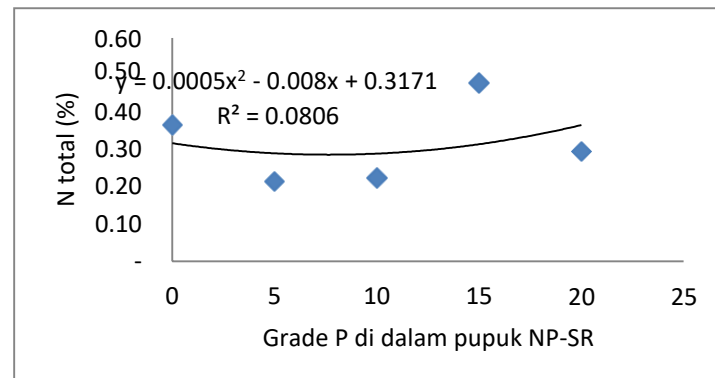
Aplikasi komposisi pupuk NP-SR dengan berbagai *grade* pada tanah tanpa genangan air, jenuh air berpengaruh nyata meningkatkan N total tanah berkisar antara 0,42 – 0,70 % N (Gambar 10). Pada genangan air 1-2 cm dan 3-4 cm, aplikasi pupuk NP-SR dengan berbagai *grade* tidak berpengaruh nyata meningkatkan N total tanah, N total tanah berkisar antara 0,48 – 0,61 % N dan 0,21 – 0,48 % N (Gambar 11 dan 12). Bila dibandingkan kontrol pada tanah yang tidak ada genangan air (G_0K_0), maka aplikasi semua komposisi pupuk NP-SR pada genangan air 1-2 cm berpengaruh nyata terhadap peningkatan N total tanah, sedang pada ketinggian genangan air 3-4 cm, hanya komposisi pupuk NP-SR *grade* 15-15 yang berpengaruh terhadap peningkatan N total tanah (Tabel 1).



Gambar 10. Nilai N total tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai grade P pupuk NP-SR pada tanah tanpa genangan



Gambar 11. Nilai N total tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai grade P pupuk NP-SR pada tanah dengan genangan 1 – 2 cm



Gambar 12. Nilai N total tanah setelah inkubasi pada aplikasi berbagai grade P pupuk NP-SR pada tanah dengan genangan 3 – 4 cm

2. Pertumbuhan Tanaman Padi Sawah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketinggian genangan air pada tanah tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan tanaman. Aplikasi ketinggian genangan air pada tanah mengakibatkan pola tinggi tanaman berkisar antara 39,75 – 43,95 cm, jumlah daun berkisar antara 15,56 – 18,78 helai/rumpun dan jumlah anakan berkisar antara 3,89 – 4,78 tanaman/rumpun pada tanaman berusia 35 Hari Setelah Tanam (HST). Ketinggian genangan air pada 35 HST belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Aplikasi komposisi pupuk NP-SR dengan berbagai *grade* juga belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan pada tanaman berumur 35 HST. Pemberian pupuk NP-SR dengan berbagai *grade* mengakibatkan pola peningkatan tinggi tanaman dengan kisaran antara 39,94 – 44,78 cm, kontrol 37,91 cm. Aplikasinya mengakibatkan pola peningkatan jumlah daun berkisar antara 15,06 – 21,56 helai/rumpun pada kontrol 12,17 helai/rumpun; sedang jumlah anakan tanaman mempunyai pola peningkatan berkisar antara 4,00 – 5,00 tanaman/rumpun pada kontrol 3,22 tanaman/rumpun (Tabel 2).



Aplikasi komposisi pupuk NP-SR pada tanah tanpa genangan air mengakibatkan tinggi tanaman berkisar antara 42,17 – 47,17 cm pada kontrol 39,38 cm. Aplikasinya pada ketinggian air 1-2 cm mengakibatkan adanya pola kenaikan tinggi tanaman padi sawah berkisar antara 38,33 – 48,67 cm pada kontrol 36,67 cm; sedang aplikasinya pada ketinggian genangan air 3-4 cm mengakibatkan tinggi tanaman berkisar antara 38,67 – 44,33 cm pada kontrol 37,67 cm (Tabel 2). Ketinggian genangan air tidak berpengaruh nyata terhadap kombinasi antara genangan air dengan komposisi pupuk NP-SR. Ketersediaan air yang diperlukan oleh tanaman pada tanah tanpa genangan air, tetapi jenuh air sampai pada ketinggian genangan air 3-4 cm sudah memenuhi air yang diperlukan untuk melarutkan komposisi pupuk NP-SR dan kebutuhan air yang diperlukan oleh tanaman padi sawah.

Aplikasi komposisi pupuk NP-SR pada tanah tanpa genangan air mengakibatkan jumlah daun tanaman berkisar antara 16,83 – 22,00 helai/rumpun pada kontrol 12,83. Aplikasinya pada tanah dengan genangan air 1-2cm mengakibatkan jumlah daun tanaman berkisar antara 13,33 – 21,83 helai/rumpun, kontrol 10,17 helai/rumpun; sedang pada tanah dengan genangan air 3-4 cm mengakibatkan jumlah daun tanaman berkisar antara 13,00 – 27,17 helai/rumpun pada kontrol 13,50 helai/rumpun (Tabel 2). Kombinasi ketinggian genangan air dan komposisi pupuk NP-SR memberikan pola kenaikan jumlah daun tanaman dengan bertambahnya ketinggian genangan air dan kontrol pada setiap ketinggian genangan air.

Tabel 2. Pertumbuhan tanaman padi sawah 35 HST pada aplikasi komposisi pupuk NP-SR dan ketinggian genangan air di tanah Ultisol

Ketinggian genangan air (G)	Pertumbuhan tanaman (35 HST)		
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai/rumpun)	Jumlah anakan (tanaman/rumpun)
Tanpa genangan air (G0)	43,95a	18,78a	4,78a
Genangan air 1-2 cm (G1)	41,75a	15,56a	3,89a
Genangan air 3-4 cm (G2)	39,75a	16,33a	4,31a
P=0,05	ns	ns	ns
Komposisi pupuk NP-SR (K)			
Tanpa pupuk NP-SR (K0)	37,91a	12,17a	3,22a
Grade pupuk NP-SR 15-0 (K1)	39,94a	15,06a	4,83a
Grade pupuk NP-SR 15-5 (K2)	41,83a	16,44a	4,00a
Grade pupuk NP-SR 15-10 (K3)	44,00a	21,56a	4,89a
Grade pupuk NP-SR 15-15 (K4)	44,78a	18,67a	5,00a
Grade pupuk NP-SR 15-20 (K5)	42,44a	17,44a	4,00a
		ns	ns
G x K	ns		
G0K0	39,38a	12,83a	3,50a
G0K1	42,17a	16,83a	4,83a
G0K2	43,50a	21,50a	4,83a
G0K3	47,17a	22,00a	6,17a



G0K4	46,50a	21,17a	5,83a
G0K5	45,00a	18,33a	3,50a
G1K0	36,67a	10,17a	2,17a
G1K1	38,33a	15,00a	3,83a
G1K2	43,33a	13,33a	4,33a
G1K3	40,50a	15,50a	3,50a
G1K4	48,67a	21,83a	5,33a
G1K5	43,00a	17,50a	4,17a
G2K0	37,67a	13,50a	4,00a
G2K1	39,33a	13,33a	5,83a
G2K2	38,67a	14,50a	2,83a
G2K3	44,33a	27,17a	5,00a
G2K4	39,17a	13,00a	3,83a
G2K5	39,33a	16,50a	4,33a
	ns	ns	ns

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT aras 5 % (P=0,05).

Aplikasi komposisi pupuk NP-SR dengan berbagai *grade* pada tanah tanpa genangan mengakibatkan jumlah anakan tanaman berkisar antara 3,50 – 6,17 tanaman/rumpun, kontrol 3,50 tanaman/rumpun. Pada genangan air 1-2 cm, aplikasinya mengakibatkan jumlah anakan tanaman berkisar antara 3,50 – 5,33 tanaman/rumpun, kontrol 2,17 tanaman/rumpun; sedang pada ketinggian genangan air 3-4 cm mengakibatkan jumlah anakan tanaman berkisar antara 2,88 – 5,83 tanaman/rumpun pada kontrol 4,00 tanaman rumpun (Tabel 2). Kombinasi antara ketinggian genangan air dan komposisi pupuk NP-SR memberikan adanya pola kenaikan jumlah anakan tanaman bila dibandingkan dengan kontrol.

KESIMPULAN

1. Ketinggian genangan air berpengaruh nyata terhadap pH H₂O dan N total tanah, sedang komposisi pupuk berpengaruh nyata terhadap pH H₂O, pH KCl, DHL dan N total tanah setelah inkubasi.
2. Ada interaksi antara ketinggian genangan air dengan komposisi pupuk NP-SR pada berbagai *grade* terhadap pH H₂O, DHL dan N total tanah setelah inkubasi. Aplikasi pupuk NP-SR *grade* 15-20 pada tanah dengan genangan 1-2 cm paling berpengaruh terhadap peningkatan pH H₂O menjadi 6,06, DHL menjadi 4.216,3 μ S/cm dan N total tanah menjadi 0,48 % N.
3. Ketinggian genangan air dan komposisi pupuk NP-SR tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi sawah pada tanah Ultisol serta tidak terdapat interaksi antara ketinggian genangan air dan komposisi pupuk NP-SR terhadap pertumbuhan tanaman.



UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada Ketua LPPM Unsoed beserta staf dan Rektor Unsoed yang telah memberikan dana penelitian bersumber dari BLU Unsoed melalui Skim Hibah Riset Peningkatan Kompetensi TA 2019 beserta 5 mahasiswa S1 Program Studi Agroteknologi, Unsoed.

DAFTAR PUSTAKA

- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. John Wiley and Sons.
- Jie, X.H., S.X. Zheng, Y.H. Lu, dan Y.L. Liao. 2007. Study of dynamics flood-water nitrogen and regulation of its run off loss in paddy field based two-cropping rice with urea and controlled release nitrogen fertilizer application. *Agricultural Science in China* 6(2): 189 – 199
- Kharisun dan M. Budiono. 2004. Reduksi volatilisasi amonia pada padi sawah akibat pemberian zeolit alam dan pupuk urea tablet. *Seminar Nasional Prospek Ilmu Tanah*, UPN Yogyakarta P: 1 – 9
- Lefcourt, A.M. dan J.J. Meisinger. 2001. Effect of ading alum or zeolite to dairy slurry on ammonia volatilization and chemical composition. *J. Dairy Sci.* 84: 1814 – 1821
- Rodrigues, M.A., H. Santos, S. Ruivo, dan M. Arrobas. 2010. Slow-release N fertilizers are not an alternative to urea for fertilization of autumn-grown tall cabbage. *Europ. J. Agronomy* 32: 137 – 143
- Sepaskhah, A.R. dan M. Barzegar. 2010. Yield, water and nitrogen-use response of rice to zeolite and nitrogen fertilization in a semi-arid environment. *Agricultural Water Management* 98(2010): 38 – 44
- Tang, S.H., S.H. Yang, J.S. Chen, P.Z. Xu, F.B. Zhang, S.Y. Ai dan X. Huang. 2007. Studies on the mechanism of single basal application of controlled-release fertilizers for increasing yield of rice (*Oryza sativa* L.). *Agricultural Science in China* 6(5): 586 – 596
- Yan, X., J.Y. Jin., P. He, dan M.Z. Liang. 2008. Recent advances on the technologies to increase fertilizer use efficiency. *Agricultural Science in China* 7(4): 469 – 479