

“Tema: 3 (Pangan, Gizi dan Kesehatan)

**APLIKASI PUPUK MAJEMUK NKS-ZEO GRANUL TERHADAP SIFAT KIMIA
TANAH DAN HASIL BAWANG MERAH PADA TANAH ULTISOL**

Bambang Siswo Susilo, Kharisun, Purwandaru Widyasunu, Sisno, Ratri Noorhidayah
Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman
bambsiswo83@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh mandiri dan interaksi antara komposisi pupuk majemuk NKS Zeo granul dengan varietas tanaman bawang merah terhadap sifat kimia tanah dan hasil tanaman bawang merah serta (2) menentukan komposisi pupuk majemuk NKS Zeo granul yang paling baik pengaruhnya untuk meningkatkan hasil tanaman bawang merah pada tanah Ultisol. Penelitian dilakukan di laboratorium dan rumah kaca. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor perlakuan, yaitu komposisi pupuk majemuk NKS Zeo granul sebanyak 6 jenis pupuk yaitu: K = Kontrol, P1 (NKS Zeo granul grade NKS 7-0-0), P2 (NKS Zeo granul grade NKS 7-1,75-1,75), P3 (NKS Zeo granul grade NKS 7-3,50-3,50), P4 (NKS Zeo granul grade NKS 7-5,25-5,25), dan P5 (NKS Zeo granul grade NKS7-7-7); dan faktor kedua adalah bawang merah sebanyak 2 varietas, yaitu varietas Bima (V_1) dan Ampenan (V_2). Faktor tersebut dikombinasikan, diperoleh 6x2 atau 12 kombinasi perlakuan, diulang 3 kali, terdapat 36 unit percobaan. Analisis data menggunakan Anova, dilanjutkan dengan DMRT 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi komposisi pupuk NKS zeo granul berpengaruh terhadap penurunan pH H_2O tanah dan peningkatan DHL tanah. Varietas Bima Curut mempunyai respon yang lebih baik dibandingkan varietas Ampenan terhadap bobot umbi segar bawang merah yaitu mencapai 14,74 g/rumpun, bobot umbi kering 2,40 g/rumpun dan volume umbi 14,81 cm³/rumpun. Kandungan K dan S di dalam pupuk NKS Zeo granul yang optimal untuk meningkatkan bobot umbi segar bawang merah adalah sebesar 8,14 % K_2O dan S dengan hasil bobot umbi segar mencapai 14,55 g/rumpun.

Kata Kunci: pupuk majemuk NKS, sifat kimia tanah, hasil, bawang merah

ABSTRACT

This research aims to (1) determine the independent effect and interaction between the composition of NKS Zeo granule compound fertilizer with red onion plant varieties on soil chemical properties and onion crop yields and (2) determine the composition of NKS Zeo granule compound fertilizer which has the best effect to increase results of onion plants on Ultisol. The research was carried out in a laboratory and greenhouse. The research method used was a Completely Randomized Design (CRD) of 2 treatment factors, namely the composition of 6 types of NKS Zeo granule compound fertilizer, namely: K = Control, P1 (NKS Zeo granule grade NKS 7-0-0), P2 (NKS Zeo granules grade NKS 7-1.75-1.75), P3 (NKS Zeo granules grade NKS 7-3.50-3.50), P4 (NKS Zeo granules grade NKS 7-5.25-5.25), and P5 (NKS Zeo granule grade NKS7-7-7); and the second factor is 2 shallots, namely Bima (V_1) and Ampenan (V_2) varieties. These factors combined, obtained 6x2 or 12 combination treatments, repeated 3 times, there were 36 experimental units. Data analysis using Anova, followed by 5% DMRT. The results showed that the application of NKS Zeo granule

compound fertilizer had an effect on decreasing soil pH(H₂O) and increasing soil EC. Bima Curut variety has a better response than the Ampenan variety on the weight of fresh onion bulbs which is 14.74 g / clump, dry tuber weight 2.40 g /clump and 14.81 cm³ / clump of tubers. The optimal K and S content in NKS Zeo granule compound fertilizer to increase the weight of fresh onion bulbs is 8.14% K₂O and S with the results of fresh tuber weight reaching 14.55 g /clump.

Keywords: NKS compound fertilizer, soil chemical properties, yield, onion.

PENDAHULUAN

Penggunaan pupuk N dari urea yang selama ini paling banyak digunakan mempunyai efisiensi N yang rendah sehingga banyak unsur hara N yang hilang melalui penguapan, dan terbawa air melalui pelindian dan aliran permukaan. Dampak aplikasi pupuk tersebut adalah meningkatkan efek rumah kaca karena terlepasnya gas NO sehingga akan memberikan kontribusi pada pemanasan global dan penurunan kualitas air tanah karena tercemari N yang terbawa oleh air melalui pelindian. Kondisi ini dapat diperbaiki diantaranya adalah melalui perakitan pupuk yang mempunyai efisiensi N tinggi.

Dampak lain penggunaan pupuk urea yang mempunyai unsur hara tunggal N adalah dapat menurunkan ketersediaan unsur hara lainnya dan penurunan sifat kimia dan fisika tanah. Pada saat tanaman menyerap unsur hara N yang berasal dari urea terlarut, maka unsur hara lainnya yaitu P, K dan S juga akan terserap oleh tanaman, pada hal unsur tersebut tidak diberikan ke dalam tanah. Akibatnya tidak terjadi keseimbangan unsur hara dan penurunan sifat kimia tanah. Dampak lain penggunaan pupuk pabrik adalah sifat fisika tanah menjadi buruk, yaitu struktur tanah menjadi keras, pori-pori makro dan ketersediaan udara dalam tanah menurun, permeabilitas tanah lambat, dan tanah mudah terdegradasi sehingga kualitas lahan menurun.

Lahan pertanian yang awalnya cukup subur dan mempunyai kualitas baik, setelah dibudidayakan secara intensif kualitasnya menjadi kurang baik. Sebagian besar lahan pertanian intensif menurun produktivitasnya dan telah mengalami degradasi lahan, terutama terkait dengan rendahnya kandungan unsur hara makro N, P, K dan S di dalam tanah. Di lain pihak, kita mempunyai sumberdaya mineral cukup melimpah yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perakitan pupuk sehingga akan meningkatkan nilai ekonomi dan kemanfaatan bahan tersebut.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh tim peneliti pada aplikasi pupuk NP Zeolit Granul menunjukkan bahwa varietas bawang merah berpengaruh terhadap jumlah daun, anakan, bobot basah akar dan daun bawang merah. Komposisi pupuk berpengaruh

terhadap bobot basah akar dan umbi bawang merah. Komposisi pupuk NP Zeolit Granul 3 paling baik pengaruhnya terhadap peningkatan bobot basah umbi tanaman (Susilo *dkk*, 2015). Pupuk majemuk NP Granul yang dicoba dapat meningkatkan hasil tanaman, namun belum memberikan pengaruh terhadap kualitas tanaman. Kualitas tanaman tersebut dapat diperbaiki dengan perakitan pupuk yang spesifik pada tanaman bawang merah yaitu pupuk majemuk NKS-ZEO Granul.

Pupuk majemuk NKS-ZEO Granul merupakan pupuk yang dirakit menggunakan bahan N dari urea, K dari kalium klorida, S dari kalsium sulfat (CaSO_4), zeolit alam dan Vertisol. Penentuan persentase bahan pupuk majemuk NKS-ZEO Granul didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Rif'an *et al.* (2009). Manfaat penggunaan pupuk majemuk NKS-ZEO Granul adalah dapat mengurangi dampak ketidakseimbangan unsur hara tanaman akibat penerapan pupuk tunggal yang terus menerus, meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman, mengurangi pencemaran tanah oleh N terlindi dan menurunkan penguapan gas ke udara, meningkatkan kualitas lahan sehingga budidaya tanaman dapat berlangsung secara berkelanjutan. Pupuk majemuk NKS-ZEO Granul yang mempunyai efisiensi N tinggi dan kelarutan K, S yang cukup tersedia untuk memenuhi kebutuhan unsur hara N, K dan S tanaman bawang merah pada tanah Ultisol. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) mengetahui pengaruh mandiri dan interaksi antara komposisi pupuk majemuk NKS-ZEO Granul dengan varietas tanaman bawang merah terhadap sifat kimia tanah dan hasil tanaman bawang merah serta (2) menentukan komposisi pupuk majemuk NKS-ZEO Granul yang paling baik pengaruhnya untuk meningkatkan hasil tanaman bawang merah pada tanah Ultisol.

METODE PENELITIAN

Percobaan dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Karangwangkal, Purwokerto. Analisis pupuk dan sifat kimia tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Bahan penelitian meliputi jenis tanah Ultisol yaitu tanah yang sudah berkembang lanjut; pupuk majemuk NKS-ZEO Granul berkualitas baik hasil penelitian sebelumnya dipilih 5 jenis pupuk. Tanaman yang akan dicoba adalah varietas bawang merah. Bahan lainnya adalah bahan kimia untuk analisis pupuk dan sifat kimia tanah di laboratorium. Peralatan yang digunakan meliputi alat penyemprot hama dan penyakit tanaman, kantong plastik untuk pengambilan sampel tanah, kantong kertas untuk

mengoven sampel jaringan tanaman, cangkul, pisau, mistar dan peralatan lainnya serta peralatan untuk analisis sampel di laboratorium.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor perlakuan, yaitu komposisi pupuk majemuk NKS-ZEO Granul sebanyak 6 jenis pupuk yaitu: K = Kontrol, P1 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-0-0), P2 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-1,75-1,75), P3 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-3,50-3,50), P4 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-5,25-5,25), dan P5 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-7-7); dan faktor kedua adalah bawang merah sebanyak 2 varietas, yaitu varietas Bima (V_1) dan Ampenan (V_2). Faktor tersebut dikombinasikan, diperoleh 6x2 atau 12 kombinasi perlakuan, diulang 3 kali, terdapat 36 unit percobaan.

Semua pot diberi pupuk majemuk NKS-ZEO Granul sesuai dengan perlakuan pada rancangan penelitian. Takaran pupuk majemuk NKS-ZEO Granul adalah setara 150 kg N/ha. Pupuk dicampur secara homogen dengan tanah yang telah disiapkan seberat 15 kg tanah kering udara, kemudian dimasukkan ke dalam pot secara perlahan. Pot ditempatkan dalam rumah kaca sesuai rancangan lingkungan, kemudian diinkubasikan selama satu minggu pada kondisi kadar lengas kapasitas lapang. Penanaman tanaman bawang merah sebanyak 5 tanaman per pot. Penjarangan tanaman dilakukan pada saat umur tanaman 10 hari setelah tanam, dengan menyisakan 3 tanaman per pot. Selama percobaan berlangsung, lengas tanah dalam pot dipertahankan pada kapasitas lapang. Tanaman dipanen setelah umbi masak, daun tanaman bawang merah mulai layu. Variabel sifat-sifat kimia tanah terdiri atas: pH- H_2O (nisbah tanah : akuades 1 : 5), pH KCl (nisbah tanah: akuades 1 : 5) dan DHL tanah (nisbah tanah : akuades 1 : 5). Variabel hasil dan kualitas tanaman terdiri atas: jumlah umbi (umbi/rumpun), bobot umbi segar (g/rumpun), bobot umbi kering (g/rumpun), volume umbi (cm^3) dan diameter umbi (mm).

Data dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*), yaitu sidik ragam pada petak utama dan anak petak. Apabila menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut DMRT 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

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NKS Zeo granul

berpengaruh terhadap sifat kimia tanah yaitu pada pH H₂O dan DHL tanah, tetapi tidak terdapat interaksi antara varietas tanaman bawang merah dengan komposisi pupuk NKS Zeo granul terhadap sifat kimia tanah Ultisol (Tabel 1).

A. Aplikasi Komposisi Pupuk NKS Zeo Granul terhadap Sifat Kimia Ultisol

1. Nilai pH H₂O Tanah

Tabel 1 menunjukkan bahwa aplikasi komposisi pupuk NKS zeo granul berpengaruh terhadap penurunan pH H₂O tanah, yaitu pada aplikasi pupuk dengan grade 7-1,75-1,75 (P₂) kemasaman tanah mengalami penurunan dari 6,25 menjadi 5,88. Peningkatan grade KS pada pupuk NKS zeo granul sampai pada grade 7-7-7 tidak berpengaruh lagi terhadap penurunan pH H₂O tanah. Kandungan S sebesar 1,75 % S di dalam pupuk NKS zeo granul mengakibatkan penurunan pH H₂O tanah, karena kandungan unsur hara S tersebut dapat menambah kemasaman tanah. Selain sulfur yang dapat menurunkan pH H₂O tanah, unsur hara N dapat menurunkan pH tanah.

Tabel 1. Sifat kimia tanah pada pemberian pupuk NKS Zeo Granul dengan berbagai komposisi dan varietas bawang merah

Perlakuan		pH H ₂ O	pH KCl	DHL (µs/cm)
Varietas	Bima (V1)	5.92a	4.84a	279.7a
	Ampenan (V2)	5.96a	4.95a	279.5a
Hasil Anova α0.05 dan α0.01		tn	tn	tn
	K	6.25a	5.04a	180.0c
	P1	5.92ab	4.83a	250.9bc
	P2	5.88b	4.93a	257.5bc
	P3	5.80b	4.83a	282.8abc
	P4	5.84b	4.90a	334.0ab
	P5	5.93ab	4.86a	372.5a
Hasil Anova α0.05 dan α0.01		n	tn	sn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

K = Kontrol, P1 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-0-0), P2 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-1,75-1,75), P3 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-3,50-3,50), P4 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-5,25-5,25), dan P5 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-7-7), n = nyata, sn = sangat nyata dan tn = tidak nyata.

Pupuk yang mengandung N dalam bentuk amonia atau dalam bentuk lainnya dapat berubah menjadi nitrat yang berakibat pada penurunan pH tanah.

2. Nilai pH KCl Tanah

Aplikasi pupuk majemuk NKS zeo granul pada berbagai komposisi dari grade P1 sampai P5 tidak berpengaruh terhadap penurunan pH KCl tanah. Nilai pH KCl pada aplikasi tersebut berkisar antara 4,83 sampai 4,93 yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan control yaitu 5,04. Adanya sulfur dalam pupuk NKS zeo granul berakibat reaksi tanah akan menuju ke arah masam. Pada penentuan pH KCl, nilai reaksi tanah lebih rendah dibandingkan dengan pengukuran pH H₂O karena adanya ion-ion H⁺ yang terdesak dari kompleks jerapan tanah, sehingga mengakibatkan konsentrasi ion-ion H⁺ dalam larutan tanah meningkat. Nilai pH KCl merupakan nilai pH yang diukur dari ion-ion H⁺ di larutan tanah ditambah dengan ion-ion H⁺ yang dilepaskan dari kompleks jerapan tanah akibat didesak oleh ion-ion K⁺ yang dilepaskan dari KCl sehingga nilainya relatif lebih rendah dibandingkan pH H₂O tanah.

Besarnya pH KCl tanah yang terukur merupakan kemasaman potensial karena adanya kontribusi ion-ion H⁺ yang dilepaskan oleh ion-ion K⁺ tersebut dari kompleks jerapan tanah ditambah dengan ion-ion H⁺ yang terlarut di dalam larutan tanah. Nilai pH H₂O merupakan kemasaman aktual, karena hanya ion-ion H⁺ yang terlarut di dalam larutan tanah yang terukur dengan elektrode pada saat pengukuran pH H₂O tanah. Akibatnya pada tanah tanah yang bermuatan negatif (*negative charge*), nilai pH KCl lebih rendah dibandingkan dengan pH H₂O, karena kompleks jerapan tanah tersebut menjerap ion-ion H⁺. Sebaliknya pada tanah yang bermuatan positif (*positive charge*), nilai pH KCl dapat mempunyai nilai lebih tinggi dibandingkan dengan pH H₂O.

3. Daya Hantar Listrik (DHL)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk NKS zeo granul dapat meningkatkan DHL tanah. Aplikasi pupuk NKS zeo granul dengan grade 7-5,25-5,25 dapat meningkatkan DHL tanah dari 180,0 sampai 334,0 μS/cm. Peningkatan grade pupuk sampai 7-7-7 tidak berpengaruh lagi terhadap peningkatan DHL tanah yaitu mencapai 372,5 μS/cm. Peningkatan grade pupuk NKS zeo granul akan diikuti oleh peningkatan kandungan bahan pupuk, yaitu kandungan KCl dan Amonium sulfat, sehingga akan berpengaruh terhadap peningkatan DHL tanah. Menurut Estiaty *et al.* (2006) semakin tinggi dosis pupuk N, P, dan K akan meningkatkan nilai DHL. Aryanto (2015) menyatakan bahwa peningkatan DHL karena adanya akumulasi garam yang timbul akibat

penambahan pupuk.

B. Aplikasi Komposisi Pupuk NKS Zeo Granul terhadap Hasil Tanaman

1. Jumlah umbi

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan varietas dan komposisi pupuk NKS zeo granul tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi. Pada aplikasi berbagai komposisi pupuk NKS zeo granul, jumlah umbi berkisar antara 6,13 sampai 8,05 umbi/rumpun (Tabel 2). Jumlah umbi belum mencapai optimal, diduga kandungan unsur hara NKS yang diberikan pada tanaman bawang merah belum mencukupi. Faktor lainnya yang mempengaruhi jumlah umbi adalah genetik. Menurut Azmi *et al.*(2011) bahwa jumlah umbi bawang merah lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dan hanya sedikit dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Bibit umbi yang berukuran besar tumbuh lebih baik dan menghasilkan daun-daun lebih panjang, luas daun lebih besar, sehingga dihasilkan jumlah umbi per tanaman total hasil yang tinggi.

Tabel 2. Hasil tanaman bawang merah pada pemberian pupuk NKS Zeo Granul dengan berbagai komposisi dan varietas bawang merah

Perlakuan		JU (umbi/ rumpun)	BUS (g/rumpun)	BUK (g/rumpun)	VU (cm ³)	DU (mm)
Varietas	Bima (V1)	7.22a	14.74a	2.40a	14.81a	13.00a
	Ampenan (V2)	6.84a	11.95b	1.98b	11.60b	12.62a
HasilAnova		tn	n	n	sn	tn
	K	7.16a	11.21a	1.62b	11.38a	11.74a
	P1	6.13a	12.39a	2.07ab	14.22a	13.15a
	P2	7.33a	14.25a	2.73a	13.38a	12.38a
	P3	6.50a	13.11a	2.07ab	12.33a	13.93a
	P4	8.05a	14.62a	2.19ab	12.80a	12.56a
	P5	7.00a	14.52a	2.46ab	15.10a	13.11a
HasilAnova		tn	tn	n	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

K = Kontrol, P1 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-0-0),

P2 (Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-1,75-1,75), P3

(Komposisi pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-3,50-3,50), P4 (Komposisi

pupuk NKS Zeo Granul dengan grade NKS 7-5,25-5,25), dan P5 (Komposisi pupuk NKS

Zeo Granul dengan grade NKS 7-7-7). BUK = Bobot Umbi Kering per rumpun, BUS =

Bobot Umbi Segar per rumpun, VU = Volume Umbi, DU = Diameter Umbi, WU = Warna

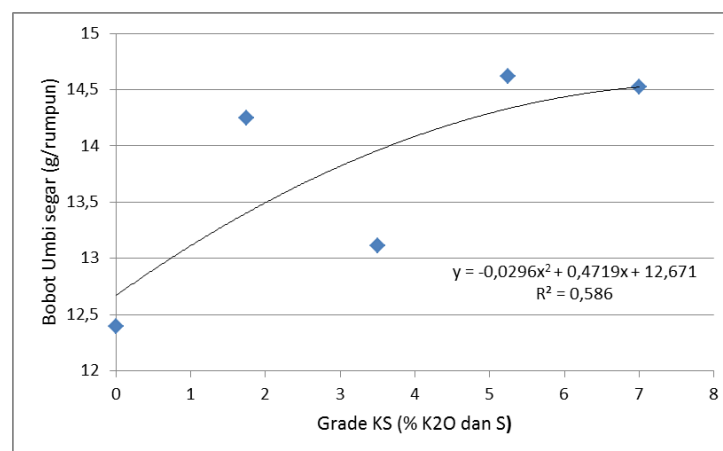
Umbi, KU = Kekerasan Umbi, JU = Jumlah Umbi. n = nyata, sn = sangat nyata, tn=

tidak nyata.

Namun demikian, penggunaan umbi yang berukuran besar berkaitan erat dengan total bobot umbi yang diperlukan, sehingga biaya produksi menjadi lebih tinggi. Bobot umbi yang lebih besar dapat menghasilkan bobot umbi yang lebih besar pula dibandingkan jika menggunakan bibit dengan ukuran umbi yang lebih kecil.

2. Bobot Umbi Segar (g/rumpun)

Dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa bobot umbi segar varietas Bima Curut mencapai 14,74 g/rumpun lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Ampenan yaitu sebesar 11,95 g/rumpun. Bawang merah merupakan tanaman semusim yang memiliki umbi yang berlapis, berakar serabut, dengan daun berbentuk silinder berongga. Umbi bawang merah terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi. Umbi terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu. Varietas bawang merah dipengaruhi oleh pengaruh faktor genetik yang berbeda dari setiap varietas atau kultivar. Selain faktor genetik, faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi bobot umbi segar. Menurut Purnomo (2016) bahwa setiap kultivar bawang merah berbeda-beda sehingga dapat mempengaruhi karakter dan secara langsung mempengaruhi bobot segar tanaman serta mampu mempengaruhi karakteristik umbi yang berkaitan dengan bobot umbi segar. Aplikasi komposisi pupuk NKS zeo granul tidak berpengaruh terhadap bobot umbi segar bawang merah, yaitu bobot umbi berkisar antara 12,39 sampai 14,62 g/rumpun (Tabel 2).



Gambar 1. Hubungan antara bobot umbi segar dengan grade KS pada pupuk NKS Zeo Granul

Hasil regresi polynomial orde 2, aplikasi pupuk NKS Zeo granul pada berbagai grade K dan S menghasilkan persamaan $y = -0,0296x^2 + 0,4719x + 12,671$ (Gambar 1). Berdasarkan analisis regresi menunjukkan bahwa nilai R^2 atau koefisien determinasi sebesar 0,586. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk NKS zeo granul mempunyai pengaruh terhadap bobot umbi segar per rumpun yaitu sebesar 58,4% dan masih terdapat 41,6% faktor lain yang mempengaruhinya. Faktor lain yang mempengaruhi seperti faktor genetik yaitu varietas yang digunakan dan faktor lingkungan terutama suhu dan cahaya matahari. Atas dasar persamaan polynomial orde diatas ditentukan kandungan K di dalam pupuk NKS zeo granul yang optimal yaitu sebesar 8,14 % K₂O dan S dengan hasil bobot umbi segar mencapai 14,55 g/rumpun. Komposisi pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap bobot umbi segar, diduga karena jumlah pupuk yang diaplikasikan masih kurang jumlahnya, sehingga penyerapan unsur hara NKS yang diperlukan oleh tanaman belum optimal.

3. Bobot Umbi Kering (g/rumpun)

Tabel 2 menunjukkan bahwa varietas bawang merah berpengaruh terhadap bobot umbi kering. Bobot umbi kering varietas Bima Curut mencapai 2,40 g/rumpun yang lebih tinggi dibandingkan varietas Ampenan yaitu 1,98 g/rumpun. Bobot umbi kering berpengaruh terhadap kandungan air yang ada di dalam umbi bawang merah. Semakin sedikit kandungan air di dalam umbi bawang merah, maka bobotnya akan mengalami penyusutan. Susut bobot selama dikeringkan adalah parameter mutu, sehingga semakin tinggi susut bobot, maka produk tersebut semakin berkurang tingkat kesegarannya. Data bobot kering umbi didapat ketika umbi bawang di masukan ke oven selama beberapa hari dengan suhu 65 °C sehingga didapat bobot kering umbi. Bobot kering umbi diduga dipengaruhi oleh suhu saat penyimpanan sehingga terjadi proses respirasi. Rachmawati *et al.* (2009) menyatakan bahwa, peningkatan suhu penyimpanan menyebabkan proses transpirasi semakin meningkat sehingga penguapan yang terjadi cukup besar yang mengakibatkan laju kehilangan air meningkat.

Dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa bobot umbi kering yang paling tinggi dicapai pada komposisi pupuk P2 yaitu 2,73 g/rumpun dan yang terendah yaitu perlakuan yang tanpa pemberian pupuk (kontrol). Peningkatan bobot umbi kering pada aplikasi komposisi pupuk karena tanaman mendapatkan unsur hara yang diperlukannya. Pemberian N yang optimal dapat meningkatkan sintesis protein dan pemberian N yang

optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Unsur K di dalam tanaman berpengaruh terhadap sintesis protein, mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman dan meningkatkan kadar tepung pada bawang merah. Sulfur memegang peranan penting dalam metabolisme tanaman yang berhubungan dengan beberapa penentu kualitas nutrisi tanaman bawang merah.

Menurut Hakim (1986) ketersediaan kalium penting dalam proses pembentukan umbi. Pemberian unsur hara N dan K pada dosis tinggi mengandung unsur hara yang cukup untuk menaikkan bobot umbi segar. Hal ini diduga karena adanya serapan unsur hara sangat menentukan bobot kering umbi pada tanaman bawang merah. Bobot kering tanaman bawang merah ternyata sangat dipengaruhi oleh perlakuan pemberian pupuk NPK (Asandhi *et al.*, 2005). Nitrogen dalam bentuk NH_4^+ yang berasal dari pupuk buatan dapat dijerap oleh zeolit alam, sehingga dapat mengurangi kehilangan N (Ji *et al.*, 2007).

4. Volume Umbi

Dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa volume umbi varietas Bima Curut yang mendapatkan lebih tinggi ($14,81\text{cm}^3/\text{rumpun}$) dibandingkan dengan varietas Ampenan ($11,60\text{ cm}^3/\text{rumpun}$). Volume umbi bawang merah diduga dipengaruhi oleh besar kecilnya umbi serta jumlah anakan umbi per rumpun. Varietas biasanya dipengaruhi oleh faktor genetiknya. Menurut Purnomo (2016) pengaruh faktor genetik yang berbeda dari setiap varietas bawang merah memiliki karakter yang berbeda-beda. Varietas Bima Curut mampu membentuk 7-12 anakan/rumpun dan potensi hasil varietas Bima Curut mencapai 9,9 ton/ha, sedangkan pada varietas Ampenan yang mampu membentuk umbi lebih dari 10 anakan/rumpun. Varietas Bima Curut lebih tinggi hasilnya dibanding Ampenan sehingga dari deskripsi varietas ini dapat diketahui bahwa volume umbi bawang merah mengalami peningkatan karena varietas Bima Curut dapat menghasilkan anakan 7-12 anakan/rumpun dengan diameter umbi lebih besar, sehingga dapat meningkatkan dan volume umbi lebih tinggi hasilnya dibandingkan varietas Ampenan yang memiliki diameter umbi yang lebih kecil.

5. Diameter Umbi

Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan varietas dan komposisi pupuk NKS zeo granul tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi (Tabel 2). Diduga varietas dapat dipengaruhi oleh faktor genetik masing-masing varietas, selain itu variabel

hasil diameter umbi cenderung pada varietas Bima Curut, karena Bima Curut memiliki ukuran yang lebih besar dari pada varietas lainnya sehingga banyak disukai petani. Mutu bawang merah dapat diukur dari diameter umbi sehingga dapat diketahui besarnya umbi yang dihasilkan tanaman. Menurut Basuki (2009), Varietas Bima Curut memiliki ukuran umbi paling besar diantara varietas lain, tetapi memiliki jumlah anakan terendah. Hal ini menunjukkan bahwa umbi ada hubungannya dengan karakter ukuran umbi. Hasil ini memenuhi karakteristik utama umbi bawang merah yang disukai petani, yaitu umbi berbentuk bulat, berwarna merah tua, berdiameter sekitar 2 cm, dan beraroma menyengat. Umbi besar dapat menyediakan cadangan makanan yang cukup untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangannya.

KESIMPULAN

1. Aplikasi komposisi pupuk NKS zeo granul berpengaruh terhadap penurunan pH H₂O tanah dan peningkatan DHL tanah.
2. Varietas Bima Curut menghasilkan respon yang lebih baik dibandingkan varietas Ampenan pada bobot umbi segar bawang merah yaitu mencapai 14,74 g/rumpun, bobot umbi kering 2,40 g/rumpun dan volume umbi 14,81 cm³/rumpun.
3. Kandungan K dan S di dalam pupuk NKS zeo granul yang optimal untuk meningkatkan bobot umbi segar bawang merah adalah sebesar 8,14 % K₂O dan S dengan hasil bobot umbi segar mencapai 14,55 g/rumpun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Rektor dan Ketua LPPM beserta staf Universitas Jenderal Soedirman yang telah memberikan dana penelitian melalui Skim Riset Peningkatan Kompetensi, bersumber dari dana BLU Unsoed serta mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Unsoed.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanto, S. 2015. Pengujian Serapan Nitrogen Beberapa Varietas Padi Gogo Aromatik dan Sifat Kimia Tanah Ultisol dengan Pemberian Pupuk NZEO- SR. *Skripsi*. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Asandhi, A., A. Nurtika dan N. Sumarni. 2005. Optimasi pupuk dalam usahatani

- LEISA bawang merah di dataran rendah. *J.Hort.* 15(3):199-207.
- Azmi, C. dan G. Wiguna. 2011. Pengaruh Varietas dan Ukuran Umbi terhadap Produktivitas Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura.*
- Basuki R.S,2009. Analisis tingkat preferensi petani terhadap karakteristik hasil dan kualitas bawang merah varietas lokal dan impor. *J. Hort.* 19(2):237-248.
- Estiaty, L. M. Suwardi, I. Maruya dan D Fatimah. 2006. Pengaruh Zeolit dan Pupuk Kandang terhadap Residu Unsur Hara dalam Tanah. *Laporan Penelitian.* Geoteknologi-LIPI, Bandung.
- Hakim, N., M. Yusuf Nyakpa, A. M. Lubis, Sutopo dan G. Nugroho. 1986. *Dasar dasar IlmuTanah.* Universitas lampung.
- Ji, X.H., S.X. Zheng, Y.H. Lu, dan Y.L. Liao. 2007. *Study of dynamic 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 Sciences in China, 6 (2):189-199.
- Purnomo, E.H.A. 2016. Pengaruh pupuk N-ZEOLIT SR terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan padi sawah pada tana inseptisol. *Skripsi.* Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Rachmawati, Defiani M dan Suriani N. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kandungan Vitamin C pada Cabe Rawit Putih (*Capsicum prustenscens*).*Jurnal.* (2):36-40.
- Rif'an, M., B.S. Susilo, dan Bondansari. 2009. Perakitan pupuk NZP untuk meningkatkan hasil tanaman kedelai pada tanah ultisol. *Laporan Penelitian.* Fakultas Pertanian. Unsoed. Purwokerto.
- Susilo, B.S., Kharisun, P. Widyasunu dan Sisno. 2015. Perakitan Pupuk Majemuk NP Granul Menggunakan Zeolit Alam untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Sayuran. *Laporan Penelitian.* Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.