

Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas Terhadap pH Tanah, N-Total Tanah, Serapan N, dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Tanah Entisols-Brebes Jawa Tengah (Effect of N Fertilizer Dosages and Varieties On Soil pH, Soil Total-N, N Uptake, and Yield of Shallots (*Allium ascalonicum* L.) Varieties On Entisols-Brebes Central Java)

Firmansyah, I dan Sumarni, N

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu No. 517, Lembang, Bandung Barat 40791

E-mail: imam.balitsa@gmail.com

Naskah diterima tanggal 22 Februari 2013 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 12 Desember 2013

ABSTRAK. Brebes merupakan sentra bawang merah di Jawa Tengah dengan jenis tanah Alluvial yang mempunyai kadar bahan organik dan N-total tergolong sangat rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan ialah dengan menambahkan bahan organik dan pupuk N dengan dosis yang tepat. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh varietas bawang merah dan dosis pemberian pupuk N terhadap pH tanah, N-total tanah, serapan N, dan hasil dua varietas tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada tanah Entisols Brebes, Jawa Tengah. Percobaan dilakukan di Rumah Kaca Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang, Jawa Barat (1.250 m dpl.) dari Bulan November 2011 sampai dengan Januari 2012. Rancangan percobaan yang digunakan ialah petak terbagi dengan tiga kali ulangan. Petak utama ialah varietas, terdiri atas varietas Bangkok dan Kuning. Anak petak ialah dosis pupuk N, terdiri atas lima taraf yaitu 0, 45, 90, 135, dan 180 kg/ha. Hasil percobaan menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan varietas bawang merah berinteraksi memengaruhi penurunan pH tanah, tetapi tidak demikian halnya dalam meningkatkan N-total tanah, serapan N tanaman, dan hasil tanaman bawang merah. Secara mandiri varietas dan dosis pupuk N memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan N-total tanah, tetapi tidak terhadap serapan N hasil tanaman bawang merah. Tidak didapat dosis optimum pupuk N untuk varietas Bangkok maupun varietas Kuning. Implikasi penelitian ini bahwa pupuk N dalam dosis yang cukup diperlukan untuk meningkatkan produktivitas tanah Entisols dan tanaman bawang merah.

Katakunci: *Allium ascalonicum*; Varietas; Dosis N; pH tanah; N-total tanah; Serapan N; Hasil

ABSTRACT. Brebes is the center of shallots in Central Java with Alluvial soil types that have low levels of organic matter and also low total-N. One effort to improve the soil fertility is to add organic matter and N fertilizer N at the correct dosages. The objective of this study was to determine the effect of N fertilizer dose on the soil pH, soil total-N, N uptake, and yield of two shallots (*Allium ascalonicum* L.) varieties grown on Entisols soil types from Brebes, Central Java. The experiment was conducted at the Screen House in the Indonesian Vegetable Research Institute, Lembang, West Java (1,250 m asl.) from November 2011 to January 2012. The experimental design was a split plot with three replications. The main plot was the variety, consisting of cv. Bangkok and Kuning. The subplot was the dose of N fertilizer consisting of five levels i.e. 0, 45, 90, 135, and 180 kg/ha. The results of the experiment showed that there was an interaction between the dose of N fertilizer and the shallots varieties on the decrease of soil pH, but there was no interaction affect on the increasing of soil total-N, N uptake, and yield of shallots. Independently, varieties and fertilizer N gave significant effect on the increase in total-N soil, but not on the N uptake of shallots crop. There was no optimum dosage of N fertilizer neither for Bangkok variety nor the Kuning variety. The implication of this study that N fertilizer in sufficient doses was required to improve soil fertility and yield of shallots.

Keywords: *Allium ascalonicum*; Varieties; N dosages; Soil pH; Soil N-total; N uptake; Yield

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi maupun dari kandungan gizinya. Meskipun bawang merah bukan kebutuhan pokok, namun kebutuhan bawang merah tidak dapat dihindari oleh konsumen rumah tangga sebagai pelengkap bumbu masakan sehari-hari. Kegunaan lain dari bawang merah ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Demikian pula pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir-akhir ini juga cenderung meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri. Di Indonesia, bawang merah telah lama

dusahakan oleh petani sebagai usahatani yang bersifat komersil, yaitu dicirikan oleh sebagian besar atau seluruh hasil produksinya ditujukan untuk memenuhi permintaan pasar. Usahatani bawang merah memiliki keunggulan komparatif (Adiyoga & Soetiarso 1997). Guna memenuhi permintaan pasar, peningkatan produksi dan mutu hasil bawang merah harus ditingkatkan. Salah satunya dapat dilakukan dengan cara intensifikasi pemupukan yang berimbang.

Kabupaten Brebes dikenal sebagai sentra produksi bawang merah di Jawa Tengah, dengan jenis tanah Alluvial (Entisols). Entisols ialah salah satu jenis tanah mineral yang baru berkembang, yang mana sifat-sifatnya sebagian besar ditentukan oleh bahan

induknya. Pada umumnya tanah Entisols-Brebes bertekstur liat, mempunyai nilai reaksi tanah sangat beragam mulai dari agak masam sampai alkalis (pH 5,6 – 8,5), mengandung hara P dan K, serta kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa tergolong tinggi. Masalah utama tanah Entisols ialah kadar bahan organik dan N-total tergolong sangat rendah (Rosliani & Hilman 2002, Sumarni *et al.* 2012). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah Entisols, yaitu dengan menambahkan bahan organik dan pupuk N dengan dosis yang tepat. Penggunaan bahan organik dan dapat menekan pemakaian pupuk anorganik N, P, dan K dosis tinggi, sehingga menjadi lebih efisien. Menurut Fouth (1995) tanah Entisols umumnya responsif terhadap pemupukan N karena mempunyai kandungan bahan organik yang rendah.

Hara nitrogen dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif. Nitrogen merupakan unsur dasar sejumlah senyawa organik seperti asam amino, protein, dan asam nukleat penyusun protoplasma secara keseluruhan (Yoneyama 1991), dan dapat berfungsi sebagai regulator penggunaan kalium, fosfor, dan unsur hara lainnya. Pada saat pertumbuhan sedang aktif, tanaman banyak mengambil unsur hara N (Aliudin *et al.* 1992). Jika pemberian pupuk nitrogen terlambat, terutama setelah pembentukan umbi dapat mengakibatkan pembentukan umbi berkurang. Kekurangan hara N dapat membatasi pembelahan dan pembesaran sel (Sumiati & Gunawan 2007) serta pembentukan klorofil, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan daunnya kekuningan. Hal ini terjadi karena hara N terlibat langsung dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat, enzim, nukleoprotein, dan alkaloid, yang sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman, terutama perkembangan daun, meningkatkan warna hijau daun, serta pembentukan umbi/anakan (Abdissa *et al.* 2011, Nasreen *et al.* 2007). Kelebihan hara N menyebabkan pertumbuhan vegetatif berlebihan dan hasil umbinya sedikit, tanaman mudah rebah, dan mudah terserang penyakit.

Pupuk nitrogen yang banyak digunakan para petani di daerah Brebes yaitu Urea dan ZA. Urea merupakan sumber nitrogen anorganik yang paling umum digunakan di wilayah tropika. Hasil penelitian Hilman & Suwandi (1990) menunjukkan bahwa kombinasi Urea dan ZA dengan perbandingan 1 : 1 dan 1 : 2 pada takaran 180 kg N/ha merupakan cara pemupukan N paling efisien dalam menghasilkan umbi bawang merah di tanah Entisols. Namun demikian, hasil ini belum mencerminkan kebutuhan unsur hara N di dataran rendah secara umum. Pemberian pupuk nitrogen ke dalam tanah khususnya yang berasal dari

Urea dan ZA selain dapat meningkatkan kandungan N-total di dalam tanah, juga memiliki kecenderungan untuk menurunkan nilai pH tanah atau dengan kata lain memasamkan tanah. Seperti yang dilaporkan Suwandi & Hilman (1992) bahwa peningkatan dosis pupuk N yang berasal dari pupuk ZA pada tanaman cabai menurunkan pH tanah, tetapi hal tersebut mempunyai pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Untuk mengetahui pengaruh pemupukan N terhadap kemasaman tanah, kandungan N-total tanah, serapan hara N, dan hasil bawang merah, maka pemberian pupuk nitrogen pada tanah Entisols - Brebes perlu dikaji lebih lanjut. Pemupukan N sistem petani dengan dosis yang tinggi tidak selamanya memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah, bahkan dapat menurunkan hasil dan kualitas tanah. Selain dosis pupuk N, varietas yang digunakan juga memengaruhi pertumbuhan dan hasil bawang merah. Dilaporkan bahwa varietas Bangkok (*hybrid*) memberikan hasil panen umbi paling tinggi, sedangkan varietas Kuning dan Timo (lokal) sebaliknya. Terdapat interaksi antara varietas dan dosis pemupukan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah (Ghaffor *et al.* 2003).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh varietas bawang merah dan dosis pemberian pupuk nitrogen terhadap pH tanah, N-total tanah, serapan N, dan hasil umbi tanaman bawang merah pada tanah Entisols asal Brebes. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memperoleh dosis pupuk N untuk hasil umbi bawang merah yang optimal. Diduga varietas dan dosis pupuk N yang berbeda dapat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pH tanah, kandungan N-total tanah, serapan N, dan hasil umbi bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Rumah Kaca Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang, (1.250 m dpl.) dengan jenis tanah Alluvial (Entisols) yang diambil dari brebes, dari Bulan November 2011 sampai Januari 2012. Rancangan yang digunakan ialah petak terbagi, dengan tiga ulangan, Petak utama ialah varietas bawang merah (V), terdiri atas v_1 = varietas Bangkok, dan v_2 = varietas Kuning. Anak petak ialah dosis pupuk N (D), terdiri atas d_0 = 0 kg N/ha, d_1 = 45 kg N/ha (0,39 g N polibag Urea + 0,572 g N polibag ZA), d_2 = 90 kg N/ha (0,39 g N polibag Urea + 3,42 g N polibag ZA), d_3 = 135 kg N/ha (0,399 g N polibag Urea + 5,142 g N polibag ZA), dan d_4 = 180 kg N/ha (0,432 g N polibag Urea + 6,855 g N polibag ZA).

Umbi bibit bawang merah ditanam pada polibag yang berisi tanah sebanyak 7 kg/polibag. Setiap polibag ditanami tiga umbi bibit bawang merah. Sebagai pupuk dasar diberikan pupuk SP-36 (dosis 90 kg/ha P₂O₅) dan pupuk KCl (dosis 60 kg/ha K₂O). Pupuk SP-36 diberikan sekaligus sebelum tanam dengan cara dicampur rata dengan tanah. Pupuk Urea + ZA dan pupuk KCl diberikan tiga kali pada saat tanam, umur, 2 dan 4 (MST), masing-masing 1/3 dosis dengan cara ditempatkan di bawah permukaan tanah dengan kedalaman kurang lebih 5 cm. Banyaknya pupuk yang diberikan tiap polibag dihitung berdasarkan populasi tanaman (250.000 tanaman/ha). Kelembaban tanah dipertahankan pada keadaan kapasitas lapang (lembab tapi tidak becek). Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit (dengan pestisida) dilakukan secara intensif. Pemanenan dilakukan dengan melihat ciri-ciri tanaman. Tanaman yang sudah cukup tua dengan 60–90% batang telah lemas dan daun menguning, umbi lapis terlihat padat berisi dan sebagian tersembul di permukaan tanah, warna kulit sudah mengkilap atau memerah, cara panen dengan mencabut tanaman bersama daunnya.

Peubah yang diamati ialah kemasaman tanah (diukur dengan pH meter), N-total tanah (diukur dengan metode Keijdahl), tinggi tanaman (diukur pada umur 15, 30, 45, dan 60 hari setelah tanam), hasil bobot umbi, dan serapan N yaitu konsentrasi N tanaman x bobot kering tanaman. Contoh tanaman diambil pada saat tanaman berumur 45 hari setelah tanam. Contoh tanah diambil secara komposit untuk tiap perlakuan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji Fisher dan uji Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa Sifat Kimia Tanah Percobaan

Pada Tabel 1 tampak bahwa secara umum tanah percobaan (jenis Entisol) bertekstur liat dan bereaksi agak masam (pH= 6,1), dengan kandungan C-organik sangat rendah, kandungan N-total tanah sangat rendah, kandungan hara K tersedia sedang, tetapi kandungan P tersedia sangat tinggi. Kapasitas tukar kation tinggi dan kejenuhan basa sangat tinggi. Masalah pada tanah Entisols ialah kandungan C-organik dan kandungan N-total sangat rendah, dengan nisbah C/N-nya sedang. Hal ini menyebabkan tanah Entisols memerlukan pasokan unsur hara khususnya N agar dapat menunjang pertumbuhan bawang merah secara optimal.

Kemasaman (pH) Tanah

Hasil analisis statistik (Tabel 2) menunjukkan bahwa dosis pupuk N memengaruhi perubahan nilai pH tanah. Hal ini berhubungan dengan kemampuan akar dalam menyerap kation dari setiap varietas yang berbeda. Penurunan pH paling tinggi terlihat di angka 4,93 untuk varietas Bangkok, sedangkan pada varietas kuning 5,03 dengan dosis 90 kg N/ha. Bila banyak kation yang diserap akar (misalnya NH₄⁺), maka banyak ion H⁺ yang keluar dari akar ke dalam tanah sehingga tanah, menjadi lebih masam. Bila banyaknya anion yang diserap akar (misalnya NO₃⁻), maka banyak HCO₃⁻ yang dilepaskan akar masuk ke dalam tanah sehingga tanah, menjadi lebih alkalis.

Penambahan pupuk N ke dalam tanah terutama yang berasal dari ZA dapat memasamkan tanah, Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Suwandi & Hilman (1992) yang menyatakan bahwa peningkatan

Tabel 1. Beberapa sifat kimia dan fisik tanah sebelum percobaan (Some chemical and physical characteristics of soil before experiment)

Sifat tanah (Soil characteristics)	Nilai (Values)	Kriteria (Criteria)
pH (H ₂ O)	6,1	Agak masam (Slightly acid)
C-organik (%)	0,78	Sangat rendah (Very low)
N-total (%)	0,06	Sangat rendah (Very low)
C/N	13	Sedang (Medium)
P ₂ O ₅ Bray (ppm)	76,3	Sangat tinggi (Very high)
Ca ⁺⁺ (cmol/kg)	39,49	Sangat tinggi (Very high)
Mg ⁺⁺ (cmol/kg)	12,02	Sangat tinggi (Very high)
K ⁺ (cmol/kg)	0,44	Sedang (Medium)
Na ⁺ (cmol/kg)	0,37	Sedang (Medium)
KTK (cmol/kg)	31,92	Tinggi (High)
Kejenuhan basa (%)	>100	Sangat tinggi (Very high)
Tekstur :		
Pasir (Sand) (%)	3	
Debu (Silt) (%)	24	Liat (Clay)
Liat (Clay)(%)	73	

Sumber : * Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2011

Tabel 2. Pengaruh interaksi antara dosis pupuk N dan varietas bawang merah terhadap pH tanah Entisols (*Interaction effect of N fertilizer dosages and shallots varieties soil pH of Entisols*)

Varietas (Varieties)	Dosis N (N dosages), kg N/ha				
	0	45	90	135	180
Bangkok	6,43 a D	5,50 a C	4,93 a A	4,93 a A	4,97 a B
Kuning	6,43 a D	5,33 b C	5,03 b A	5,03 b A	5,07 b B

Angka-angka yang berhuruf sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%, huruf kapital dibaca horizontal dan huruf kecil dibaca vertikal (*Mean followed by the same letter are not significantly different according to DMRT at 5% level*)

dosis pupuk N yang berasal dari ZA tampak jelas menurunkan pH tanah sebagai akibat dari reaksi pupuk ZA yang masam dalam tanah, kandungan S yang terekstrak juga meningkat sejalan dengan proporsi penggunaan pupuk ZA tersebut.

Foth (1995) mengemukakan bahwa pupuk yang mengandung nitrogen dalam bentuk amonia atau dalam bentuk lainnya dapat berubah menjadi nitrat yang berakibat pada penurunan pH tanah. Nitrifikasi berakibat dalam produksi ion-ion hidrogen dan berpotensi meningkatkan kemasaman tanah.

N-Total Tanah

Hasil analisis statistik (Tabel 3) menunjukkan bahwa kandungan N-total tanah tidak dipengaruhi oleh interaksi varietas bawang merah dan dosis pupuk N. Namun demikian, kedua faktor tersebut memberikan efek mandiri yang nyata terhadap peningkatan N-total tanah. Varietas bawang merah memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan N-total tanah. Pada Tabel 3 terlihat varietas Kuning menyebabkan N-total tanah 0,11% nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Bangkok 0,10%. Hal ini diduga karena perbedaan sifat genetik, dimana varietas Kuning memiliki kemampuan menyerap unsur hara (khususnya N) yang kurang baik dibandingkan varietas Bangkok, sehingga N didalam tanah lebih tersedia dibandingkan dengan N yang diserap tanaman.

Kandungan N-total tanah yang rendah pada awal percobaan menyebabkan pemberian pupuk N berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan N-total

tanah. Seperti terlihat pada Tabel 3 bahwa semakin meningkat dosis pupuk N yang diberikan, kandungan N-total tanah pun semakin meningkat. Pemberian pupuk N dengan dosis tinggi dapat menyebabkan N-total yang tersedia di dalam tanah semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kuantitas pupuk N yang tinggi, sehingga dapat masuk ke dalam serapan tanah dalam jumlah yang besar. Pada saat pemupukan, pupuk N ditempatkan di bawah permukaan tanah dengan kedalaman kurang lebih 5 cm yang dapat menyebabkan tingkat kehilangan N rendah karena penguapan sangat kecil, sehingga tetap tersedia di dalam tanah (Sancez 1992).

Tekstur liat serta nilai kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi seperti terlihat pada analisis tanah awal (Tabel 1) juga diduga dapat menyebabkan kandungan N-total tanah menjadi meningkat. Tekstur liat memiliki sifat yang berlawanan dengan pasir, yakni sukar diolah serta aerasi dan drainasenya buruk, tetapi kemampuannya dalam menyimpan air dan unsur hara sangat tinggi, sehingga menyebabkan pupuk N yang diberikan berpengaruh nyata terhadap peningkatan N-total tanah. Tanah dengan KTK tinggi dapat menyerap serta menyimpan unsur hara N dan unsur hara lainnya, sehingga tanah tersebut menjadi lebih subur dan meningkatkan N-total tanah.

Meskipun demikian, dari Tabel 3 terlihat bahwa kandungan N-total tanah pada perlakuan d₄ (180 kg N/ha) tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan d₃ (135 kg N/ha). Hal ini diduga karena N

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk N dan varietas bawang merah terhadap N-total tanah (*Effect of N fertilizer dosages and shallots varieties on soil N-total of Entisols*)

Varietas (Varieties)	Dosis N (N dosages), kg/ha					Rerata (Averages)
	0	45	90	135	180	
 %					
Bangkok	0,08	0,09	0,10	0,12	0,12	0,10 a
Kuning	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,11 b
Rerata (Averages)	0,08 A	0,09 B	0,1 C	0,12 D	0,12 D	

menjadi tidak tersedia pada dosis 180 kg N/ha. Sesuai dengan pernyataan Munir (1996), pada kondisi tertentu N menjadi tidak tersedia karena terikat atau terfiksasi, perubahan-perubahan yang terjadi pada dasarnya menentukan sifat ketersediaannya

Pertumbuhan Tanaman

Pengamatan terhadap tinggi tanaman dimulai pada saat tanaman berumur 15 – 60 HST. Pada umur 15 HST, pertumbuhan tanaman bawang merah varietas Bangkok dan varietas Kuning masih tampak seragam yaitu berkisar 26–27 cm (Tabel 4). Hal ini diduga karena kedua varietas belum menyerap unsur hara secara optimal.

Pada umumnya tanaman yang diberikan pupuk N dengan taraf dosis yang berbeda memperlihatkan pertumbuhan yang relatif seragam. Perbedaan tinggi tanaman terlihat nyata pada saat tanaman berumur 30 dan 45 HST. Hal ini diduga karena pada umur tersebut merupakan fase yang optimal bagi pertumbuhan tanaman bawang merah.

Rerata tinggi tanaman pada umur 14, 30, 45, dan 60 HST untuk varietas Bangkok masing-masing 27,5; 40,8; 45,2; dan 45,3 cm sedangkan untuk varietas Kuning yaitu 26,1; 35,9; 40,5; dan 44,5 cm (Tabel 4). Dari data tersebut terlihat bahwa varietas Bangkok memiliki pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan varietas Kuning, yang diduga karena faktor genetik yang dimiliki dari setiap varietas.

Serapan N Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara varietas bawang merah dengan dosis pupuk N terhadap nilai serapan N tanaman. Dari Tabel 5 terlihat bahwa secara mandiri pemberian pupuk N nyata meningkatkan serapan N

tanaman bila dibandingkan dengan kontrol. Namun pemberian 45 sampai 180 kg N/ha tidak menunjukkan perbedaan peningkatan serapan N tanaman yang nyata.

Serapan N tanaman ditentukan oleh NO_3^- dan NH_4^+ yang pasokannya dipengaruhi oleh N-total tanah. Meskipun demikian, ternyata jumlah N-total yang meningkat seiring dengan meningkatnya pemberian pupuk N tidak menyebabkan pasokan NO_3^- dan NH_4^+ tersedia bagi tanaman. Hal tersebut diduga karena sifat N yang mudah tercuci dan menguap. Selain itu, kurangnya pencahayaan di dataran tinggi Lembang juga diduga menyebabkan kurangnya pasokan N yang terserap pencahayaan $\pm 70\%$ karena tanaman bawang merah termasuk tanaman yang memerlukan sinar matahari cukup panjang (*long day plant*) sehingga berpengaruh terhadap laju fotosintesis dan pembentukan umbi.

Faktor pupuk juga diduga berpengaruh terhadap nilai serapan N pada tanaman. Tersedianya N dari Urea hanya dalam jangka pendek, akibatnya hara yang dapat dimanfaatkan tanaman hanya sebagian kecil saja dan sebagian lagi kembali ke udara. Hal ini berhubungan dengan sifat Urea yang higroskopis, mudah larut dalam air dan bereaksi dengan cepat, juga mudah menguap dalam bentuk amino.

Varietas bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap serapan N tanaman. Menurut (Ikeda 1991) absorpsi N oleh tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti suhu tanah, suhu udara, aerasi, pH, komposisi unsur hara lain, cekaman air, dan spesies tanaman itu sendiri. Salah satu faktor dari tanaman yaitu sistem perakaran. Sistem perakaran tanaman bawang merah yang dangkal diduga menyebabkan tanaman bawang merah kurang optimum dalam menyerap unsur hara khususnya unsur hara N.

Tabel 4. Pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah (*Growth of shallots plant height*)

Perlakuan (Treatments)	Umur tanaman (<i>Plant ages</i>), HST (<i>DAP</i>)			
	15	30	45	60
 cm			
v_1d_0	26,15	39,85	45,32	44,80
v_1d_1	27,41	40,43	45,23	45,02
v_1d_2	27,84	41,26	45,89	45,98
v_1d_3	28,64	41,40	45,24	46,51
v_1d_4	27,57	40,82	44,29	44,29
v_2d_0	25,07	35,55	40,75	42,94
v_2d_1	25,59	35,92	42,30	45,53
v_2d_2	26,17	35,53	40,39	45,26
v_2d_3	27,03	37,41	39,59	43,09
v_2d_4	26,56	35,24	39,63	44,34

HST (*DAP*) = Hari setelah tanam (*Days after planting*)

Tabel 5. Pengaruh pupuk N dengan varietas bawang merah terhadap serapan N (mg/tanaman) dan hasil panen tanaman bawang merah (g/3tanaman) (Effect of fertilizer N with red onion Varieties to N uptake (mg/plant) and onion crop yields (g/3 plant)

Perlakuan (Treatments)	Serapan N (N Uptake) mg/tanaman (plant)	Hasil tanaman (Yield) g/3 tanaman (plant)
Varietas (Varieties)		
Bangkok	441,91 a	157,07 a
Kuning	429,27 a	136,87 a
Dosis N (N dosages) (kg/ha)		
0	301,82 a	133,17 a
45	477,06 b	151,17 a
90	463,6 b	151,33 b
135	432,79 b	152,5 b
180	502,27 b	146,67 b

Hasil Bawang Merah

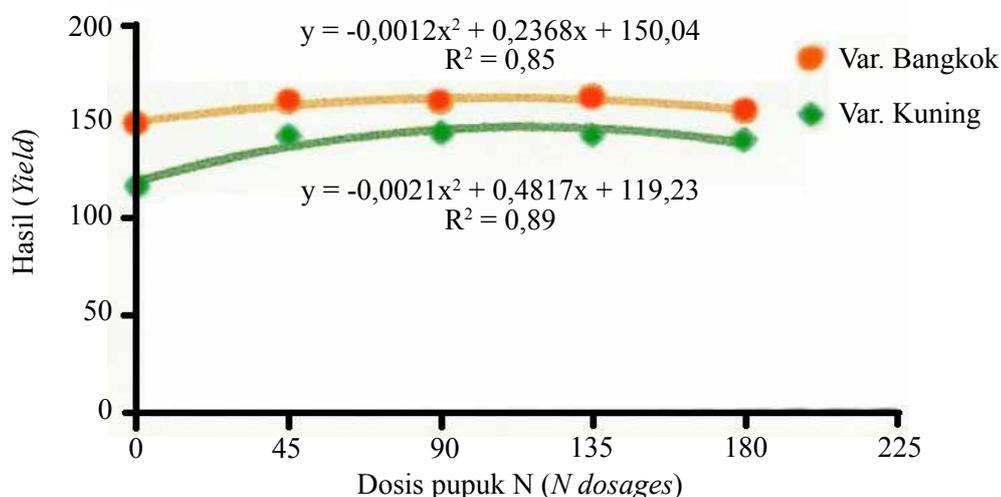
Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara varietas bawang merah dengan pupuk N terhadap hasil tanaman bawang merah. Secara mandiri varietas maupun penambahan pupuk N tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil tanaman bawang merah. Tampak bahwa walaupun pemberian pupuk N meningkatkan hasil tanaman bawang merah, namun peningkatan hasilnya tidak nyata (Tabel 5 dan Gambar 1.) Juga tampak bahwa varietas Bangkok memberikan hasil lebih tinggi bila dibandingkan dengan varietas Kuning, namun perbedaan hasilnya tidak nyata.

Tidak berpengaruhnya pemberian pupuk N terhadap peningkatan hasil tanaman bawang merah diduga

karena sifat pupuk N yang *mobile* di dalam tanah, mudah menguap, dan tercuci, sehingga pasokan hara untuk tanaman tidak terserap secara optimal. Serapan N yang tidak optimal dapat menyebabkan hasil tanaman menjadi tidak optimum. Pengaruh unsur hara esensial terhadap pertumbuhan tanaman tidak langsung tetapi melalui pengaturan produksi hormon dan hormon inilah yang secara langsung mengatur pertumbuhan tanaman, di antaranya ialah dalam pengaturan partisi asimilat. Apabila partisi asimilat terhambat, maka perkembangan umbi dapat terganggu akibat berkurangnya suplai asimilat.

Faktor lingkungan di dataran tinggi Lembang yang kurang kondusif bagi pertumbuhan tanaman bawang merah baik varietas Bangkok maupun Kuning juga diduga menjadi penyebab tidak adanya pengaruh nyata dari perlakuan varietas dan dosis pupuk N terhadap peningkatan hasil tanaman bawang merah. Perbedaan ketinggian tempat antara daerah Brebes dengan daerah Lembang dapat memengaruhi faktor lingkungan salah satunya terhadap suhu. Setiap kenaikan 100 m, maka suhu bertambah 0,6 °C. Kurang kondusifnya lingkungan menyebabkan tanaman menjadi kurang responsif terhadap pemberian pupuk selain itu, proses-proses metabolisme di dalam jaringan tanaman menjadi terhambat.

Dosis optimum untuk kedua varietas tidak diperoleh karena penambahan pupuk N dengan dosis 45 kg N/ha, 90 kg N/ha, 135kg N/ha, dan 180 kg N/ha tidak memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil tanaman bawang merah. Hilman & Suwandi (1990) melaporkan bahwa kebutuhan pupuk N untuk tanaman bawang merah pada tanah Entisols di Brebes ialah 180 – 200 kg N/ha, sedangkan Hidayat & Rosliani (1996) mendapatkan bahwa kebutuhan pupuk N untuk varietas bawang merah Sumenep di Brebes sebesar 300 kg N/ha. Napitupulu & Winarno (2010) melaporkan



Gambar 1. Respons hasil varietas Bangkok dan Kuning terhadap dosis pupuk N (Response of yield of Bangkok and Kuning varieties to N fertilizer dosages)

pupuk N dosis 250 kg/ha menghasilkan bobot umbi kering tertinggi. Sing *et al.* (2000) juga mendapatkan bahwa pemberian 150 kg N/ha merupakan dosis pupuk N paling baik untuk penanaman bawang merah. Perbedaan dosis N tersebut disebabkan karena perbedaan varietas, lokasi dan waktu tanam bawang merah

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Terjadi interaksi antara dosis N dan varietas bawang merah terhadap kandungan N-total tanah, serapan N, dan hasil tanaman bawang merah.
2. Varietas bawang merah dan dosis pupuk N berpengaruh terhadap peningkatan N-total tanah tetapi tidak berpengaruh terhadap serapan N dan hasil bawang merah.
3. Tidak didapat dosis N optimal untuk varietas Bangkok dan Kuning, karena kurva respons antara varietas dan dosis 0 – 180 kg N/ha masih linier.

PUSTAKA

1. Abdissa, Y, Tekalign, T & Pant, LM 2011, 'Growth, bulb yield, and quality of onion (*Allium cepa* L.) as influenced by nitrogen and phosphorus fertilization on vertisol., I., growth attributes, biomass production and bulb yield', *Afr. J. Agric. Res.*, vol. 6, no. 14, pp. 3252-8.
2. Adiyoga, W & Soetiarso, TA 1997, Keunggulan komparatif dan insentif ekonomi usaha tani bawang merah, *J.Hort.*, vol. 7, no. 1, 641-24.
3. Aliudin, Yuliarni, AN & Tampubolon, M 1992, 'Frekuensi pemberian pupuk N pada dua kultivar tanaman bawang putih', *Bul. Panel. Hort.*, vol. 21, no. 4, hlm. 15-22.
4. Foth, HD 1995, *Fundamentals of soil science*, Terjemahan Purbayanti, ED, Lukiwati & Trimulatsih, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
5. Ghaffor, AM, Jilani, MS, Khaliq, G & Wassem, K 2003, 'Effect of different NPK levels on the growth and yield of three onion (*Allium cepa* L.) varieties', *Asian. J. Plant Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 342-46.
6. Hidayat, A & Rosliani. R 1996, 'Pengaruh pemupukan N, P, dan K pada pertumbuhan dan produksi bawang merah kultivar Sumenep', *J. Hort.*, vol. 5, no. 5, hlm. 39-43.
7. Hilman, Y & Suwandi 1990, 'Pengaruh penggunaan pupuk N dan dosis P terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah', *Bul. Penel. Hort.*, vol. 19, no. 1, hlm. 25-31.
8. Keda, H 1991, 'Utilization of nitrogen by vegetable crops', *JARQ*, vol. 25, no. 2, pp. 117-24.
9. Munir, M 1996, *Tanah - tanah utama di Indonesia*, Pustaka Jaya, Jakarta.
10. Napitupulu, D & Winarno, L 2010, Pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah, *J.Hort.*, vol. 20. no. 1, hlm. 27-35.
11. Nasreen, S, Haque, MM, Hosain, MA & Farid, ATM 2007, 'Nutrient uptake and yield of onion as influenced by nitrogen and sulphur fertilization. Bangladesh', *J. Agril. Res.*, vol. 32, no. 3, pp. 413-20.
12. Rosliani, R & Hilman, Y 2002, 'Pengaruh pupuk Urea hayati dan pupuk organik penambat nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil & bawang merah', *J. Hort.*, vol. 12, no. 1, hlm. 17-27.
13. Sanchez, Pedro, A 1992, sifat pengelolaan tanah tropika, Penerjemah Johar T. Jayadinata, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
14. Singh, JV, Kumar, A & Singh, C 2000, 'Influence of phosphorus on growth and yield of onion (*Allium cepa* L.)', *Indian J. Agric. Res.*, vol. 1, pp 51-4.
15. Sumarni, N, Rosliani, R, Basuki, RS & Hilman, Y 2012, 'Respons tanaman bawang merah terhadap pemupukan fosfat pada beberapa tingkat kesuburan lahan (Status P – Tanah)', *J. Hort.*, vol. 22, no. 2, hlm. 130-38.
16. Sumiati, E & Gunawan, O 2007, 'Aplikasi pupuk hayati mikoriza untuk meningkatkan efisiensi serapan unsure hara NPK serta pengaruhnya terhadap hasil dan kualitas umbi bawang merah', *J.Hort.*, vol. 17, no. 1, hlm. 34-42.
17. Suwandi & Hilman, Y 1992, 'Penggunaan pupuk N dan TSP pada bawang merah', *Bul. Penel. Hort.*, vol. 22, no. 4, hlm.28-40.
18. Yoneyama, T 1991, 'Uptake assimilation, and trans location of nitrogen by crops', *JARQ*, vol. 25, no. 2, pp. 75-82.