

Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah

Napitupulu, D. dan L. Winarto

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, Jl. A. H. Nasution No. 1B, Medan 20143
Naskah diterima tanggal 23 April 2009 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 21 Desember 2009

ABSTRAK. Bawang merah merupakan salah satu sayuran yang beradaptasi luas. Salah satu jenis bawang merah yang banyak dikembangkan di dataran rendah adalah varietas Kuning. Produksi bawang merah di Sumatera Utara cukup rendah dan belum mampu untuk memenuhi kebutuhan lokal. Rendahnya produktivitas bawang merah di Sumatera Utara di antaranya disebabkan karena penerapan teknologi pemupukan yang tidak tepat dan tidak tersedianya paket pemupukan spesifik lokasi. Pupuk yang digunakan sesuai anjuran diharapkan memberi hasil yang secara ekonomis menguntungkan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, Medan pada ketinggian 30 m dpl. dari bulan April sampai Juni 2008. Faktor perlakuan adalah dosis pupuk N (0, 150, 200, 250) kg/ha dan K (0, 75, 100, 125) kg/ha, diatur dalam sebuah rancangan acak kelompok faktorial dengan empat ulangan. Bawang merah yang digunakan adalah varietas Kuning. Pupuk dasar meliputi pupuk kandang dengan dosis 15 t/ha dan SP-36 sebanyak 300 kg/ha, diberikan satu minggu sebelum tanam dengan cara dicampurkan ke dalam tanah. Pupuk N dan K diberikan pada umur 3, 21, dan 35 HST masing-masing $\frac{1}{3}$ dosis. Penanaman dilakukan dengan membuat plot-plot pertanaman berukuran 1,5 x 1,5 m. Jarak antartetak 0,3 m dan jarak antarblok 0,4 m. Jarak tanam bawang 25 x 25 cm. Penanaman dilakukan dengan cara tugal pada kedalaman 5 cm. Pengamatan hama dan penyakit dilakukan dengan metode PHT-SDT. Hasil penelitian menunjukkan adanya efek interaksi antara takaran pupuk N dengan K terhadap bobot umbi basah dan kering. Penerapan teknologi pemupukan dapat meningkatkan produksi bawang merah sebesar 64,69 g/rumpun diperoleh pada pemberian pupuk N 250 kg/ha dan K 100 kg/ha. Pemberian pupuk N dosis 250 kg/ha dan K dengan dosis 100 kg/ha memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap peningkatan produksi bawang merah. Hasil produksi tersebut sejalan dengan parameter tumbuh seperti jumlah anakan per tanaman, jumlah umbi, bobot umbi basah, dan memberikan produksi yang tinggi pada bawang merah. Pemberian pupuk N dosis 250 kg/ha dan K dosis 100 kg/ha pada tanaman bawang merah memenuhi syarat sebagai dosis pupuk bagi tanaman bawang merah dalam meningkatkan hasil, sehingga layak untuk direkomendasikan.

Katakunci: *Allium ascalonicum*; Pupuk NK; Pertumbuhan; Produksi.

ABSTRACT. Napitupulu, D. and L. Winarto. 2010. The Effect of N and K Fertilizer on Growth and Yield of Shallots. Shallots is one of the vegetables that has wide adaptation. One variety of shallots that well adapted in the lowland is Kuning. Total shallots production in North Sumatera was still quite low and has not yet been able to meet the local needs. The low productivity of shallots in North Sumatera meanwhile, was due to inappropriate fertilizers application and no suitable recommendation of fertilization package technology for spesific location. Good recommendation of fertilization application was expected to increase productivity which economically profitable. The objective of this study was to find out the effect of N and K fertilizers on the growth and yield of shallots. The study was conducted in the Experiments Garden, Assessment Institute of Agriculture Technology Medan, North Sumatera, at 30 m asl, from April to June 2008. Shallots variety used was Kuning. The treatments were four levels of N (0, 150, 200, 250 kg/ha) and four levels of K (0, 75, 100, 125 kg/ha). The experiment was arranged in a factorial randomized block design with four replications. Basic fertilizers used were manure (15 t/ha) and SP-36 (300 kg/ha), applied at one week before planting. N and K were given at the age of 3, 21, and 35 days after planting respectively with the dose of $\frac{1}{3}$. The plot size was 1.5 x 1.5 m, and 0.3 m row spacing and distance between block 0.4 m, and 0.3 m respectively. Planting distance was 25 x 25 cm. Pest and disease observation were done using integrated pest control methods. The research results indicated that there was interaction between nitrogen and potassium fertilizers application to the fresh weight and dry bulb per plant. Application of fertilizer could increase shallots dry bulb yield up to 64.69 g/plant that was obtained by the application of 250 kg/ha N and 100 kg/ha K. The fertilizer application of N (250 kg/ha) and K (100 kg/ha) was recommended to increase the productivity of shallots in the area.

Keywords: *Allium ascalonicum*; NK Fertilizer; Growth; Yield.

Bawang merah merupakan komoditas sayuran yang penting karena mengandung gizi yang tinggi, bahan baku untuk obat-obatan, sebagai pelengkap bumbu masak, memiliki banyak vitamin, dan berperan sebagai aktivator enzim di dalam tubuh

(Jurgiel dan Janina 2008). Setiap 100 g bawang merah mengandung 39 kalori, 150 mg protein, 0,30 g lemak, 9,20 g karbohidrat, 50 vitamin A, 0,30 mg vitamin B, 200 mg vitamin C, 36 mg kalsium, 40 mg fosfor, dan 20 g air (Departemen Pertanian 1996).

Bawang merah merupakan salah satu sayuran yang beradaptasi luas. Salah satu jenis bawang merah yang banyak dikembangkan di dataran rendah adalah varietas Kuning (Permadi 1995).

Karokaro *et al.* (2000) mengatakan bahwa produksi bawang merah di Sumatera Utara cukup rendah dan belum mampu untuk memenuhi kebutuhan lokal. Data Badan Pusat Statistik Sumatera Utara (2006) menunjukkan, produksi bawang merah terus menurun dari tahun ke tahun. Tahun 2004 produksi bawang merah adalah 16.024 t turun menjadi 9.226 t pada tahun 2005, dan hanya 8.666 t pada tahun 2006, sementara produktivitas bawang merah pada tanah subur mampu mencapai 12 t/ha (Mozumder *et al.* 2006).

Rendahnya produktivitas bawang merah di Sumatera Utara di antaranya disebabkan karena penerapan teknologi budidaya, seperti jarak tanam dan pemupukan yang belum diterapkan secara intensif. Hasil rerata yang diperoleh dari usahatani bawang merah di daerah ini mencapai 3 t/ha, sedangkan potensi bawang merah lokal mencapai 4,7-7,6 t/ha (Sutater *et al.* 1990). Pada umumnya petani melakukan pemupukan belum sesuai anjuran karena masih ada anggapan petani bahwa tanaman yang tumbuh subur akan menghasilkan umbi yang relatif kecil (Maskar *et al.* 2001). Produktivitas bawang merah dari lembaga penelitian mencapai 12-16 t/ha (Departemen Pertanian 2005), sedangkan produktivitas internasional mencapai 17,27 t/ha (Mozumder *et al.* 2006).

Produksi dan produktivitas bawang merah yang diusahakan oleh petani Sumatera Utara merupakan acuan penting untuk mengambil keputusan, agar ke depan potensi yang tersedia mampu menopang usaha komoditas tersebut. Varietas Kuning mampu berproduksi optimal jika dibudidayakan pada lingkungan yang sesuai, yaitu tanah sawah dengan penanaman pada musim kemarau serta ditanam di dataran rendah (Ambarwati dan Prapto 2003). Putrasamedja (2000) mengatakan bawang merah umumnya ditanam di dataran rendah untuk mendapatkan jumlah anakan yang banyak.

Pemupukan merupakan salah satu faktor penentu dalam upaya meningkatkan hasil tanaman. Pupuk yang digunakan sesuai anjuran

diharapkan dapat memberikan hasil yang secara ekonomis menguntungkan. Dengan demikian, dampak yang diharapkan dari pemupukan tidak hanya meningkatkan hasil per satuan luas tetapi juga efisien dalam penggunaan pupuk. Hal ini, mengingat penggunaan pupuk di tingkat petani cukup tinggi, sehingga dapat menimbulkan masalah terutama defisiensi unsur hara mikro, pemadatan tanah, dan pencemaran lingkungan (Bangun *et al.* 2000). Agar jumlah dan bobot umbi bawang merah yang dihasilkan tinggi, maka pertumbuhan tanaman harus cepat dan baik. Tanaman perlu pupuk NPK sebagai sumber hara untuk proses pertumbuhannya (Gardner *et al.* 1985).

Input pupuk N dan K penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta hasil umbi benih bawang merah. Unsur hara N merupakan bahan pembangun protein, asam nukleat, enzim, nukleoprotein, dan alkaloid. Defisiensi N akan membatasi pembelahan dan perbesaran sel (Sumiati dan Gunawan 2007). Hedge (1988) menyatakan bahwa pupuk N dosis tinggi tidak memberikan hasil yang signifikan terhadap produksi bawang merah. Produksi bawang merah meningkat hanya 32% jika pemberian pupuk N, dua kali lebih tinggi dari dosis sebelumnya. Dengan kata lain, pemberian pupuk dosis tinggi tidak menjamin peningkatan hasil.

Vachhani dan Patel (1996) melaporkan bahwa pemberian pupuk K mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman bawang merah. Selanjutnya Vidigal *et al.* (2002) mengatakan bahwa pertumbuhan bawang merah meningkat secara bertahap dengan meningkatnya jumlah pemberian pupuk K.

Umumnya petani bawang merah di Sumatera Utara tidak mengetahui kebutuhan pupuk yang sesuai saat melakukan budidaya tanaman. Pupuk kandang jarang diberikan karena sulit diperoleh. Komponen teknologi pemupukan yang umum digunakan petani adalah Urea dengan dosis tinggi mencapai 300-400 kg/ha, sedangkan pupuk kalium jarang digunakan karena harganya cukup mahal.

Hidayat dan Rosliani (1996) menyatakan bahwa kebutuhan N untuk produksi umbi bawang merah bervariasi. Kebutuhan N yang optimum

untuk bawang merah 150-300 kg/ha bergantung pada varietas dan musim tanam. Dosis pupuk K yang diberikan umumnya bervariasi antara 50-150 kg/ha. Liptan BPTP Jawa Barat tentang teknik budidaya bawang merah menggunakan pupuk KCl dengan dosis 100 kg/ha.

Berdasarkan uraian di atas diperkirakan bahwa dengan pemberian pupuk N dosis 250 kg/ha dan K 100 kg/ha sebagai dosis pupuk pada budidaya bawang merah dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil, sehingga akan memudahkan petani dalam menerapkan dosis yang sesuai.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Utara dari bulan April sampai Juni 2008 pada ketinggian 30 m dpl., jenis tanah Ultisol. Pupuk dasar terdiri dari pupuk kandang sapi sebanyak 15 t/ha, dan SP-36 sebanyak 300 kg/ha yang diberikan satu minggu sebelum tanam (MST) dengan cara dicampurkan ke dalam tanah. Pupuk N dan K diberikan pada umur 3, 21, dan 35 HST masing-masing $\frac{1}{3}$ dosis (sesuai dengan rekomendasi pemupukan bawang merah di lahan kering) (Departemen Pertanian 2005). Pupuk N diberikan secara larikan dan dibenamkan ke dalam tanah dengan takaran N₀, N₁, N₂, dan N₃ masing-masing 0, 150, 200, 250 kg/ha, dan pupuk K dengan takaran K₀, K₁, K₂, dan K₃ masing-masing 0, 75, 100, 125 kg/ha, disusun dalam rancangan acak kelompok faktorial dengan empat ulangan. Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang dua kali, sehingga seluruhnya $(4 \times 4) \times 2 = 32$ satuan percobaan dengan jumlah tanaman setiap plot sebanyak 36 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan sebanyak 1.152 tanaman.

Bawang merah yang digunakan adalah varietas Kuning. Penanaman dilakukan dengan membuat plot-plot pertanaman berukuran 1,5 x 1,5 m. Jarak antarplot 30 cm dan jarak antarulangan 40 cm. Jarak tanam 25x25cm. Penyiangan tanaman dilakukan secara manual disesuaikan dengan keadaan gulma, sedangkan pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan metode

pengendalian hama terpadu-sayuran dataran tinggi (PHT-SDT) berdasarkan hasil pengamatan secara berkala setiap minggu (Winarto dan Nova 1999). Variabel yang diamati adalah jumlah tanaman dipanen per plot, tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah daun per rumpun, jumlah umbi, diameter umbi, bobot umbi basah, bobot umbi kering, dan produksi umbi per plot. Jumlah sampel yang digunakan untuk tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah daun per rumpun, jumlah umbi, dan diameter umbi dengan cara mengambil tanaman sebanyak lima rumpun tiap-tiap plot secara acak kemudian direratakan. Untuk menentukan bobot kering bawang merah dilakukan dengan menimbang umbi yang telah dijemur. Pengeringan dilakukan hingga mencapai kadar air 14% (Asgar dan Sinaga 1992).

Data hasil pengamatan dianalisis dengan Uji F, sedangkan perbedaan antarperlakuan diuji dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Analisis regresi dilakukan untuk mengetahui pengaruh linier pemberian pupuk N dan K terhadap hasil umbi per hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk N dan K berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah. Interaksi pupuk N dan K berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman pada bawang merah.

Tinggi tanaman pada umur 42 HST disajikan pada Tabel 1. Meningkatnya tinggi tanaman dan jumlah daun dengan pemberian pupuk N dan K, karena pupuk tersebut dapat menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah dan besarnya penambahan unsur hara sangat bergantung pada jenis dan takaran pupuk yang diberikan (Subhan 1982). Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa interaksi pupuk N dan K memberikan pengaruh yang nyata. Tanaman bawang pada perlakuan N 250 kg/ha dan K 75 kg/ha nyata dapat tumbuh lebih cepat dibandingkan tanaman lainnya dengan tinggi tanaman 47 cm. Pemberian pupuk N memberi pengaruh yang besar terhadap kenaikan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan tanaman bawang merah dalam pertumbuhan vegetatif membutuhkan pupuk N yang tinggi.

Tabel 1. Tinggi tanaman bawang merah umur 42 HST (*Plant height at age 42 DAP*)

Perlakuan (<i>Treatments</i>)	Tinggi tanaman pada (<i>Plant height at</i>), cm			
	Dosis pupuk N (<i>Nitrogen fertilizer dosage</i>), kg/ha			
	0	150	200	250
Dosis pupuk K				
(<i>Potassium fertilizer dosage</i>), kg/ha				
0	38,15 a A	39,40 a A	43,50 a A	45,50 a A
75	39,20 a A	43,20 b AB	44,95 a A	47,00 b B
100	40,55 ab AB	42,40 b AB	44,55ab AB	46,00 ab A
125	40,05 ab AB	41,00 ab A	45,85 b AB	46,40 b AB
KK (<i>CV</i>) = 5,05%	tn (<i>ns</i>)	n (<i>s</i>)	n (<i>s</i>)	n (<i>s</i>)

KK (*CV*) = Koefisien keragaman (*Coefficient of variation*)

n(*s*) = Nyata (*Significant*), tn (*ns*) = Tidak nyata (*Non significant*)

Meningkatnya pertumbuhan dan produksi bawang merah akibat pemberian N berkaitan dengan peranan N yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Engelstad (1997) mengatakan bahwa pemberian N yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan sintesis protein, pembentukan klorofil yang menyebabkan warna daun menjadi lebih hijau, dan meningkatkan rasio pucuk akar. Oleh karena itu pemberian N yang optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, sedangkan pemberian K tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Ispandi (2003) menyatakan bahwa hara K sangat diperlukan dalam pembentukan, pembesaran, dan pemanjangan umbi.

Terjadi interaksi yang nyata pada pemberian pupuk N dan K terhadap jumlah daun per rumpun (Tabel 2). Kombinasi perlakuan N 250 kg/ha dan K 100 kg/ha menunjukkan bahwa jumlah daun

tertinggi dengan rerata 43 helai atau meningkat sebesar 5,81% jika dibanding dengan kontrol. Menurut Gardner *et al.* (1985) nitrogen merupakan komponen struktural dari sejumlah senyawa organik penting, seperti asam amino, protein, nukleoprotein, berbagai enzim, purin, dan pirimidin yang sangat dibutuhkan untuk pembesaran dan pembelahan sel, sehingga pemberian nitrogen optimum dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Daun mengalami peningkatan dengan meningkatnya konsentrasi N.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa interaksi pupuk N dan K tidak nyata terhadap jumlah tanaman yang tumbuh per plot, jumlah anakan per rumpun, diameter umbi, jumlah umbi per rumpun, dan jumlah umbi per plot. Hal ini berarti bahwa pupuk N dan K belum bisa dimanfaatkan sepenuhnya oleh tanaman bawang merah pada awal pertumbuhannya, sehingga berpengaruh terhadap jumlah anakan, diameter umbi, dan

Tabel 2. Jumlah daun pada tanaman bawang merah umur 42 HST (*Leaf number per cluster at harvest age 42 DAP*)

Perlakuan (<i>Treatments</i>)	Jumlah daun pada (<i>Leaf number at</i>), helai (<i>pcs</i>)			
	Dosis pupuk N (<i>Nitrogen fertilizer dosage</i>), kg/ha			
	0	150	200	250
Dosis pupuk K				
(<i>Potassium fertilizer dosage</i>), kg/ha				
0	36,00a A	41,50a A	41,50a A	40,50a A
75	36,50a A	40,00a A	42,00a A	41,50a A
100	40,50b AB	40,50a A	41,00a A	43,00b B
125	39,00b B	41,50a A	41,50a A	42,00a AB
KK (<i>CV</i>) = 7,87%	n (<i>s</i>)	tn (<i>ns</i>)	tn (<i>ns</i>)	n (<i>s</i>)

Tabel 3. Jumlah tanaman per plot, jumlah anakan per rumpun, diameter, dan jumlah umbi bawang merah per rumpun dengan pemberian pupuk N dan K (*Plant number per plot, tillers number, diameter, and number of tubers per shallots cluster with fertilizers application of N and K*)

Perlakuan (<i>Treatments</i>)	Jumlah tanaman per plot (<i>Plant number per plot</i>)	Jumlah anakan per rumpun (<i>Tillers number per cluster</i>)	Diameter umbi (<i>Bulb diameter</i>) cm	Jumlah umbi per rumpun (<i>Bulb number per cluster</i>)	Jumlah umbi per plot (<i>Bulb number per cluster</i>)
Dosis pupuk N (<i>Nitrogen fertilizer dosage</i>), kg/ha					
0	35,5	7,40	2,23	8,50	306,00
150	36	7,56	2,31	9,63	346,50
200	36	7,75	2,34	10,50	378,00
250	36	8,63	2,41	11,00	396,00
	tn(ns)	tn(ns)	tn(ns)	tn(ns)	tn(ns)
Dosis pupuk K (<i>Potassium fertilizer dosage</i>), kg/ha					
0	35,5	7,53	2,26	8,88	319,50
175	36	7,83	2,30	10,13	364,50
100	36	7,90	2,33	10,13	364,50
125	36	8,09	2,40	10,50	378,00
	tn(ns)	tn(ns)	tn(ns)	tn(ns)	tn(ns)

jumlah umbi yang mempunyai peranan penting untuk perkembangan hasil tanaman selanjutnya. Jumlah tanaman yang tumbuh per plot mencapai 98% dari total yang ditanam dengan 36 tanaman per plot.

Analisis sidik ragam memperlihatkan interaksi antarpupuk N dan K tidak nyata terhadap jumlah anakan umur 42 HST. Walaupun demikian penambahan pupuk N dan K secara mandiri memperlihatkan kecenderungan peningkatan jumlah anakan per rumpun seiring dengan penambahan dosis pupuk. Bawang merah

mempunyai jumlah anakan yang banyak sesuai dengan deskripsi varietas Kuning, yaitu 7-12. Hal ini dipengaruhi oleh ketinggian tempat karena lokasi penanaman pada ketinggian 30 m dpl.

Diameter umbi bawang merah yang tidak dipupuk lebih rendah dari tanaman yang diberi pupuk, yakni 0 kg/ha sebesar 2,23 cm dan 0 kg/ha sebesar 2,26 cm. Untuk merangsang pertumbuhan tanaman dan pembentukan umbi diperlukan pupuk yang cukup.

Diameter umbi bawang merah dalam pertumbuhannya dipengaruhi oleh dosis pupuk K.

Tabel 4. Interaksi pupuk N dan K terhadap bobot umbi basah per rumpun saat panen (*Interaction of nitrogen and potassium fertilizer to the bulb weight per cluster at harvest*)

Perlakuan (<i>Treatments</i>)	Bobot umbi basah (<i>Fresh bulb weight</i>), kg/ha			
	Dosis pupuk N (<i>Nitrogen fertilizer dosage</i>), kg/ha			
	0	150	200	250
Dosis pupuk K (<i>Potassium fertilizer dosage</i>), kg/ha				
0	35,72a A	45,01a A	55,45a A	59,31a A
75	41,14b B	48,50b A	59,56b B	66,75b B
100	47,86c C	61,96c AB	61,70b AB	67,88b B
125	53,22d D	64,28c B	64,44c B	67,46b B
KK (<i>CV</i>) = 8,76%	n(s)	n(s)	n(s)	n(s)

Tabel 5. Interaksi pupuk N dan K terhadap bobot umbi kering per rumpun saat panen
(Interaction of nitrogen and potassium fertilizer to the bulb dry weight per cluster at harvest)

Perlakuan (Treatments)	Bobot umbi kering pada (Bulb dry weight at), kg/ha			
	Dosis pupuk N (Nitrogen fertilizer dosage), kg/ha			
	0	150	200	250
Dosis pupuk K				
<i>(Potassium fertilizer dosage), kg/ha</i>				
0	27,31a	43,06a	51,36a	53,01a
	A	A	A	A
75	38,78b	46,89b	56,13ab	59,40ab
	A	AB	A	AB
100	45,32c	59,2b	60,06b	64,69b
	B	B	B	B
125	49,31c	58,74b	61,81b	64,56b
	C	AB	B	B
KK (CV) = 7,88%	n(s)	n(s)	n(s)	n(s)

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dikemukakan oleh Hilman (1994) yang menyatakan pemupukan K dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif bawang merah. Diameter umbi terbesar adalah bila K diberikan dalam bentuk KCl dengan dosis 125 kg/ha.

Adanya interaksi pupuk N dan K terhadap jumlah umbi dan diameter umbi per rumpun tidak memberikan pengaruh yang nyata. Namun jika dibandingkan dengan kontrol (tanpa perlakuan), pemberian N dan K secara mandiri memperlihatkan adanya peningkatan jumlah dan diameter umbi per rumpun.

Interaksi perlakuan pupuk N dan K pada bobot umbi basah menunjukkan perbedaan yang nyata. Pengaruh interaksi pemberian pupuk N dan K

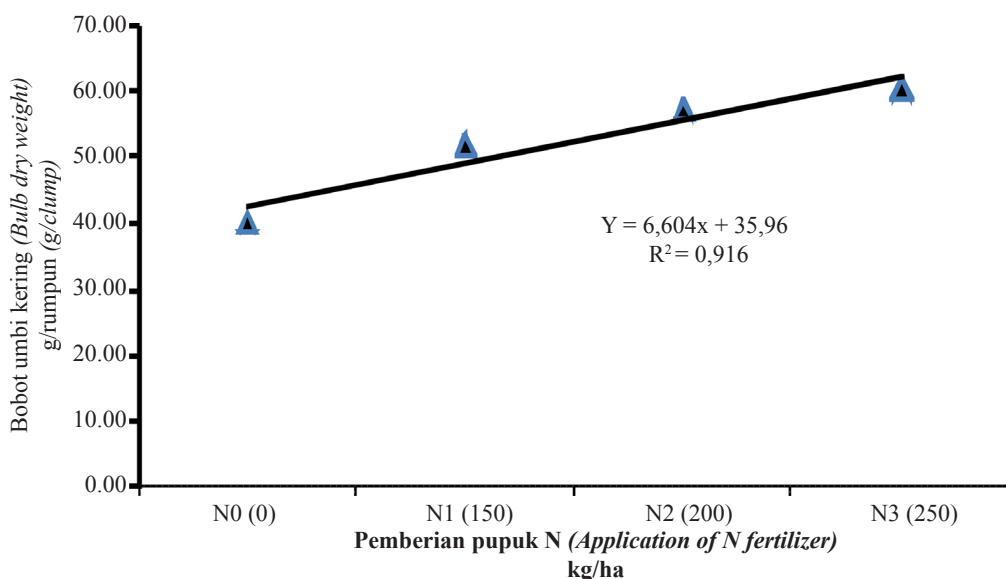
terhadap produksi bawang merah ditunjukkan pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi bobot umbi basah diperoleh dari kombinasi perlakuan pemberian N 250 kg/ha dan K 100 kg/ha yaitu 67,88 g/rumpun, sedangkan nilai terendah tanpa perlakuan pupuk sebesar 35,72 g/rumpun. Hal ini mungkin karena pemberian pupuk N dan K pada dosis tinggi mengandung zat hara yang cukup untuk menaikkan bobot umbi basah. Bobot umbi basah yang rendah kemungkinan berhubungan dengan sedikitnya pupuk N dan K yang diperlukan tanaman sehingga penambahan bobot umbi basah lambat.

Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan kontrol menghasilkan bobot umbi

Tabel 6. Interaksi pupuk N dan K terhadap bobot umbi kering per plot saat konsumsi
(Interaction of nitrogen and potassium fertilizer to the bulb dry weight per plot at consumption)

Perlakuan (Treatments)	Bobot umbi kering (Bulb dry weight), kg/plot			
	Dosis pupuk N (Nitrogen fertilizer dosage), kg/ha			
	0	150	200	250
Dosis pupuk K				
<i>(Potassium fertilizer dosage), kg/ha</i>				
0	1,48a	2,22b	2,34b	2,31a
	A	B	B	A
75	1,44a	2,05a	2,33b	2,35ab
	A	A	B	AB
100	2,08b	2,13b	2,29a	2,40b
	B	AB	A	B
125	2,10b	2,17b	2,26a	2,38b
	B	B	A	B
KK (CV) = 7,46%	n(s)	n(s)	n(s)	n(s)

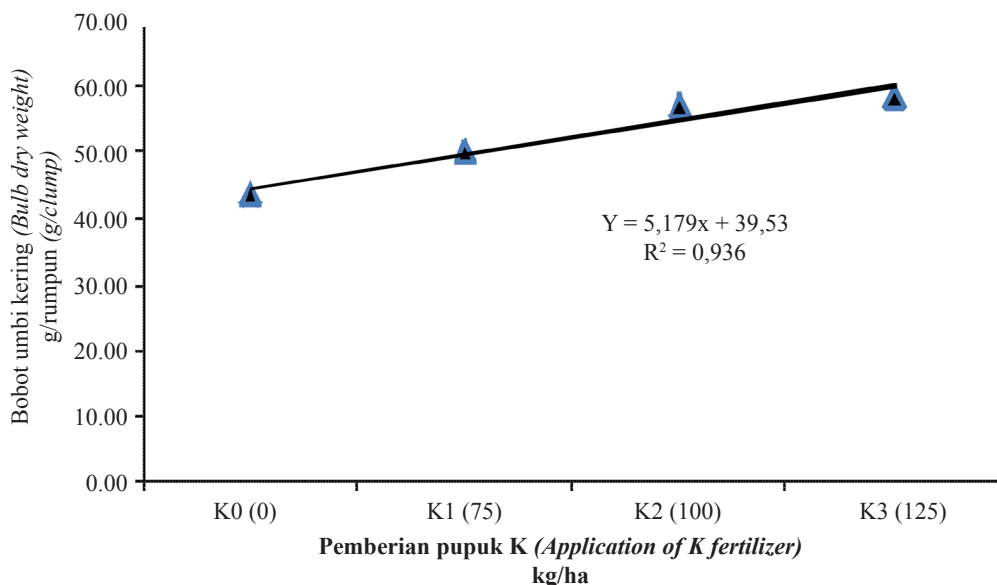


Gambar 1. Hubungan tingkat pemberian pupuk N terhadap produksi bawang merah (*Relations of N fertilizer application level to shallots yield*)

kering terkecil (Tabel 5). Pemberian pupuk N dengan dosis tinggi 250 kg/ha tanpa menggunakan pupuk K menyebabkan tanaman menjadi lebih sukulen (kandungan air tinggi) sehingga tidak meningkatkan berat kering tanaman. Kombinasi pupuk N dosis 250 kg/ha dan pupuk K dosis 100

kg/ha menghasilkan bobot umbi kering tertinggi, yaitu 64,69 g/rumpun.

Hasil penelitian Abdulrachman dan Susanti (2004) mengatakan pemberian pupuk K dalam tanah yang cukup menyebabkan pertumbuhan bawang merah lebih optimal. Penambahan kalium



Gambar 2. Hubungan tingkat pemberian pupuk K terhadap produksi bawang merah (*Relations of K fertilizer application level to shallots yield*)

dengan dosis tinggi menunjukkan hasil yang baik karena kalium berperan membantu proses fotosintesis, yaitu pembentukan senyawa organik baru yang diangkut ke organ tempat penimbunan, yaitu umbi. Pengaruh lain dari pemupukan kalium adalah menghasilkan umbi yang berkualitas (Bybordi dan Malakouti 2003).

Russell (1977) menyatakan pupuk sebagai sumber nutrisi relevan untuk pertumbuhan tanaman. Penambahan pupuk K memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot umbi kering per rumpun.

Interaksi pupuk N dosis 250 kg/ha dan pupuk K dosis 100 kg/ha menghasilkan bobot umbi kering untuk konsumsi tertinggi, yaitu 2,40 kg/plot. Tingginya hasil yang diperoleh pada perlakuan N3K2 (250,100 kg/ha) karena kandungan N dan K-nya seimbang dibanding dengan pupuk lainnya. Sutrisna *et al.* (2003) menyatakan bahwa keseimbangan unsur hara terutama K di dalam tanah sangat berperan dalam sintesis karbohidrat dan protein sehingga sangat membantu memperbesar umbi bawang merah.

Grafik 1 dengan persamaan regresi $y = 6,604x + 35,96$, $R^2 = 0,916^{**}$ memperlihatkan bahwa pupuk N memberikan pengaruh yang sangat nyata dalam meningkatkan produksi bawang merah. Hal ini ditunjukkan dengan semakin tinggi dosis pupuk N, maka produksi bawang merah semakin meningkat.

Grafik 2 dengan persamaan regresi $y = 5,179x + 39,53$, $R^2 = 0,936^{**}$, memperlihatkan bahwa pemberian pupuk K memberikan pengaruh yang sangat nyata dalam meningkatkan hasil bawang merah. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk K dengan dosis tinggi (125 kg/ha) mampu meningkatkan produksi bawang merah.

Bassiony (2006) melaporkan bahwa pupuk K berpengaruh dalam meningkatkan berat kering bawang merah. Pemberian pupuk kalium yang tinggi pada tanaman bawang merah memberikan hasil yang tinggi pada total hasil tanaman. Diameter umbi rerata bawang merah adalah 2,32 cm dengan diameter yang hampir sama sehingga memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Hal ini mungkin karena pengolahan tanah yang cukup baik sehingga tanah gembur. Kondisi tersebut mendukung dalam perkembangan besar umbi di dalam tanah,

sehingga hanya sedikit umbi yang berukuran kecil. Sudjijo (1994) menyatakan pengolahan tanah yang baik menyebabkan unsur hara yang ada di dalam tanah, seperti pupuk kandang ataupun unsur hara lain akan bercampur sedemikian rupa dalam mengisi keseluruhan bagian tanah, sehingga akan berpengaruh pada perkembangan umbi.

KESIMPULAN

1. Terjadi interaksi antara pupuk N dan K terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot umbi basah dan kering bawang merah, tetapi tidak terjadi interaksi terhadap jumlah anakan per rumpun, diameter umbi, dan jumlah umbi per rumpun.
2. Kombinasi pupuk N dosis 250 kg/ha dan pupuk K dosis 100 kg/ha menghasilkan bobot umbi kering tertinggi, yaitu 64,69 g/rumpun.

PUSTAKA

1. Abdulrachman, S. dan Z. Susanti. 2004. Pengaruh Pemberian Zeolit terhadap Peningkatan Efisiensi Pupuk P dan K pada Tanaman Padi. *J. Zeolit Indonesia*. 3:1-12.
2. Ambarwati, E. dan Y. Prpto. 2003. Keragaan Stabilitas Hasil Bawang Merah. *Ilmu Pertanian*. 10(2):1-10.
3. Bangun, E., M. Nur, H.I., F.H. Silalahi, dan J. Ali. 2000. Pengkajian Teknologi Pemupukan Bawang Merah di Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Spesifik Lokasi Menuju Desentralisasi Pembangunan Pertanian*. 13-14 Maret 2000. Medan. Hlm. 338-342.
4. Bassiony, A. M. 2006. Effect of Potassium Fertilization on Growth, Yield, and Quality of Onion Plants. *J. Appl. Scie. Res.* 2(10):780-785.
5. Bybordi, A. and M.J. Malakouti, 2003. The Effect of Various Rates of Potassium, Zinc, and Copper on the Yield and Quality of Onion Under Saline Conditions In Two Major Onion Growing Regions of East Azarbayjan. *Agric. Sci. and Technol.* 17:43-52.
6. Departemen Pertanian. 1995. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Bawang Merah. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. Hlm. 13-15.
7. _____. 1996. *Pemupukan Berimbang*. Proyek Pengembangan Penyuluhan Pertanian Pusat, Departemen Pertanian. Jakarta. Hlm. 30-33.
8. Engelstad. 1997. *Teknologi dan Penggunaan Pupuk*. UGM Press. Yogyakarta. Hlm. 293-322.

9. Gardner, F. P., R. B. Pearce, and R. L. Mitchell. 1985. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press. Ames, Iowa 50010. USA. p. 82-84.
10. Hegde, D.M. 1988. Effect of Irrigation and Nitrogen Fertilization on Yield, Quality, Nutrient Uptake and Water Use of Onion (*Allium cepa* L.). *Singapore J. Primary Industries*. 2(16):111-123.
10. Hidayat, A. dan R. Rosliani 1996. Pengaruh Pemupukan N, P, dan K pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Kultivar Sumenep. *J.Hort*. 5(5):39-43.
11. Hilman, Y. 1994. Pengaruh Cara Aplikasi Fosfat dan Kombinasi Pupuk Nitrogen, Fosfat, dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Putih Ditanam dengan Sistem Complongan. *Bul. Penel. Hort*. 26(3):1-10.
12. Ispandi, A. 2003. Pemupukan P dan K dan Waktu Pemberian Pupuk pada Tanaman Ubi Kayu di Lahan Kering Vertisol. *Ilmu Pertanian*. 10(2):35-50.
13. Jurgiel, G. and S. Janina. 2008. The Effect of Nitrogen Fertilization on Content of Microelements in Selected Onions. *J. Elementol*. 13(2):227-234.
14. Karokaro, S., Khairiah, dan M. Hutagalung. 2000. Karakteristik dan Analisis Usahatani Budidaya Bawang Merah di Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Spesifik Lokasi Menuju Desentralisasi Pembangunan Pertanian*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. 13-14 Maret 2000. Hlm. 384-391.
15. Maskar, Basrum, A., Lasenggo, dan S. Mamiek. 2001. Uji Multilokasi Bawang Merah Lokal Palu. *Laporan Tahun 2001*, BPTP Sulawesi Tengah. 13 Hlm.
16. Mozumder, S. N., M. Moniruzzaman, and G.M.A. Halim. 2006. Effect of N, K, and S on the Yield and Storability of Transplanted Onion (*Allium cepa* L.) in the Hilly Region. *J Agric. Rural Dev*. 5(1&2):58-63.
17. Permadi, A.H. 1995. Pemuliaan Bawang Merah. *Teknologi Produksi Bawang Merah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. Hlm. 43.
18. Putrasamedja, S. 2000. Tanggap Beberapa Kultivar Bawang Merah terhadap Vernalisasi untuk Dataran Medium. *J. Hort*. 10(3):177-182.
19. Subhan. 1982. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang Varietas Cosima. *Bul. Penel. Hort*. IX(1):29-32.
20. Sudjijo. 1994. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wortel. *J. Hort*. 4(2): 38-4.
21. Sutater, T., Satsijati, E. Koswara, D. Haryadi, dan Amaluddin. 1990. Daya Hasil Bawang Merah di Lahan Pasang Surut dan Rawa. *Dalam Risalah Hasil Penelitian Bogor*, 19-21 September 1989. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. Hlm. 265-269.
22. Sumiati, E. dan O. S. Gunawan. 2007. Aplikasi Pupuk Hayati Mikoriza untuk Meningkatkan Efisiensi Serapan Unsur Hara NPK serta Pengaruhnya terhadap Hasil dan Kualitas Umbi Bawang Merah. *J. Hort*. 17(1):34-42.
22. Sutrisna, N., S. Suwalan, dan Ishaq. 2003. Uji Kelayakan Teknis dan Finansial Penggunaan Pupuk NPK Anorganik pada Tanaman Kentang Dataran Tinggi Jawa Barat. *J. Hort*. 13(1):67-75.
23. Vachhani, M.U. and Z.G. Patel, 1996. Growth and Yield of Onion (*Allium cepa* L.) as Influenced by Levels of Nitrogen, Phosphorus, and Potash Under South Gujarat Conditions. *Progressive Horticulture*. 25:166-167.
24. Vidigal, S. M., P. R. G. Pereira, and D. D. Pacheco. 2002. Mineral Nutrition and Fertilization of Onion. *Informe. Agropecuario*. 23(218):36-50.
25. Winarto, L dan P. Nova. 1999. Keefektifan Ekstrak Buah Pinang untuk Mengendalikan Penyakit Busuk Daun pada Tanaman Kentang. *J. Hort*. 9(1):40-44.