

KAJIAN APLIKASI DOSIS PUPUK ZA DAN KALIUM PADA TANAMAN BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM* L)

ANAK AGUNG GEDE PUTRA

Fakultas Pertanian Universitas Tabanan

ABSTRAKSI

Tingkat kesuburan tanah yang rendah dan terbatasnya ketersediaan air serta tekstur tanah yang kurang baik mengakibatkan rendahnya hasil bawang putih. Pemberian unsur N melalui pupuk ZA dan pemberian unsur Kalium melalui pupuk KCl diharapkan dapat meningkatkan hasil bawang putih.

Penelitian ini dilakukan di pot yang bertujuan untuk mengkaji aplikasi dosis pupuk ZA dan Kalium pada tanaman bawang putih dilakukan pada bulan Desember 2012 sampai Maret 2013 di laboratorium tanaman Fakultas pertanian Universitas Tabanan. Perlakuan disusun secara faktorial dalam rancangan acak kelompok. Dua perlakuan yang dicoba adalah dosis pupuk ZA (0, 125, 250, 375 kg ha⁻¹) dan dosis pupuk Kalium (0, 200, 400, 600 kg ha⁻¹).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara dosis pupuk ZA dan pupuk Kalium berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel yang diamati. Pupuk ZA berpengaruh nyata terhadap semua variabel yang diamati. Pemberian dosis pupuk ZA 250 kg ha⁻¹ memberikan berat umbi segar dan berat umbi kering oven tertinggi (masing-masing 6,66 g dan 2,50 g). Hasil ini berbeda tidak nyata dengan dosis 375 kg ha⁻¹ (masing-masing 6,58 g dan 2,37 g), tetapi berbeda nyata dengan dosis 0 kg ha⁻¹ (masing-masing 5,79 g dan 2,23 g). Dosis pupuk Kalium berpengaruh nyata terhadap semua variabel yang diamati. Dosis 400 kg ha⁻¹ memberikan berat umbi segar tertinggi (7,06 g) dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis yang lain. Dosis 400 kg ha⁻¹ juga memberikan berat umbi kering oven tertinggi (2,46 g) tidak berbeda nyata dengan dosis 600 kg ha⁻¹ (2,35 g) tetapi berbeda nyata dengan dosis yang lebih rendah.

Kata kunci : dosis pupuk ZA, dosis pupuk Kalium, bawang putih (Allium sativum l)

PENDAHULUAN

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan tanaman sayuran yang memiliki banyak manfaat dan menjadi komoditas pertanian yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi, akan tetapi hasil yang diperoleh belum sesuai dengan harapan petani. Perbedaan hasil yang diperoleh oleh petani kemungkinan disebabkan karena petani menggunakan pupuk dengan dosis yang belum memadai atau bahkan memberikan pupuk melebihi kapasitas kemampuan tanaman untuk menggunakannya sehingga ada ketidak efisienan dalam penggunaan pupuk. Usaha pemupukan berarti mencukupkan unsur hara dalam tanah bagi tanaman, sehingga potensi genetis tanaman dapat dicapai secara maksimal. Pemberian pupuk akan menguntungkan apabila faktor-faktor pembatas lainnya dapat dihilangkan (Winaya, 1975 dan Harjadi, 1983).

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 mikro, pemadatan tanah dan pencemaran lingkungan (Bangun *et al.* 2000). Agar jumlah dan bobot umbi bawang yang dihasilkan tinggi, maka pertumbuhan tanaman harus cepat dan baik. Tanaman perlu NPK sebagai sumber hara untuk proses pertumbuhannya (Gardner *et al.* 1985).

Pupuk ZA memberikan unsur N yang mudah tersedia dalam waktu yang cukup cepat bagi tanaman. Unsur lain yang terkandung dalam pupuk ZA adalah sulfur (S) yang dipergunakan dalam pembentukan umbi. Menurut Soepardi (1977) bahwa nitrogen merupakan salah satu unsur makro yang dibutuhkan dalam jumlah yang cukup banyak untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen berperan merangsang pertumbuhan tanaman

khususnya batang, cabang dan daun. Tanaman yang kekurangan nitrogen memiliki warna daun yang kuning, daun mengering, tanaman kurus dan kerdil akibatnya umbi yang dihasilkan kecil-kecil. Selain itu nitrogen dibutuhkan untuk meningkatkan pembentukan klorofil, pembentukan protein dan meningkatkan kemampuan tanaman menyerap unsur lain seperti fosfor, kalium dan lain-lain (Samadi dan Cahyono, 1996).

Bawang putih mempunyai sistem perakaran yang dangkal dimana penyerapan unsur hara berbeda-beda pada stadia pertumbuhannya (Aliudin dan Sumito, 1978). Lebih lanjut aliudin dan Tampubolon dalam Suwandi, 1994) menyatakan bahwa pada awal pertumbuhan tanaman memerlukan N sedikit, sedangkan pada saat memasuki fase pertumbuhan cepat, jumlah N yang dibutuhkan sudah dalam jumlah besar.

Bawang putih sebaiknya diberikan pupuk 200 kg urea, 240 kg TSP, dan 150 kg KCl untuk setiap hektarnya (Anon, 1980 dan Wibowo, 1987). Hasil penelitian Napitupulu, dan Winarto (2010), Pemberian pupuk N dosis 250 kg/ha dan K dengan dosis 100 kg/ha memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap peningkatan produksi bawang merah.

Kalium adalah unsur penyusun pupuk KCl yang dibutuhkan oleh tanaman, sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, terutama untuk tanaman sayuran. Peranan Kalium bagi tanaman antara lain diperlukan untuk struktur sel, asimilasi karbon, fotosintesis, pembentukan pati, sintesa protein dan translokasi gula dalam tubuh tanaman (Soemarno, 1993). Menurut buckman dan Brady, (1982) bahwa pupuk kalium dibutuhkan oleh tanaman bawang putih untuk memperbaiki mutu, daya simpan dan umbinya tetap padat walaupun disimpan lama. Hasil penelitian Sitepu dkk., (2011) bahwa dengan pemberian pupuk KCl 20 g m⁻² dihasilkan diameter umbi terbesar, bobot basah umbi per sampel dan bobot umbi kering per sampel terberat yaitu masing-masing sebesar 3,72 cm, 18,69 g dan 5,61 g secara berurutan

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemakaian dosis pupuk ZA dan Kalium pada tanaman bawang putih. Pemberian pupuk ZA 250 kg ha⁻¹ dan pemberian pupuk kalium yang cukup (400 kg ha⁻¹) akan mendapatkan hasil bawang putih yang baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang disusun secara faktorial dengan rancangan acak kelompok yang terdiri dari dua faktor yaitu dosis pupuk ZA dan dosis pupuk Kalium (KCl). Perlakuan dosis pupuk ZA terdiri dari 4 level yaitu 0 kg ha⁻¹ (Z₀), 125 kg ha⁻¹ (Z₁), 250 kg ha⁻¹ (Z₂), 375 kg ha⁻¹ (Z₃). Perlakuan dosis pupuk kalium terdiri dari 4 level yaitu 0 kg ha⁻¹ (K₀), 200 kg ha⁻¹ (K₁), 400 kg ha⁻¹ (K₂), 600 kg ha⁻¹ (K₃). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 48 buah pot penelitian. Penelitian dilaksanakan pada laboratorium tanaman Fakultas Pertanian Universitas Tabanan dari bulan Desember 2012 sampai Maret 2013.

Bahan penelitian adalah umbi bibit bawang putih varitas lokal Penebel, tanah sebagai media tanam, pupuk ZA dan pupuk KCl sebagai sumber Kalium, dan insektisida. Alat-alat yang dipergunakan antara lain pot, cangkul, ayakan, timbangan, oven, penggaris dll.

Tanah yang dipakai penelitian terlebih dahulu dikering-anginkan pada tempat yang terhindar dari sinar matahari dengan alas lantai plastik. Setelah kering tanah tersebut ditumbuk sampai halus kemudian diayak. Tanah yang sudah diayak dicampur dan diaduk secara merata. Pot selanjutnya diberi label atau kode perlakuan dan ulangan. Untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman akan nutrisi dan air, maka pada masing-masing pot diisi media tanam tersebut seberat 5 kg.

Bibit yang sudah disiapkan diseleksi terlebih dahulu. Hanya umbi yang memenuhi syarat yaitu padat berisi, tidak busuk, bentuk normal dan ukuran relatif seragam yang digunakan sebagai bibit.

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang dengan alat penugal sedalam rata-rata setinggi umbi atau sekitar 2 – 2,5 cm. Umbi bawang putih akan dimasukkan di tengah-tengah media tanam. Penanaman disesuaikan dengan kode perlakuan dan kode ulangan dalam penelitian. Setelah selesai penanaman, semua pot disiram dengan air agar media tetap lembab. Masing-masing pot disiram air dengan volume yang sama.

Pemupukan diberikan pupuk sesuai dengan perlakuan yaitu pupuk ZA dan pupuk Kalium (KCl). Pemberian pupuk ZA dan pupuk Kalium (KCl) dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama, 1/2 bagian KCl diberikan saat tanaman berumur 15 hst. Tahap kedua diberikan 1/2 bagian sisanya saat tanaman sudah berumur 30 hst. Jumlah pupuk yang diberikan disesuaikan dengan dosis perlakuan untuk masing-masing jenis pupuk.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan sesuai dengan keadaan kebutuhan akan air dengan jumlah yang sama untuk semua perlakuan. Penyiangan juga dilakukan apabila ada tanaman lain yang tumbuh di dalam pot. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan memberikan Dithane M-45 (2 g per 10 liter air) setiap dua minggu sekali. Panen dilakukan setelah tanaman bermur 93 hari setelah tanam dengan mencabut hati-hati tanaman agar umbi dan

akar tanaman tetap utuh kemudian dibersihkan dari tanah yang menempel. Pengamatan dilakukan terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah siung, berat segar daun, berat segar akar, berat umbi segar, berat kering oven daun, berat kering oven akar, berat umbi kering oven, berat siung dan indeks panen. Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu RAK. Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%, bila interaksi berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara dosis pupuk ZA dan pupuk Kalium (KCl) berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel yang diamati. Hal ini berarti bahwa pupuk ZA dan pupuk Kalium (KCl) belum bisa dimanfaatkan sepenuhnya oleh tanaman bawang putih sehingga berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Dosis pupuk ZA dan Kalium secara tunggal berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap variabel yang diamati. Pemberian pupuk ZA dan Kalium (KCl) mampu meningkatkan hasil bawang putih bila dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk. Hal ini ditunjukkan oleh tingginya variabel pertumbuhan dan hasil tanaman.

Tinggi Tanaman (cm)

Pemberian pupuk ZA dengan dosis 0 – 125 kg ha⁻¹ meningkatkan tinggi tanaman. Nilai ini tidak berbeda nyata dengan dosis 375 kg ha⁻¹. Tinggi tanaman tertinggi diberikan oleh dosis pupuk ZA 250 kg ha⁻¹ (53,83 cm) berbeda tidak nyata dengan dosis ZA 125 kg ha⁻¹ (52,77 cm). Perlakuan dosis Kalium 400 kg ha⁻¹ memberikan tinggi tanaman tertinggi (54,93 cm) berbeda nyata dengan dosis kalium yang lain (Tabel 1).

Jumlah daun (helai)

Pemberian pupuk ZA pada semua dosis dapat meningkatkan jumlah daun bawang putih dengan nilai tertinggi pada dosis 250 kg ha⁻¹ (9,88 helai), berbeda nyata dengan dosis 0 kg ha⁻¹ (9,33 helai) tetapi berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk yang lain. Pemberian pupuk kalium juga meningkatkan jumlah daun dengan jumlah daun tertinggi pada dosis kalium 400 kg ha⁻¹ (11,63 helai) berbeda nyata dengan pemberian dosis kalium yang lain (Tabel 1).

Berat segar daun dan akar (g)

Pemberian pupuk ZA 250 kg ha⁻¹ dan pupuk kalium 400 kg ha⁻¹ memberikan berat segar daun dan akar masing-masing 5,42 g dan 0,42 g berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk ZA yang lebih tinggi, tetapi berbeda nyata dengan dosis ZA 0 kg ha⁻¹ (3,30 g dan 0,28 g). Dosis pupuk kalium memberikan berat segar daun dan akar tertinggi pada dosis 400 kg ha⁻¹ berturut-turut 5,18 g dan 0,42 g berbeda nyata dengan pemberian dosis pupuk yang lain (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Ttungga Perlakuan Dosis Pupuk ZA dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Ttinggi Tanaman Maksimum, Jumlah Daun Maksimum, Berat Segar Daun dan Berat Segar Akar

Perlakuan	Tinggi tanaman maksimum (cm)	Jumlah daun maksimum (helai)	Berat segar daun (g)	Berat segar akar (g)
Dosis pupuk ZA (kg ha ⁻¹)				
0 (Z ₀)	51,95 b	9,33 b	3,30 c	0,28 c
125 (Z ₁)	52,77 ab	9,96 a	4,08 b	0,35 b
250 (Z ₂)	53,83 a	9,88 a	5,42 a	0,42 a
375 (Z ₃)	51,31 b	9,63 ab	5,11 a	0,44 a
BNT 5 %	1,59	0,34	0,41	0,02
Dosis pupuk Kalium (KCl) (kg ha ⁻¹)				
0 (K ₀)	50,39 c	8,21 d	3,67 c	0,34 c
200 (K ₁)	52,78 b	9,75 b	4,19 b	0,35 bc
400 (K ₂)	54,93 a	11,63 a	5,18 a	0,42 a
600 (K ₃)	51,76 bc	9,21 c	4,60 b	0,37 b
BNT 5 %	1,59	0,34	0,41	0,02

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Berat Umbi Segar (g)

Pemberian dosis pupuk ZA dari 125 – 375 kg ha ha⁻¹ memberikan berat umbi segar yang berbeda tidak nyata tetapi berbeda nyata dengan dosis 0 kg ha ha⁻¹. Nilai tertinggi cenderung diperoleh pada dosis 250 kg ha⁻¹ (6,66 g) lebih tinggi 15,03% dibanding dengan dosis 0 kg ha⁻¹ (5,79 g). Pupuk kalium juga meningkatkan berat umbi segar yang beragam dengan nilai tertinggi pada dosis 400 kg ha⁻¹ (7,06 g) berbeda nyata dengan dosis yang lain atau lebih tinggi 19,86% dibanding dosis 0 kg ha⁻¹ (5,89 g) (Tabel 2).

Berat Kering Oven Daun dan Akar (g)

Pemberian pupuk ZA 375 kg ha⁻¹ menghasilkan berat kering oven daun dan akar tertinggi sebesar 0,78 g dan 0,17 g masing-masing berbeda tidak nyata dengan dosis 250 kg ha ha⁻¹ (0,77 g dan 0,16 g) tetapi berbeda nyata dengan dosis 0 kg ha⁻¹. Dosis pupuk kalium 400 kg ha⁻¹ menghasilkan berat kering oven daun dan akar tertinggi berturut-turut 0,63 g dan 0,16 g, berbeda nyata dengan pemberian dosis yang lebih rendah (Tabel 2).

Berat umbi kering oven (g)

Dosis pupuk ZA 250 kg ha⁻¹ memberikan berat umbi kering oven tertinggi (2,50 g) berbeda tidak nyata dengan dosis yang lebih tinggi atau meningkat 12,11% dan berbeda nyata dengan dosis 0 kg ha⁻¹ (2,23 g). Pupuk kalium dengan dosis 400 kg ha⁻¹ memberikan berat umbi kering oven tertinggi (2,46 g) lebih tinggi 9,33 % dan berbeda nyata dengan dosis 0 kg ha⁻¹ (2,25 g) (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Tunggal Perlakuan Dosis Pupuk ZA dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Berat Umbi Segar, Berat Kering Oven Daun, Berat Kering Oven Akar dan Berat Umbi Kering Oven

Perlakuan	Berat umbi segar (g)	Berat kering oven daun (g)	Berat kering oven akar (g)	Berat umbi kering oven (g)
Dosis pupuk ZA (kg ha ⁻¹)				
0 (Z ₀)	5,79 b	0,14 c	0,11 c	2,23 b
125 (Z ₁)	6,32 a	0,36 b	0,13 b	2,27 b
250 (Z ₂)	6,66 a	0,77 a	0,16 a	2,50 a
375 (Z ₃)	6,58 a	0,78 a	0,17 a	2,37 ab
BNT 5 %	0,45	0,04	0,02	0,14
Dosis pupuk Kalium (KCl) (kg ha ⁻¹)				
0 (K ₀)	5,89 c	0,40 d	0,13 b	2,25 b
200 (K ₁)	6,06 bc	0,74 a	0,13 b	2,27 b
400 (K ₂)	7,06 a	0,63 b	0,16 a	2,46 a
600 (K ₃)	6,35 b	0,55 c	0,15 a	2,35 ab
BNT 5 %	0,45	0,04	0,02	0,14

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Jumlah Siung (siung)

Pemberian pupuk ZA dari 0 – 250 kg ha⁻¹ meningkatkan jumlah siung dan menurun dengan dosis pupuk yang lebih tinggi. Dosis pupuk ZA 250 kg ha⁻¹ memberikan jumlah siung paling banyak 6,08 siung berbeda nyata dengan nilai yang diberikan dosis yang lain. Dosis pupuk kalium 400 kg ha⁻¹ memberikan jumlah siung paling banyak 5,71 siung berbeda nyata dengan nilai pada dosis yang lain.

Berat Siung (g)

Pemberian pupuk ZA dosis 125 kg ha⁻¹ memberikan berat siung tertinggi (0,56 g) berbeda nyata dengan pemberian dengan dosis yang lain. Pupuk kalium dosis 400 kg ha⁻¹ menghasilkan berat siung tertinggi 0,50 g juga berbeda nyata dengan dosis yang lain.

Indeks panen (%)

Semakin tinggi pemberian pupuk ZA dan pupuk kalium memberikan indeks panen yang semakin menurun dengan indeks panen yang tertinggi pada 0 kg ha⁻¹ masing-masing 89,99% dan 81,79% dan semakin rendah nilainya dengan semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan.

Tabel 3. Pengaruh Tunggal Perlakuan Dosis Pupuk ZA dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Jumlah Siung, Berat Siung, dan Indeks Panen

Perlakuan	Jumlah siung (siung)	Berat siung (g)	Indeks panen (%)
Dosis pupuk ZA (kg ha ⁻¹)			
0 (Z ₀)	4,08 c	0,41 c	89,99 a
125 (Z ₁)	5,21 b	0,44 b	82,26 b
250 (Z ₂)	6,08 a	0,56 a	72,71 c
375 (Z ₃)	5,17 b	0,45 b	71,38 c
BNT 5 %	0,57	0,01	1,46
Dosis pupuk Kalium (KCl)(kg ha ⁻¹)			
0 (K ₀)	4,67 b	0,44 c	81,79 a
200 (K ₁)	5,01 b	0,46 b	79,55 b
400 (K ₂)	5,71 a	0,50 a	78,06 bc
600 (K ₃)	5,08 b	0,47 b	76,81 c
BNT 5 %	0,57	0,01	1,46

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pembahasan

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pemberian pupuk ZA sebagai sumber nitrogen dan pupuk kalium dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih. Hal ini terlihat dari berat segar dan kering oven umbi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk tersebut.

Berat umbi kering oven dipengaruhi secara nyata oleh pemberian pupuk ZA, dimana pemberian pupuk ZA 250 kg ha⁻¹ menghasilkan berat umbi kering oven tertinggi sebesar 2,50 g, meningkat sebesar 12,11% dibandingkan dengan dosis 0 kg ha⁻¹ (2,23 g). Hal ini disebabkan karena pupuk ZA pada tingkat tersebut merupakan dosis yang cukup tinggi sehingga semakin tinggi pula jumlah unsur yang dikandungnya dibandingkan dengan yang lainnya. Berat umbi kering oven yang tinggi disebabkan oleh meningkatnya berat umbi segar (Tabel 2). Berat umbi segar tertinggi juga diberikan pada dosis ZA 250 kg ha⁻¹ (6,66 g). Tingginya berat umbi segar karena pupuk ZA sebagai sumber nitrogen dan mengandung sulfur yang sangat baik bagi tanaman bawang putih. Unsur yang dikandung oleh pupuk ZA akan dapat memacu pertumbuhan seperti tinggi tanaman dan jumlah daun.

Peningkatan pertumbuhan organ-organ tanaman yang berfungsi dalam menghasilkan asimilat sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan lebih lanjut dari tanaman berbanding lurus dengan produksi asimilat yang dihasilkan oleh organ-organ tanaman yang melakukan proses fotosintesis (semakin meningkat asimilat maka semakin meningkat pertumbuhan tanaman). Organ tanaman yang melakukan proses fotosintesis adalah daun. Pemberian pupuk ZA 250 kg ha⁻¹ meningkatkan jumlah daun sebesar 5,89 % dibandingkan dengan pemberian pupuk 0 kg ha⁻¹ (Tabel 1). Peningkatan variabel ini mampu meningkatkan asimilat atau bahan kering yang akan didistribusikan ke seluruh organ tanaman, salah satunya didistribusikan ke organ tanaman di atas tanah. Hal ini dibuktikan dengan tingginya berat kering oven daun.

Peningkatan berat kering oven daun disebabkan oleh meningkatnya pertumbuhan bagian tanaman di bawah tanah yaitu akar. Akar akan berekspansi menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah sehingga mampu mendukung proses fotosintesa pada daun tanaman, yang akhirnya mampu meningkatkan bahan kering ke organ tanaman. Peningkatan produksi bahan kering atau asimilat ini juga mampu meningkatkan jumlah siung. Semakin tinggi berat kering oven daun, akan semakin tinggi jumlah siungnya. Hal ini disebabkan tanaman bawang putih dengan jumlah daun yang banyak serta akar-akarnya yang tumbuh dekat dengan permukaan tanah, akan lebih efektif dalam menyerap unsur hara karena unsur hara umumnya lebih tersedia pada lapisan yang dekat dengan permukaan tanah (top soil) sehingga keadaan ini memungkinkan jumlah siung menjadi lebih banyak (Tabel 3)

Tingginya jumlah daun mendukung luas daun. Meningkatnya jumlah daun dan luas daun akan meningkatkan kemampuan tanaman dalam mengintersepsi cahaya matahari yang masuk pada kanopi daun tanaman, sehingga aktifitas fotosintesis semakin terpacu yang menyebabkan fotosintat yang dihasilkan semakin banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman dan meningkatkan jumlah siung dan

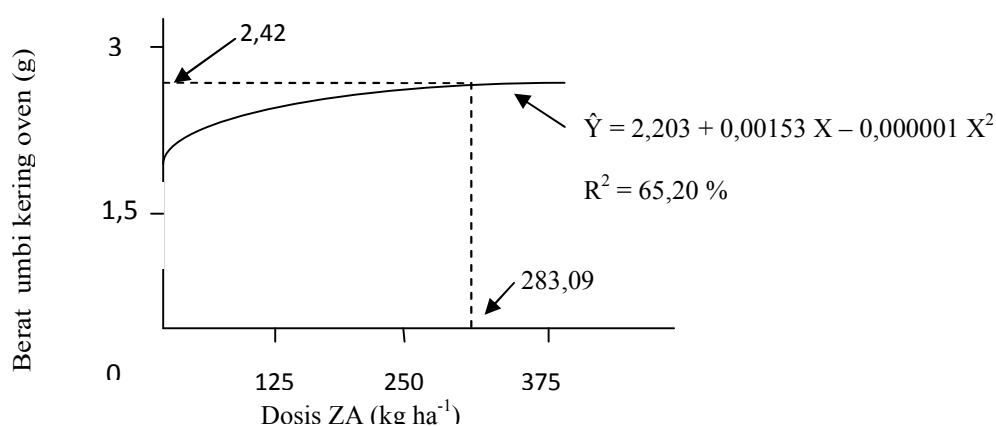
berat umbi segar dan kering oven. Harjadi (1983) menyatakan bahwa intensitas cahaya yang masuk pada seluruh helaian daun sampai dengan batas optimalnya dapat mengakibatkan proses fotosintesis berlangsung dengan baik. Tinggi tanaman dan jumlah daun bawang merah meningkat dengan meningkatnya pemberian pupuk ZA (Tabel 4.1), peningkatan jumlah daun dan bertambah tingginya tanaman ini diikuti dengan meningkatnya berat kering organ tanaman dan umbi mengindikasikan bahwa terjadi peningkatan proses fotosintesis dengan semakin banyaknya daun, sehingga berat kering yang dihasilkan semakin tinggi. Gardner *et al.* (1991) menyatakan laju fotosintesis akan meningkat dengan meningkatnya luas daun tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi semakin baik.

Indeks panen dipengaruhi secara nyata oleh faktor dosis pupuk ZA. Peningkatan dosis pupuk ZA mengakibatkan penurunan indeks panen. Hal tersebut disebabkan oleh makin tingginya berat segar dan kering oven daun dan akar, demikian juga berat umbi segar dan kering oven, pada perlakuan dosis ZA yang makin tinggi. Meningkatnya berat daun dan akar disebabkan oleh meningkatnya tinggi tanaman dan jumlah daun.

Perlakuan dosis pupuk kalium berpengaruh sangat nyata terhadap semua variabel yang. Berat umbi segar dan kering oven tertinggi diberikan oleh perlakuan pupuk Kalium 400 kg ha⁻¹ masing-masing sebesar 6,66 g dan 2,46 g meningkat sebesar 15,03% dan 9,33% dibandingkan dengan dosis 0 kg ha⁻¹ (5,79 g) dan (2,25 g). Tingginya nilai tersebut didukung oleh komponen pertumbuhan seperti jumlah daun (Tabel 1), berat segar dan kering oven akar (Tabel 1 dan Tabel 2). Jumlah daun yang lebih banyak sebagai organ untuk fotosintesis ditunjang oleh akar yang menyerap air dan unsur hara, sehingga akan terbentuk karbohidrat yang cukup banyak yang akan ditranslokasikan ke umbi. Pemberian kalium ke dalam tanah dapat menambah jumlah kalium tersedia untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Anon (1989) menyatakan bahwa kalium penting dalam memacu pertumbuhan dan memperlancar terjadinya fotosintesis, karena di dalam tubuh tanaman disamping penting untuk proses metabolisme juga menyebabkan fotosintesis berlangsung dengan baik. Pemberian pupuk kalium berfungsi untuk memperkuat tubuh tanaman agar kokoh seiring dengan pembentukan dan perbesaran diameter umbi. Sesuai dengan pernyataan Lingga dan Marsono (2005) bahwa fungsi utama kalium (K) ialah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium pun berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun dan buah tidak mudah gugur. Kalium juga merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit. Tanaman yang tumbuh pada tanah yang kekurangan unsur kalium akan memperlihatkan gejala-gejala seperti daun mengerut atau keriting terutama pada daun tua walaupun tidak merata.

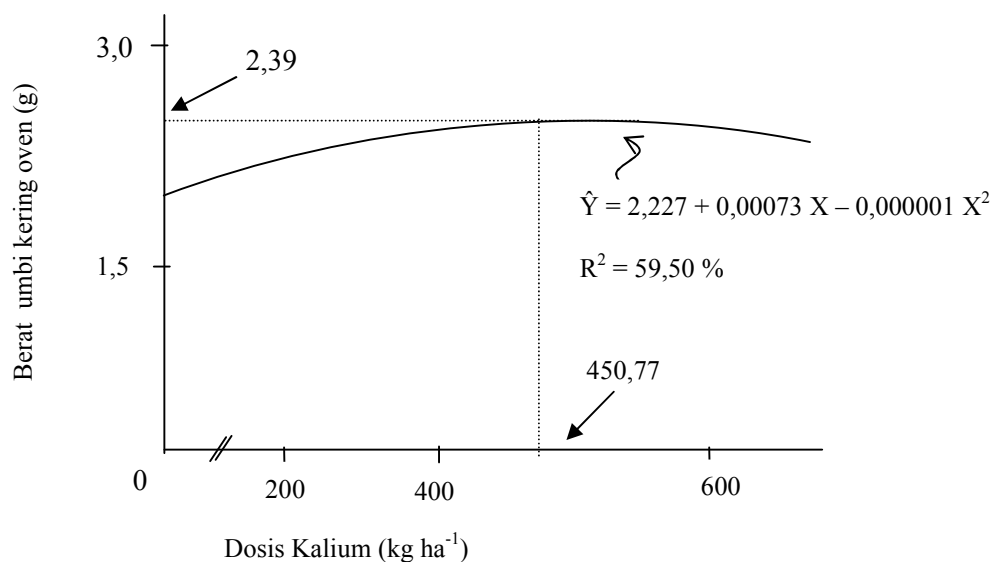
Pemberian Kalium 600 kg ha⁻¹ menyebabkan penurunan nilai pada sebagian besar variabel yang diamati. Hal ini disebabkan dosis tersebut merupakan jumlah yang tinggi di dalam tanah sehingga akan menyebabkan tidak seimbangnya jumlah unsur hara. Buckman dan Brady (1982) menyatakan bahwa terganggunya keseimbangan unsur hara menyebabkan terjadinya efek penekanan oleh salah satu unsur terhadap unsur yang lainnya yang mengakibatkan terjadinya akumulasi salah satu unsur hara dalam tanaman. Lebih lanjut dinyatakan bahwa unsur kalium yang diserap berlebihan tidak akan meningkatkan hasil.

Hasil analisis regresi hubungan antara dosis pupuk ZA dengan berat umbi kering oven adalah berbentuk kuadratik dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 2,203 + 0,00153 X - 0,000001 X^2$ dan koefisien determinasi $R^2 = 65,20 \%$. Pada penelitian ini diperoleh dosis pupuk ZA optimum sebesar 283,09 kg ha⁻¹ dengan berat umbi kering oven maksimum sebesar 2,42 g (Gambar 1).



Gambar 1. Hubungan antara dosis pupuk ZA dengan berat kering oven umbi

Hasil analisis regresi hubungan antara dosis pupuk Kalium(KCl) dengan berat umbi kering oven adalah berbentuk kuadratik dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 2,227 + 0,00073 X - 0,000001 X^2$ dan koefisien determinasi $R^2 = 59,50 \%$. Pada penelitian ini diperoleh dosis pupuk Kalium(KCl) optimum sebesar $450,77 \text{ kg ha}^{-1}$ dengan berat umbi kering oven maksimum sebesar $2,39 \text{ g}$ (Gambar 2).



Gambar 2. Hubungan antara dosis pupuk Kalium dengan berat umbi kering oven

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Interaksi antara pemberian dosis pupuk ZA dan pupuk kalium berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel yang diamati.
2. Perlakuan dosis pupuk ZA 250 kg ha^{-1} memberikan berat umbi segar dan umbi kering oven masing-masing sebesar $6,66 \text{ g}$ dan $2,50 \text{ g}$, meningkat berturut-turut sebesar $15,03\%$ dan $12,11\%$ dibandingkan dengan dosis 0 kg ha^{-1} .
3. Perlakuan dosis pupuk kalium 400 kg ha^{-1} memberikan berat umbi segar dan umbi kering oven masing-masing sebesar $7,06 \text{ g}$ dan $2,46 \text{ g}$ meningkat berturut-turut sebesar $19,86\%$ dan $9,33\%$ dibandingkan dengan dosis 0 kg ha^{-1} .

Saran-saran

1. Sesuai dengan hasil penelitian ini dapat disarankan untuk memberikan pupuk ZA dengan dosis 250 kg ha^{-1} dan pupuk kalium 400 kg ha^{-1} untuk budidaya tanaman bawang putih.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di lapangan terbuka pada musim yang sama sehingga diperoleh informasi yang lebih lengkap tentang pengaruh pupuk tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliudin, Sumito, T.J. 1978. Penggunaan Pupuk Majemuk Pada Bawang Putih. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta
- Anonimus. 1980. Bawang Putih (*Allium sativum* L.). Ditjen. Pertanian Tanaman Pangan. Jakarta
- Anonimus. 1989. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta : Departemen Pertanian DKI Jakarta.
- Bangun, E., M. Nur, H. I., F. H. Silalahi, 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. Available from: <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/agritek/sltg0404.pdf>. Diakses hari Senin tanggal 10 Januari 2011.
- Buckman, H.O., Brady, H.C. 1982. Ilmu Tanah. Bhrata Karya Aksara (terjemahan). Jakarta
- Gardner, F.P., B. Pearce, R. L. Mitchell. 1985. Physiology of Crops Plants. Ames, Iowa USA 50010: The Iowa State University Press.
- Gomez, K.A., Gomez, A.A.. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Universitas Indonesia Press (terjemahan). Jakarta
- Harjadi, S.S., 1983. Pengantar Agronomi. : PT Gramedia. Jakarta
- Lingga, P dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi.: Penebar Swadaya Jakarta.
- Samadi, B., Cahyono, B. 1996. Intensifikasi Budidaya Bawang Merah.. Kanisius Yogyakarta
- Sitepu, B.H., Ginting, S., Mariati. 2011. Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L. Var. Tuktuk) Asal Biji Terhadap Pemberian Pupuk Kalium dan Jarak Tanam. Jurnal Online Agroekoteknologi Vol.1, No.3, Juni 2013.
- Soepardi, G. 1977. Kesuburan Tanah dan Pupuk..Fakultas pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Swandi, D. 1994. Pengaruh Langsung Pupuk Nitrogen Pelepas Lambat pada Tanaman Kentang. J. Hort. 4(2): 29.
- Wibowo, S. 1987. Budidaya Bawang (Putih, Merah, Bombay). : PT. Penebar Swadaya. Jakarta
- Winaya, D. 1975. Kesuburan Tanah dan Pupuk. Denpasar. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar