

## PENGARUH DOSIS PUPUK KCl TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI UBI JALAR (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)

Onesimus Akari\*, Dewi Ratna Nurhayati\*\* Efrain Patola\*\*

\*Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, E-mail: onesimusakarionesimusakari@gmail.com

\*\*Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

### **Info Artikel**

#### **Keywords:**

*KCl fertilizer, growth, production, sweet potato*

#### **Kata kunci:**

*pupuk KCl, pertumbuhan, produksi, ubi jalar.*

### **Abstract**

*The purpose of this research was: (1) to know the influence of KCl fertilizer dosages on the growth and production of sweet potato, (2) to know the best dosage of KCl fertilizer against growth and production of sweet potato. This study uses a Completely Randomized Block Design, consisting of 5 treatments and 5 replication. Data were analyzed by Analysis of variance, continued by Honestly Significant Different Test. The results of this study indicated: (1) the application of KCl fertilizer has non significant effect on the main stem length, branches number, and leaves number, (2) the application of KCl fertilizer has a significant effect on the fresh weight of the tubers, but non significantly on the tuber diameter, the tuber number, and the tubers length per plant, (3) the application of KCl fertilizer has a significant effect to healthy tuber weight, rejected tuber weight, marketable tuber weight, and fresh tuber weight per hectare, (4) the best dosage of KCl fertilizer is 150 kg/ha because it can produce the highest fresh weight of tuber, the highest healthy tuber weight, the lowest l reject tuber weight, the lowest tuber weight the heaviest marketable, and the highest fresh tuber weight.*

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah : (1) untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar, (2) untuk mengetahui dosis pupuk KCl terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar. Penelitian ini menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur. Hasil penelitian ini menunjukkan (1) pemberian pupuk KCl tidak berpengaruh terhadap panjang batang utama, jumlah cabang, dan jumlah daun. (2) pemberian pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap berat segar umbi per tanaman, tetapi tidak nyata terhadap diameter umbi per tanaman, jumlah umbi per tanaman, dan panjang umbi per tanaman. (3) Pemberian pupuk KCl berpengaruh terhadap berat umbi sehat per hektar, berat umbi afkir per hektar, berat umbi yang dapat dipasarkan, dan berat segar umbi per hektar. (4) dosis pupuk KCl terbaik adalah 150 kg/ha karena dapat menghasilkan berat segar umbi tertinggi, berat umbi sehat tertinggi, berat umbi afkir terendah, berat umbi yang dapat dipasarkan yang terberat, dan berat segar umbi tertinggi.

## PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) yang diduga berasal dari benua Amerika, merupakan bahan makanan tambahan atau pengganti beras dan jagung sebagai bahan makanan pokok seperti di Papua dan Maluku (Rukmana, 2004)

Produksi ubi jalar di Indo-nesia memang cukup tinggi jika dibandingkan dengan beberapa negara lain, namun belum optimal. Pada tahun 2014, rata-rata produktivitas ubi jalar di Indonesia mencapai 15,19 ton/ha, jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan potensi hasil produktivitas beberapa varietas unggul yang mencapai 35 ton/ha.

Salah satu penyebab belum optimalnya produktivitas ubi jalar adalah pemupukan dengan dosis rendah (Paturohman dan Sumarno, 2016), padahal ubi jalar sangat respon terhadap pemupukan terutama Kalium karena sangat dibutuhkan tanaman penghasil karbohidrat terutama tanaman ubi jalar (Limbeng, 2011). Menurut Sarwono (2007) fungsi Kalium antara lain adalah translokasi gula pada pembentukan pati dan protein, membantu mem-buka dan menutup stomata, memperbaiki ukuran dan kualitas umbi, menambah rasa manis pada umbi dan membantu memproduksi karbohidrat dalam jumlah yang besar.

Menurut Sumarno (1981), peningkatan produktivitas tanaman ubi jalar dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain penggunaan sarana produksi berupa pupuk. Petani umumnya memberikan dosis pupuk yang tinggi pada tanaman ubi jalar sehingga mengakibatkan biaya produksi meningkat. Oleh karena itu, dengan penelitian ini diharapkan dapat menentukan dosis pupuk KCl yang tepat yang akan mencukupi kebutuhan tanaman sehingga dapat diperoleh produksi ubi jalar yang optimal.

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan, antara lain: setek pucuk tanaman ubi jalar varietas madu, pupuk kandang kotoran sapi, pupuk urea, SP-36, KCl, pestisida.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dosis pupuk KCl (D), yaitu :

D<sub>0</sub> = dosis 0 kg/ha

D<sub>1</sub> = dosis 50 kg/ha

D<sub>2</sub> = dosis 100 kg/ha

D<sub>3</sub> = dosis 150 kg/ha

D<sub>4</sub> = dosis 200 kg/ha

Kelima perlakuan tersebut di-ulang 5 kali sehingga diperoleh 25 satuan percobaan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (Gaspersz, 1991; Sungandi dan Sugiarto, 1994). Analisis selanjutnya menggunakan Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5% (Garspersz, 1991; Sugandi dan Sugisrto, 1994; Steel dan Torrie, 1989).

Penelitian telah dilaksanakan pada Januari sampai April 2019, di Desa Karanglo, Kecamatan Tawang-mangu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, dengan ketinggian tempat ± 500 m di atas permukaan laut, dan jenis tanah Mediteran coklat tua.

Tanah dibersihkan dari batu-batuan dan sisa-sisa tanaman se-belumnya, kemudian dicangkul se-dalam 30 cm dan diratakan, kemudian dibuat blok-blok sebanyak 5 blok dengan jarak antar blok 50 cm. Masing-masing blok dibagi menjadi 5 petak dengan ukuran 3,0 x 2,0 m per petak, dan jarak antar petak 30 cm. Jumlah seluruh petak adalah 25 petak. Masing-masing petak diberi pupuk kandang kotoran sapi 10 t/ha, lalu dicampur dengan tanah secara merata dan dibiarkan inkubasi selama 1 minggu.

Bibit diambil dari setek pucuk ubi jalar varietas madu yang berumur dua bulan dengan panjang 30 cm, kemudian ditanam dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm dan posisi mendatar (Juanda dan Cahyono, 2002).

Penanaman bibit ubi jalar untuk bagian yang di atas tanah adalah 2 ruas batang dan yang ditanam dalam tanah adalah 3 ruas batang (2/3 dari panjang bibit) dengan panjang bibit 25 cm, kemudian tanah di sekitar pangkal setek dipadatkan. Setelah selesai penanaman disiram air agar stek ubi jalar kelihatan segar dan cepat tumbuh (Rulina, 2010).

Pemupukan menggunakan pupuk Urea sebanyak 100 kg/ha dan SP-36 sebanyak 44 kg/ha (Supriyono *et al.*, 1994 dalam Juanda dan Cahyono, 2002). Sedangkan pemupukan KCl sesuai dosis

perlakuan dan diberikan 2 kali, yaitu pertama 1/3 dosis diberikan pada saat penanaman bibit setek pertama kali dan kedua 2/3 dosis KCl pada umur 7 MST. Pemupukan dengan cara memasukan pupuk dalam alur yang dibuat memanjang di antara barisan tanaman yang berjarak 8 cm dari batang tanaman dan kedalaman 7 cm. Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan terhadap 3 tanaman sampel pada setiap satuan percobaan di luar tanaman ubinan. Pengamatan produksi per tanaman dilakukan terhadap 3 tanaman sampel pada setiap satuan percobaan di luar tanaman ubinan dan tanaman sampel untuk pertumbuhan. Sedangkan pengamatan per hektar dilakukan terhadap peubah produksi pada ubinan dengan luas 1,5 x 1,5 m.

## HASIL

### Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk KCl tidak berpengaruh terhadap peningkatan panjang batang utama pada umur 5 sampai 11 Minggu Setelah Tanam (MST) ; tidak berpengaruh terhadap peningkatan jumlah cabang pada umur 5 sampai 11 MST ; tidak berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun pada umur 5, 10, dan 11 MST ; serta berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun pada umur 6, 7, 8, dan 9

### Produksi Per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk KCl tidak berpengaruh terhadap peningkatan diameter umbi per tanaman pada umur 12 MST ; tidak berpengaruh terhadap peningkatan jumlah umbi per tanaman pada umur 12 MST : tidak berpengaruh terhadap peningkatan panjang umbi per tanaman pada umur 12 MST : dan berpengaruh terhadap peningkatan berat segar umbi per tanaman pada umur 12 MST. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%, hasilnya disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk KCl terhadap berat segar umbi per tanaman pada umur 12 MST (kg)

Perlakuan	Rata-rata berat segar umbi (kg)	Hasil uji BNJ pada taraf 5 %
D <sub>0</sub> = KCl dengan dosis 0 kg/ha	516,67	a
D <sub>1</sub> = KCl dengan dosis 50 kg/ha	546,67	ab
D <sub>2</sub> = KCl dengan dosis 100 kg/ha	566,67	ab
D <sub>3</sub> = KCl dengan dosis 150 kg/ha	683,34	b
D <sub>4</sub> = KCl dengan dosis 200 kg/ha	593,34	ab

Keterangan : Rata-rata berat segar umbi yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata pada taraf 5% uji BNJ

### Produksi Per Hektar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk KCl berpengaruh terhadap peningkatan berat umbi sehat per tanaman pada umur 12 MST ; berpengaruh terhadap penurunan berat umbi afkir per hektar pada umur 12 MST ; berpengaruh terhadap peningkatan berat umbi yang dapat dipasarkan per hektar pada umur 12 MST ; berpengaruh nyata terhadap peningkatan berat segar umbi per hektar pada umur 12 MST. Sedangkan hasil uji BNJ disajikan berturut-turut dalam Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk KCl terhadap berat umbi sehat per hektar pada umur 12 MST (t)

Perlakuan	Rata-rata berat umbi sehat (t)	Hasil uji BNJ pada taraf 5 %
D <sub>0</sub> = KCl dengan dosis 0 kg/ha	27,92	a
D <sub>1</sub> = KCl dengan dosis 50 kg/ha	29,00	ab
D <sub>2</sub> = KCl dengan dosis 100 kg/ha	29,80	abc
D <sub>3</sub> = KCl dengan dosis 150 kg/ha	32,40	c
D <sub>4</sub> = KCl dengan dosis 200 kg/ha	30,60	bc

Keterangan : Rata-rata berat umbi sehat yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata pada taraf 5% uji BNJ

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl dengan dosis 150 kg/ha akan menghasilkan berat umbi sehat terberat yaitu rata-rata 32,40 t/ha, tetapi tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan dosis 100 kg/ha yang menghasilkan berat umbi sehat rata-rata 29,80 t/ha dan dosis 200 kg/ha yang menghasilkan berat umbi sehat rata-rata 30,60 t/ha.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk KCl terhadap berat umbi afkir per hektar pada umur 12 MST (t)

Perlakuan	Rata-rata berat umbi afkir (t)	Hasil uji BNJ pada taraf 5 %
D <sub>0</sub> = KCl dengan dosis 0 kg/ha	3,40	b
D <sub>1</sub> = KCl dengan dosis 50 kg/ha	3,00	b
D <sub>2</sub> = KCl dengan dosis 100 kg/ha	2,40	a
D <sub>3</sub> = KCl dengan dosis 150 kg/ha	2,40	a
D <sub>4</sub> = KCl dengan dosis 200 kg/ha	2,40	a

Keterangan : Rata-rata berat umbi afkir yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata pada taraf 5% uji BNJ

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl dengan dosis 150 kg/ha menghasilkan berat umbi afkir paling ringan yaitu rata-rata 2,40 t/ha jika dibandingkan dengan dosis 0 kg/ha yang menghasilkan berat umbi afkir paling berat yaitu rata-rata 3,40 t/ha, tetapi tidak nyata jika dibandingkan dengan dosis 100 kg/ha dan 200 kg/ha yang menghasilkan masing-masing 2,40 t/ha.

Tabel 4. Pengaruh dosis pupuk KCl terhadap berat umbi yang dapat dipasarkan per hektar pada umur 12 MST (t)

Perlakuan	Rata-rata berat umbi yang dapat dipasarkan (t)	Hasil uji BNJ pada taraf 5 %
D <sub>0</sub> = KCl dengan dosis 0 kg/ha	24,32	a
D <sub>1</sub> = KCl dengan dosis 50 kg/ha	26,16	ab
D <sub>2</sub> = KCl dengan dosis 100 kg/ha	27,40	abc
D <sub>3</sub> = KCl dengan dosis 150 kg/ha	30,00	c
D <sub>4</sub> = KCl dengan dosis 200 kg/ha	28,20	bc

Keterangan : Rata-rata berat umbi yang dapat dipasarkan yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata pada taraf 5% uji BNJ

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl dengan dosis 150 kg/ha akan menghasilkan berat umbi yang dapat dipasarkan paling berat yaitu rata-rata 30,00 t/ha jika dibandingkan dengan dosis 0 kg/ha yang menghasilkan berat umbi yang dapat dipasarkan paling ringan yaitu rata-rata 24,32 t/ha, tetapi tidak nyata jika dibandingkan dengan dosis 100 kg/ha dan 200 kg/ha yang menghasilkan masing-masing 27,40 t/ha dan 28,20 t/ha.

Tabel 5. Pengaruh dosis pupuk KCl terhadap berat segar umbi per hektar pada umur 12 MST (t)

Perlakuan	Rata-rata berat segar umbi (t)	Hasil uji BNJ pada taraf 5 %
D <sub>0</sub> = KCl dengan dosis 0 kg/ha	28,80	a
D <sub>1</sub> = KCl dengan dosis 50 kg/ha	29,80	ab
D <sub>2</sub> = KCl dengan dosis 100 kg/ha	30,80	abc
D <sub>3</sub> = KCl dengan dosis 150 kg/ha	33,20	c
D <sub>4</sub> = KCl dengan dosis 200 kg/ha	32,20	bc

Keterangan : Rata-rata berat segar umbi yang diikuti huruf sama berarti tidak nyata pada taraf 5% uji BNJ

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl dengan dosis 150 kg/ha menghasilkan berat segar umbi yang paling berat yaitu rata-rata 33,20 t/ha jika dibandingkan dengan dosis 0 kg/ha yang menghasilkan berat segar umbi yang paling ringan yaitu rata-rata 28,80 t/ha, tetapi tidak nyata

jika dibandingkan dengan dosis 100 kg/ha dan 200 kg/ha yang menghasilkan masing-masing 30,80 t/ha dan 32,20 t/ha.

### PEMBAHASAN

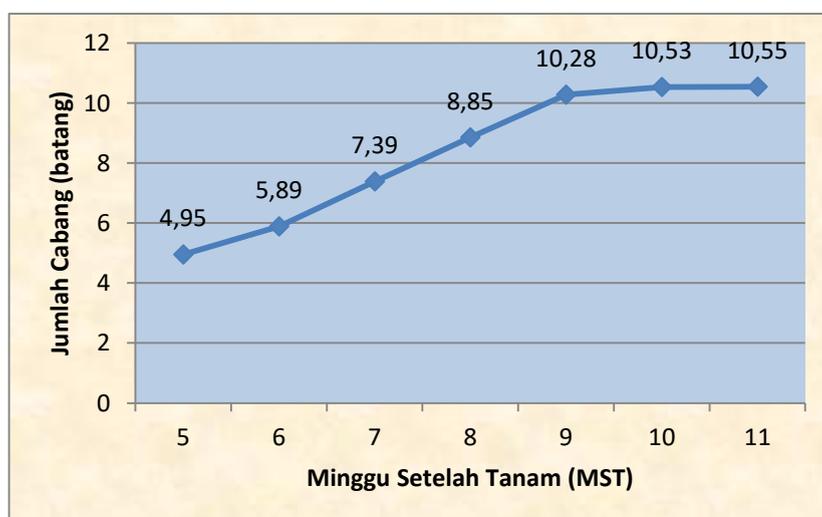
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan panjang batang utama. Hal ini mungkin karena unsur K yang diberikan lebih banyak digunakan untuk pembentukan organ penyim-panan terutama pembentukan umbi daripada pembentukan organ vegetatif (Ismunadji *et al.*, 1976).

Di samping itu, diduga ketersediaan unsur K dalam tanah telah mencukupi kebutuhan tanaman sehingga penambahan K melalui pemberian KCl tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang batang utama. Rata-rata panjang batang utama pada umur 11 MST adalah 125,23 cm dengan pertumbuhan panjang batang utama sebagaimana disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan panjang batang utama ubi jalar

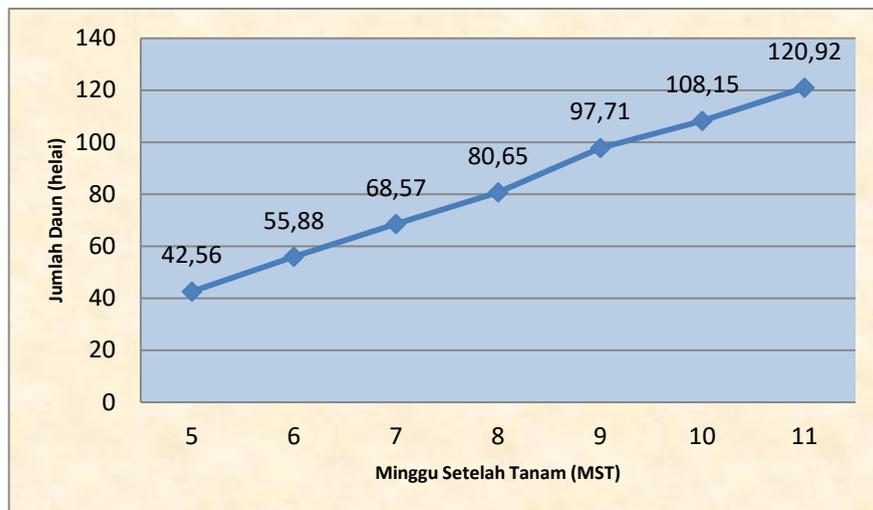
Tidak adanya pengaruh pemberian pupuk KCl terhadap jumlah cabang tersebut di atas diduga karena jumlah cabang lebih dipengaruhi oleh ketersediaan unsur N di dalam tanah yang rendah. Menurut Lakitan (2007) rendahnya unsur N mengakibatkan proses pembentukan organ vegetatif akan terganggu. Di samping itu, pemberian pupuk dasar N yang sama sebesar 100 kg/ha pada semua petak percobaan, diduga akan memberikan respon yang sama terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman dalam hal ini jumlah cabang ubi jalar. Rata-rata jumlah cabang pada umur 11 MST adalah 10,55 batang dengan pertumbuhan jumlah cabang sebagaimana disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan jumlah cabang ubi jalar

Terjadinya pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tersebut di atas menunjukkan bahwa jumlah N yang tersedia yang diperoleh dari N yang ada di dalam tanah dan N yang berasal dari pemberian pupuk urea sebagai pupuk dasar sebanyak 100 kg/ha, telah dapat dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman untuk menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak terutama pada umur 6, 7, 8, dan 9 MST.

Setelah umur 9 MST, nampaknya ketersediaan N berkurang sehingga tanaman tidak dapat menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak secara nyata terutama pada umur 10 MST dan 11 MST. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2007) bahwa kekurangan unsur N akan menghambat proses pertumbuhan vegetatif terutama pembentukan daun. Rata-rata jumlah daun pada umur 11 MST adalah 10,55 helai dengan pertumbuhan jumlah daun sebagaimana disajikan dalam Gambar 3



Gambar 3. Pertumbuhan jumlah daun ubi jalar

Tanaman ubi jalar dapat dipanen untuk hasil secara umum pada umur 16 – 17 MST sedangkan pengamatan diameter umbi dilakukan saat tanaman berumur 12 MST. Hal inilah yang menyebabkan tidak adanya pengaruh nyata terhadap diameter umbi karena umbi yang di-panen umur 12 MST tersebut diduga masih relatif kecil dan belum mengarahkan hasil fotosintesisnya untuk pembesaran umbi. Kenyataan ini sesuai dengan pendapat Wargiono (1980) bahwa pertumbuhan umbi optimal terjadi pada tanaman yang berumur 2 – 3 minggu sebelum panen.

Tidak terjadinya pengaruh nyata terhadap jumlah umbi diduga karena pengamatan dilakukan pada saat tanaman masih berumur relatif muda (12 MST) sehingga perkembangan jumlah umbi belum maksimal. Di samping itu diduga karena jumlah umbi lebih dipengaruhi oleh pemupukan fosfor daripada pemupukan kalium (Ignatief dan Page, 1958 dalam Wahyudi, 2011).

Menurut Junaedi (2005) panjang umbi berkorelasi positif dengan diameter umbi. Hal ini berarti jika pemberian pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi maka pengaruh pupuk KCl juga tidak nyata terhadap panjang umbi.

Pemberian pupuk KCl dengan dosis yang terus meningkat sampai 150 kg/ha berdampak terhadap ketersediaan unsur K yang semakin banyak di dalam tanah sehingga akan semakin banyak pula unsur K yang diserap tanaman, Hal ini diduga yang menyebabkan terjadinya peningkatan berat umbi segar per tanaman.

Selanjutnya, tidak terjadinya peningkatan berat umbi segar pada pemberian pupuk KCl dengan dosis 200 kg/ha, diduga karena tanaman mengalami gejala pemupukan K yang berlebihan, yaitu keadaan dimana tanaman terus menerus menyerap hara secara berlebihan dan tidak berdampak pada peningkatan hasil (Tisdale dan Nelson, 1965).

Peningkatan berat umbi sehat secara nyata pada dosis 150 kg/ha diduga karena pada dosis tersebut jumlah unsur K yang berfungsi dalam translokasi fotosintat tanaman sudah tersedia cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan umbi ubi jalar. Sedangkan tidak terjadinya peningkatan berat umbi

sehat pada dosis 200 kg/ha diduga karena tanaman mengalami gejala pemupukan K yang berlebihan (*luxury consumption of potassium*).

Penurunan berat umbi akhir akibat pemberian pupuk KCl dengan dosis 150 kg/ha diduga karena pada dosis tersebut ketersediaan unsur K telah mencukupi sehingga berat umbi akhir yang dihasilkan berkurang. Menurut Tisdale dan Nelson (1965) kalium berperan aktif dalam kegiatan-kegiatan fisiologis terutama dalam metabolisme karbohidrat.

Pemberian pupuk KCl dengan dosis 150 kg/ha ternyata juga me-ningkatkan berat umbi yang dapat dipasarkan. Hal ini diduga karena pada dosis tersebut jumlah unsur K yang tersedia telah mencukupi untuk pertumbuhan dan perkembangan umbi ubi jalar. Kenyataan ini didukung oleh pendapat Widodo (1987) bahwa pembentukan dan pembesaran umbi sangat memerlukan ketersediaan unsur hara terutama kalium yang cukup. Pemberian pupuk KCl sebesar 150 kg/ha diduga mampu menambahkan unsur hara K yang dapat dimanfaatkan tanaman sehingga berat umbi yang dapat dipasarkan lebih banyak.

Terjadinya peningkatan berat segar umbi per hektar pada dosis 150 kg/ha diduga karena pada dosis tersebut jumlah unsur K yang tersedia meningkat sehingga dapat dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama peningkatan berat segar umbi ubi jalar per hektar.

#### **KESIMPULAN**

1. Pemberian pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan ubi jalar yang diamati yaitu panjang batang utama, jumlah cabang, dan jumlah daun.
2. Pemberian pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap produksi per tanaman ubi jalar yaitu berat segar umbi pertanaman, tetapi tidak nyata terhadap diameter umbi per tanaman, jumlah umbi per tanaman, dan panjang umbi per tanaman.
3. Pemberian pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap semua para-meter produksi ubi jalar yaitu berat umbi sehat per hektar, berat umbi akhir per hektar, berat umbi yang dapat dipasarkan, dan berat segar umbi per hektar.
4. Dosis pupuk KCl terbaik adalah 150 kg/ha karena dapat menghasilkan berat segar umbi tertinggi yaitu 683,34 kg/tanaman, berat umbi sehat tertinggi yaitu 32,40 t/ha, berat umbi akhir terendah yaitu 2,40 t/ha, berat umbi yang dapat dipasarkan tertinggi yaitu 30,0 t/ha, dan berat segar umbi tertinggi yaitu 33,20 t/ha.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Gaspersz, V., 1991. Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan. Tarsito, Bandung. 623 hal
- Ismunadji, M., S. Partohardjono dan Satsijati. 1976. Peranan kalium dalam peningkatan produksi tanaman pangan. Kalium dan Tanaman Pangan: Problem dan Prospek. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian, Bogor. Edisi Khusus. 2: 1-16
- Juanda, D.J.S. dan B. Cahyono. 2002. Ubi jalar: Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta. 92 hal.
- Junaedi, E., 2005. Pengaruh Pupuk N-P-K Terhadap Status Nitrat dan Kalium Tajuk serta Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 55 hal.
- Lakitan B, 2007. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 27 hal.
- Limbeng, M., 2011. Pengaruh Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Ubi Rambat, diunduh pada 19 September 2014.
- Paturohman, E dan Sumarno, S., 2016. Pemupukan Sebagai Penentu Produktivitas Ubi Jalar. Iptek Tanaman Pangan, 10(2), 77-84.

- Rukmana, R. 2004. Ubi Jalar. Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta. 66 hal.
- Rulina, D., 2010. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium Dan Macam Cara Peletakan Stek Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea ba-tatas* (L.) Lam.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sarwono, B. 2007. Ubi jalar: Cara Budidaya yang Tepat, Efisien, dan Ekonomis. Penebar Swadaya. Jakarta. 85 hal.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie, 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. *Terjemahan Bambang Sumantri (IPB)*. PT Gramedia, Jakarta. 748 hal.
- Sugandi, E. dan Sugiarto, 1994. Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi Offset, Yogyakarta. 236 hal.
- Sumarno, 1981. Pengkajian Singkat Kesuburan Ubi Jalar. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Tisdale, S.I and Nelson, W.L., 1965. Soil Fertility and Fertilizer. The Mac Millan C., New York. 430 p.
- Wahyudi, 2011. Pengaruh Pemupukan KCl Kedua dan Pemberian Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Klon Ayamurashake. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Wargiono, J. 1980. Ubi Jalar dan Cara Bercocok Tanamnya. Buletin Teknik No 5. Lembaga Pusat Penelitian Bogor. 37 hal.
- Widodo, Y. 1987. Pengaruh Pemberian Jerami dan Saat Pengguludan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar. Penelitian Palawaja. 2(1): 26-32.