

**UJI DOSIS KALIUM DAN KEDALAMAN STEK
TERHADAP HASIL KETELA RAMBAT (*Ipomea batatas* L.)**

Oleh

Siswadi dan Teguh Yuwono

Program Study Agroteknologi Fakultas Pertanian UNISRI

Abstrak

Penelitian dengan judul Uji Dosis Kalium Dan Kedalaman Stek Terhadap Hasil Ketela Rambat (*Ipomea batatas* L.), dilaksanakan mulai bulan Januari sampai dengan Juni 2017 di Desa Mertan, Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, dengan ketinggian tempat 200 dpl. Tujuan penelitian yaitu : untuk mencari dosis kalium dan kedalaman stek yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang tertinggi. Untuk mencapai tujuan tersebut peneliti mengadakan penelitian dilapangan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan faktor pertama dosis kalium 0/ha (tanpa pupuk kalium) 50 kg/ha, 100 kg/ha, sedangkan faktor kedua kedalam stek, 1 ruas, 2 ruas, dan 3 ruas, sehingga didapatkan 12 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang 3x. Pengamatan penelitian meliputi jumlah umbi pertanaman, diameter umbi, dan berat umbi pertanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Dosis kalium maupun kedalaman stek tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah umbi pertanaman, diameter umbi dan berat umbi pertanaman. Demikian juga interaksi dosis kalium dan kedalaman stek tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter pengamatan.

Kata kunci : Ketela rambat, Kalium, Stek, Hasil.

Abstract

*The research titled Dose Test of Potassium and Depth of Cutting on Yield of Sweet Potato (*Ipomea batatas* L.), conducted from January until June 2017 in Mertan Village, Bendosari District, Sukoharjo Regency, with the height of place 200 dpl. The objectives of the study were to find the potassium dosage and the depth of cuttings that can provide the highest growth and yield. To achieve this goal, the researcher conducted a field research using Factorial Randomized Block Design with the first factor of potassium dose 0 / ha (without potassium fertilizer) 50 kg / ha, 100 kg / ha, while the second factor into cuttings, 1 segment, 2 segment, and 3 segments, so that there are 12 treatment combinations each repeated 3 x. Observations of the study included the number of tuber crops, tuber diameter, and weight of crops. The results showed that the dosage of potassium and the depth of cuttings did not give a significant effect on the number of tuber crops, tuber diameter and weight of crops. Likewise, the interaction of potassium dosage and depth of cuttings did not have a noticeable effect on all observation parameters.*

Keywords: Sweet Potato, Potassium, Cuttings, Results.

PENDAHULUAN

Ubi jalar atau ketela rambat (*Ipomea batatas* L.) diduga berasal dari Benua Amerika. Para ahli botani dan pertanian memperkirakan daerah asal tanaman ubi jalar adalah Selandia Baru, polinesia, dan Amerika bagian tengah, Nikolailwanovich Vavilov, Seoang ahli botani Soviet, memastikan daerah sentrum primer asal tanaman ubi jalar adalah Amerika Tengah. Ubi jalar mulai menyebar keseluruh dunia, terutama negara-negara beriklim tropika pada abad ke – 16. Orang-orang Spanyol menyebarkan ubi jalar ke kawasan Asia, terutama Filipina, Jepang, dan Indonesia. Pada tahun 1960-an penanaman ubi jalar sudah meluas ke seluruh provinsi di Indonesia. Pada tahun 1968 Indonesia merupakan negara penghasil ubi jalar nomor empat di dunia. Sentra produksi ubi jalar adalah Propinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur Irian Jaya, dan Sumatra Utara). Salah satu produk pertanian Indonesia yang potensial untuk dijadikan alternatif pengganti terigu ialah ubi jalar. Keberadaan ubi jalar cukup dikenal oleh masyarakat Indonesia, bahkan di beberapa daerah seperti Papua, ubi jalar dijadikan sebagai makanan pokok. Selain itu, ditinjau dari segi potensialnya, ubi jalar memiliki prospek

yang cukup bagus sebagai komoditas pertanian unggulan. Sebagai tanaman palawija yang memiliki potensi produksi \pm 25-40 ton/ha dan waktu tanam yang relative singkat (3,5–6 bulan), saat ini ubi jalar merupakan tanaman umbi-umbian yang paling produktif (Balitkabi, 2010).

Ubi jalar termasuk tanaman tropis dan dapat tumbuh di daerah sub-tropis. Menurut data dari Kementerian Pertahanan mengenai produksi ubi jalar di Sumatra Barat cenderung meningkat setiap tahun. Hal ini dapat di lihat produksi ubi jalar dari tahun 2008 sebanyak 61.817 ton dan pada tahun 2012 sebanyak 113.382 ton (Badan Statistik Pertanian Kementerian Pertanian 2012).

Berdasarkan data dari BPS, Indonesia merupakan Negara penghasil Ubi jalar kedua terbesar di dunia setelah Cina, dan memiliki produksi ubi jalar pada tahun 2011 sebesar 13.305 ton dengan luas area panen sebesar 1.300 ha. Kebutuhan ubi jalar yang semakin meningkat sebagai bahan konsumsi dan bahan baku industry yang memiliki prospek cerah, sehingga dibutuhkan berbagai upaya untuk meningkatkan produksinya (Abadi, dkk, 2013).

Konsumsi penduduk Indonesia tidak hanya berasal dari beras saja, namun juga sagu, jagung, dan dari umbi-

umbian, misalnya : ubi jalar, talas atau ubi kayu. Lambat laun pola konsumsi masyarakat mulai bergeser, berkembang dan tercipta bahan pangan karbohidrat ke beras. Beras memang diakui komposisi gizi yang terkandung didalamnya lebih baik dibandingkan dengan bahan pangan karbohidrat lainnya seperti jagung, ubi jalar, talas, ubi kayu, maupun sagu. Beras mudah disajikan maupun disimpan dan harganya murah karena selalu diberikan subsidi oleh pemerintah. Walaupun demikian, ubi jalar mempunyai keunggulan nutrisi dibandingkan dengan komoditi lainnya kandungan vitamin A dan E (Jafar, 2004).

Ubijalar mempunyai kandungan gizi yang relative lebih baik dibandingkan dengan beras, jagung, dan terigu. Ubi jalar yang berwarna oranye kaya akan provitamin A (berakaroten) dan vitamin C sementara yang berwarna kuning selain kaya vitamin C juga kalium yang berfungsi menguatkan tulang. Oleh karena itu dalam upaya penganeekaragaman ubi jalar sudah sepatutnya mendapat porsi yang lebih besar dari pada yang sekarang ini (Balitkabi, 2010)

Ubi jalar dapat tumbuh dengan baik pada rentang 48⁰ lintang utara hingga 40⁰ lintang selatan. Di daerah tropis sekitar khatulistiwa, ubi jalar dapat

ditanam pada berbagai ketinggian dari 0 m diatas permukaan laut (dpl) hingga ketinggian 3000 m dpl. Di daerah dengan ketinggian lebih dari 2000 m dpl seperti di pegunungan Jayawijaya papua ubi jalar dipanen pada umur 6 bulan atau bahkan lebih. Ubi jalar termasuk tanaman hari pendek, oleh karena itu periode April hingga September merupakan periode mudah berbunga. Disamping itu tanaman ini termasuk tanaman yang menyukai banyak sinar matahari (*sun long plant*), tetapi taraf naungan hingga 30 persen, ubi jalar masih toleran (Jafar, 2004).

Umbi yang merupakan pengelembungan akar adalah pusat mobilisasi karbohidrat dan lemak. Jumlah daun dan besarnya umbi ditentukan oleh hasil bersih proses fotosintesis. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis adalah efisiensi penggunaan cahaya matahari. Oleh karena itu jumlah dan luas permukaan daun serta kandungan klorofilnya perlu ditingkatkan. Hal tersebut dapat dicapai dengan pemupukan, terutama pada pemberian pupuk kalium. Pupuk kalium dapat meningkatkan hasil jumlah umbi per tanaman, sebagai translokasi (pemindahan) gula pada pembentukan pati dan protein, membentuk proses membuka dan menutup stomata, efisiensi penggunaan

air (ketahanan terhadap kekeringan), memperluas pertumbuhan akar serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Novizan,2001).

Dalam pembudidayaan tanaman ubi jalar selain pupuk maka bibit juga sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil. Bahan tanaman (bibit) berupa stek batang dengan panjang 25 cm (5 ruas) dan harus memenuhi syarat, yaitu bibit harus berasal dari varietas atau klon unggul, bahan tanaman berumur 2 bulan atau lebih, pertumbuhan tanaman yang akan diambil steknya dalam keadaan sehat, normal, tidak terlalu subur, ukuran panjang stek batang antara 20-25 cm, ruas-ruasnya rapat dan buku-bukunya tidak berakar, dan mengalami masa penyimpanan di tempat yang teduh selama 1-7 hari. Bahan tanaman (stek) dapat berasal dari tanaman produksi dan dari tunas-tunas stek batang (Balitabbi, 2010).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Mertan, Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah dengan ketinggian tempat \pm 200 meter diatas permukaan laut (mdpl). Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari

2017 sampai dengan juni 2017.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan perlakuan yaitu dosis kalium (K) 3 taraf 0,50 kg/ha, 100 kg/ha dan 150 kg/ha. Sedangkan factor 2 yaitu kedalaman stek (S), 1 ruas, 2 ruas, dan 3 ruas, sehingga didapat kombinasi perlakuan sebanyak 12 yang masing-masing diulang 3 x. Bahan dan alat yang digunakan yaitu Bibit ketela rambat, pupuk kandang, pupuk N, P, dan K, pestisida. Sedangkan alat-alat yang digunakan yaitu: Cangkul, sabit, Gunting, Rol meter, Ajir, Penggaris, Alat tulis, Timbangan, Papan nama, Plastik, Oven.

Persiapan tanam dimulai dengan pengolahan tanah yang didahului dengan pembersihan lahan baru kemudian tanah diolah dengan di cangkul sedalam 30 cm dan di beri pupuk kandang sebagai pupuk dasar. Kemudian dibuat guludan-guludan dengan ukuran lebar bawah \pm 50 cm, tinggi guludan 30 cm, dan jarak antar guludan 30 cm, jarak tanaman 25 cm. panjangnya sesuai dengan keadaan lahan. Rapikan guludan sambil merapikan parit.

Pemupukan N dan P sebagai pupuk dasar pada tanaman ubijalar dilakukan pada saat tanam dengan dosis 60 kg/ ha N dan 45 kg/ ha P, sedangkan pupuk K diberikan sesuai dengan dosis yang ditetapkan sebagai faktor perlakuan, Pemeliharaan tanaman meliputi

pengendalian hama dan penyakit dengan menggunakan insektisida. Penyiangn dilakukan empat kali, yaitu pada umur tanaman 3, 6, 9, 12 mst sekaligus dilakukan pembumbunan. Pembalikan batang dilakukan setiap tiga minggu sekali, yaitu pada umur 6, 9, 12, 15 mst dengan tujuan untuk menekan pertumbuhan akar-akar pada ketiak daun. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 4 bulan dengan cara membongkar guludan menggunakan cangkul. Dan kemudian dilakukan pengamatan pengamatan yaitu jumlah

umbi pertanaman , diameter umbi dan berat umbi pertanaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap parameter yang diamati meliputi jumlah umbi pertanaman, diameter umbi dan berat umbi pertanaman, setelah dilakukan analisis uji jarak berganda Dun'cant (DMRT) 5% didapatkan hasil sebagaimana yang disajikan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1 : Hasil Uji Dun'cant 5 % Terhadap Pengamatan Umbi Ketela Rambat

N O.	PERLAKUAN	Pengamatan		
		Jumlah Umbi/Pertanaman	Diameter Umbi (cm)	Berat Umbi Pertanaman (g)
1	K ₀ S ₁	4.50 abc	7.21 a	640.00 a
2	K ₀ S ₂	4.50 abc	7.20 a	815.00 ab
3	K ₀ S ₃	3.83 a	6.90 a	667.50 ab
4	K ₁ S ₁	5.42 abc	6.77 a	660.00 ab
5	K ₁ S ₂	4.25 ab	6.67 a	696.67 ab
6	K ₁ S ₃	5.17 abc	6.65 a	800.00 ab
7	K ₂ S ₁	5.92 bc	7.00 a	805.83 ab
8	K ₂ S ₂	6.17 c	7.59 a	849.33 b
9	K ₂ S ₃	4.50 abc	6.72 a	761.67 ab
10	K ₃ S ₁	4.33 abc	6.96 a	815.83 ab
11	K ₃ S ₂	5.38 ab	6.79 a	689.17 ab
12	K ₃ S ₃	4.63 abc	7.00 a	821.67 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom menunjukkan berbeda tidak nyata berdasar hasil uji Dun'cant (DMRT) 5 %.

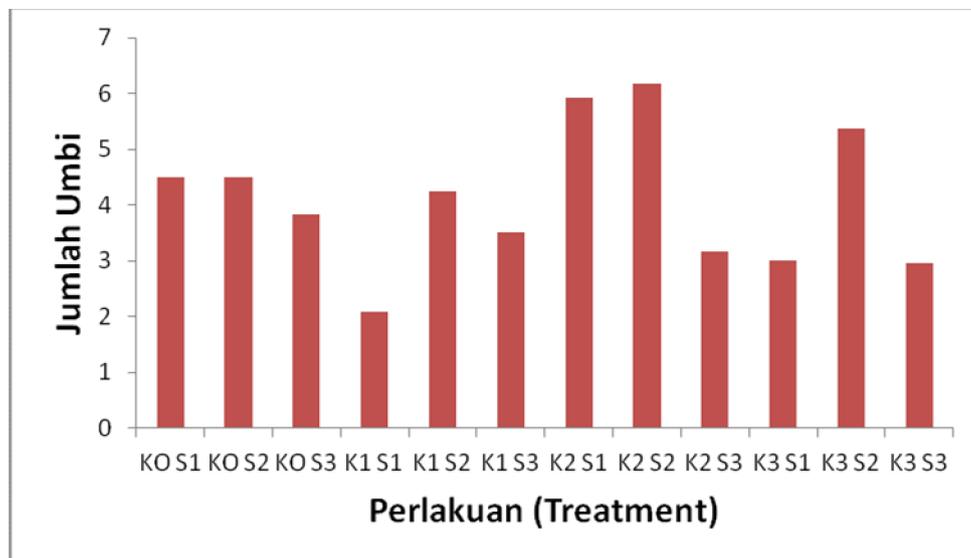
Dari tabel 1 diatas diketahui bahwa hasil uji Dun'cant untuk masing masing parameter pengamatan berbeda beda, oleh karena itu dilakukan pembahasan

pada masing masing parameter pengamatan sebagai berikut.

1. Jumlah umbi pertanaman

Berdasarkan hasil uji Dun'cant tabel 1 di atas diketahui bahwa jumlah umbi paling sedikit yaitu pada perlakuan tanpa pupuk Kalium dengan kedalaman stek 3 ruas ($K_0 S_3$) sejumlah 3,83 sedangkan jumlah umbi terbanyak dicapai pada perlakuan dosis Kalium dengan kedalaman stek 2 ruas ($K_2 S_2$) sejumlah 6,17 dan itu berbeda nyata dengan perlakuan $K_0 S_3$ dan $K_3 S_2$

serta $K_1 S_2$ tetapi idak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.Sedangkan $K_0 S_3$ berbeda nyata dengan $K_2 S_1$ dan $K_2 S_2$ tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Berikut disajikan rerata hasil jumlah umbi pertanaman dalam bentuk diagram batang.



Gambar.1 Diagram batang jumlah umbi pertanaman

Tongglum *et.al.* (dalam Isa M., dkk. 2015) menyatakan penanaman stek dengan posisi vertical juga dapat memacu pertumbuhan akar dan menyebar merata di lapisan olah, Stek yang ditanam dengan posisi miring atau horizontal (mendatar), akarnya tidak terdistribusi secara merata seperti stek yang ditanam vertical pada kedalaman 15 cm dan kepadatannya rendah, stek yang

dalam dengan jumlah ruas yang banyak akan menyebabkan jumlah akar yang banyak dan akan berkembang menjadi jaringan makanan. Hal ini didukung pendapat Hartmann *et al.* (1997) yang menyatakan bahwa panjang stek berpengaruh terhadap pertumbuhan akar dan tunas. Semakin panjang stek maka persediaan cadangan makanan bagi stek semakin besar

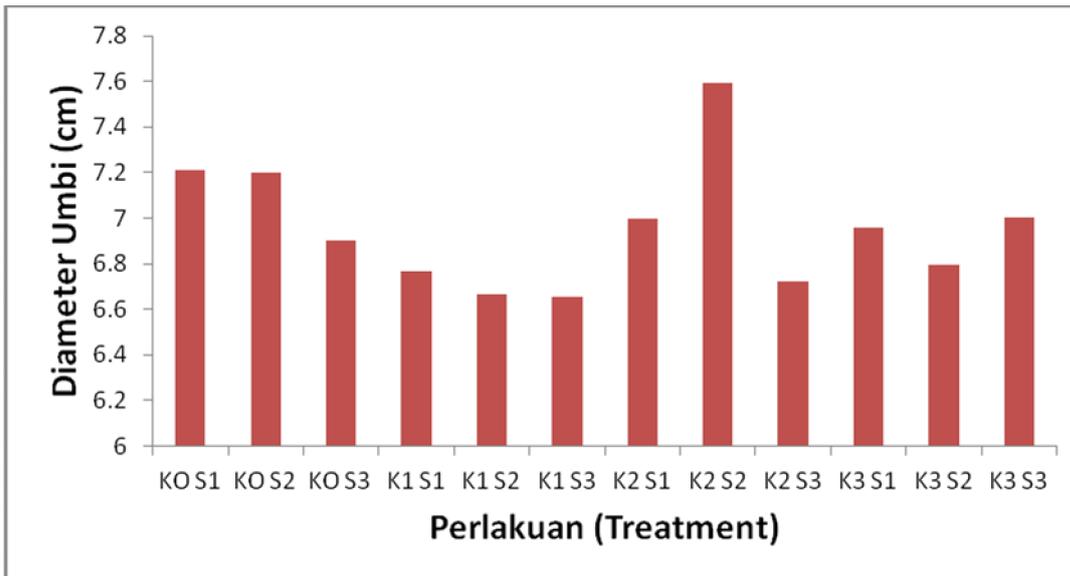
sehingga akar yang dihasilkan nantinya akan semakin banyak

Howeler (2002) mengemukakan bahwa walaupun Kalium bukan unsur penyusun protein, karbohidat maupun lemak tetapi K mempunyai peranan yang penting dalam metabolisme. K menstimulir aktivitas fotosintesis sehingga meningkatkan luas daun dan berat kering brangkasan serta translokasi fotosintat ke organ penyimpanan. Arah aliran fotosintat selalu dari daerah penyediaan (sumber) ke tempat di mana fotosintat itu akan digunakan untuk pertumbuhan atau untuk diubah menjadi bahan yang tak larut dan disimpan sebagai cadangan (Apriliani,dkk, 2016). Pada awal periode pertumbuhan bagian terbesar dari fotosintat diangkut ke arah bawah karena diperlukan sistem perakaran

dan pembentukan pucuk. Setelah umbi terbentuk, distribusi fotosintat ke arah bawah jumlahnya berangsur-angsur meningkat hampir bersamaan dengan pembentukan organ-organ fotosintesis.

2. Diameter umbi

Berdasarkan pada tabel 1 di atas diketahui bahwa perlakuan dosis kalium yang dikombinasikan dengan kedalaman stek tidak berbeda nyata antar perlakuan. Diameter terendah dicapai pada perlakuan dosis kalium 50 kg/ha dengan kedalaman stek 3 ruas (K_1S_3) sedangkan diameter umbi terbesar dicapai pada dosis kalium 100 kg/ha dengan kedalaman stek 2 ruas (K_2S_2) tetapi tidak berbeda nyata terhadap semua antar perlakuan. Gambaran hasil pengamatan diameter umbi disajikan pada gambar diagram batang sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram batang diameter umbi

Hasil pengamatan diameter umbi yang menunjukkan tidak adanya beda nyata antar perlakuan di duga bahwa besar kecilnya ukuran umbi sangat ditentukan oleh adanya sifat genetik itu sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Apriliani dkk (2016) menyatakan bahwa hasil suatu tanaman merupakan fungsi dari pertumbuhan, sedang pertumbuhan tanaman sangat dikendalikan oleh 3 faktor, yaitu : faktor lingkungan, (2) faktor genetik dan (3) faktor manajemen. Apabila diketahui jika faktor lingkungan bukan menjadi kendala dalam perkembangan tanaman, maka pertumbuhan tanaman sangat dikendalikan oleh faktor genetik dan manajemen Penggunaan berbagai macam varietas merupakan implementasi dari faktor genetik,

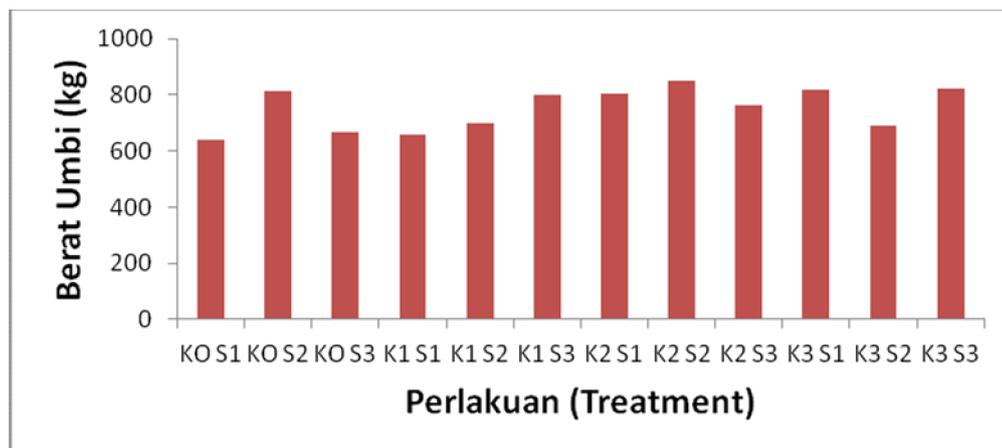
karena potensi hasil dari suatu varietas akan sangat berhubungan dengan genetisnya. Sedang faktor management tanaman dapat berupa pengaturan jumlah dan waktu pemberian pupuk.

3. Berat umbi pertanaman

Berdasarkan dari tabel 1 diatas dapat diketahui bahwa berat umbi pertanaman paling rendah dicapai pada perlakuan tanpa pupuk kalium dengan kedalaman stek 1 ruas (K_0S_1) seberat 640,00 g/tanaman .tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya kecuali dengan perlakuan dosis kalium 100 kg/ha dengan kedalaman stek 2 ruas (K_2S_2). Sedangkan berat umbi pertanaman paling berat dicapai pada perlakuan dosis kalium 100 kg/ha dengan kedalaman stek 2 ruas (K_2S_2)

seberat 849,33 g/tanaman. tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya kecuali dengan perlakuan tanpa pupuk kalium dengan kedalaman stek 1 ruas (K_0S_1). Sebagai gambaran sebaran

hasil pengamatan berat umbi pertanaman akibat perlakuan dosis kalium dan kedalaman stek disajikan pada gambar diagram batang di bawah ini.



Gambar3. Diagram batang berat umbi pertanaman

Hasil suatu tanaman ditentukan oleh banyak factor antara lain factor genetik, factor lingkungan dan factor pengelolaan. Salah satu factor pengelolaan yaitu pemupukan.

Dikemukakan oleh Nurtika dan Hilman (1991) dalam Suwandi dan R. Rosliani (2004); Asandhi dan Koestoni (1990); Hilman dan Asgar (1993), bahwa pemupukan dengan dosis tinggi tidak selamanya memberikan manfaat terhadap pertumbuhan bahkan ada kecenderungan meningkatkan susut bobot umbi dan menurunkan hasil. Hal ini diduga bahwa dengan penambahan Kalium pada dosis yang tinggi akan menyebabkan terjadinya

ketidak simbangan K dengan unsur N dan P yang diserap oleh tanaman sesuai dengan hasil penelitian Scott and Ogle (1952) bahwa proporsi N dan K di dalam ubi dalam keadaan berimbang. Sementara menurut Purohit (1986), bahwa kalium berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang setelah umbi terbentuk. Sedangkan banyaknya umbi yang terbentuk lebih dipengaruhi oleh unsur N dan P sesuai dengan hasil penelitian Eck (1988) dalam Subhan dan Nunung Nurtika (2004) yang menyatakan bahwa pupuk kalium mempunyai peran terhadap kualitas umbi, sedangkan pupuk fosfat berperan dalam

proses pertumbuhan generatif. Kemudian nitrogen merupakan komponen struktural dari sejumlah senyawa organik penting yang sangat dibutuhkan untuk pembesaran dan pembelahan sel (Gardner et al., 1991)

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan setelah dilakukan pembahasan didapatkan

kesimpulan bahwa : Dosis kalium maupun kedalaman stek tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah umbi pertanaman, diameter umbi dan berat umbi pertanaman. Demikian juga interaksi dosis kalium dan kedalaman stek tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, J.I., Tamrin, Widiarto E, 2013. *Pengaruh Jarak Tanam Dan Etnik Pengendalian Gulma Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L.)* Malang : Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. : 1, No. 2.
- Apriliani N.I. Suwasono H. Nur, E.S., 2016. *Pengaruh Kalium Pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Ubi Jalar (Ipomea batatas L. G. Lamb) Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 4. No. : 4. Hal. : 264 – 270.
- Asandhi, A.A. dan T. Koestoni. 1990. *Efisiensi Pemupukan Pada Pertanaman Tumpang Gilir Bawang Merah-Cabai Merah*. *Bul. Penel. Hort.*, 19 (1) : 1-6.
- Badan Pusat Statistik. 2009. *Luas Panen, Produktivitas, Dan Produksi Ubi Jalar*. <http://www.bps.go.id>. Diakses tanggal 31 Oktober 2017.
- Balitkabi. 2010. *Teknologi Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi Kayu, Dan Ubi Jalar*. Balai Penelitian Kacang- Kacangan Dan Umbi-Umbian. Malang.
- Gardner, F., RB Pearce., R. L Mitchell., 1991. *Physiology Of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya : Terjemahan Herawati Susilo)*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta
- Hartmann, H.T., D.E. Kester., F.T. Davies dan R.L. Geneve. 1997. *Plant Propagation. Principles and Practices (8th edition)*. Prentice hall. New York. USA. 928p.
- Howeler, R.H. 2002. *Cassava Mineral Nutrition and Fertilization*. CIAT Regional Office in Asia. Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok, Thailand
- Hilman, Y. dan A. Asgar. 1993. *Pengaruh Umur Panen Pada Dua Macam Paket Pemupukan Terhadap Kuantitas Hasil Bawang Merah Kultivar Kuning Di Dataran Rendah*. *Bul. Penel. Hort.* 27(4):40-50.
- Isa M, Hot S, Lollie P 2015. *Pengaruh Jumlah Ruas Dan Sudut Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L.) Lamb Jurnal Agroteknologi* Vol : 4. No. : 1. Hal : 1945-1952
- Jafar M. H. 2004. *Prospek Bisnis Ubi Jalar*. PT. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Subhan dan Nunung N. 2004. *Penggunaan Pupuk Fosfat, Kalium Dan Magnesium Pada Tanaman Bawang Putih Dataran Tinggi*. *Ilmu Pertanian*, 11(2): 56-67.

Zuraida, N dan Supriati. 2001. *Usahatani Ubi Jalar Sebagai Bahan Pangan Alternative Dan Diversifikasi Semuber Karbohidrat*. Bulletin Agrobio 4 (1) : 13-23. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan Bogor.