

Suplai Dosis P dan K Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) Varietas Antin 3

Author(s): Arif Rahman Hakim⁽¹⁾; Liliek Dwi Soelaksini⁽¹⁾; Muqwin Asyim RA⁽¹⁾

⁽¹⁾ PS. Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: arifrahman1794@gmail.com

ABSTRAK

Pemupukan merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman. Tanaman ubi jalar diketahui sangat respon terhadap pemupukan. Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan penelitian Politeknik Negeri Jember pada bulan April sampai Agustus 2017. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dosis pupuk P dan K serta interaksinya terhadap laju pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar varietas Antin 3. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama dosis pupuk TSP (P) terdiri dari 3 taraf yaitu : P1 (78 kg/ha), P2 (117 kg/ha) dan P3 (157 kg/ha). Faktor kedua dosis pupuk KCL (K) terdiri dari 3 taraf yaitu : K1 (150 kg/ha), K2 (300 kg/ha) dan K3 (450 kg/ha). Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menurut uji F dan uji lanjut DMRT. Faktor tunggal dosis P dan K serta interaksinya memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah cabang. Faktor tunggal dosis P memberikan pengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan tanaman, jumlah umbi per tanaman, panjang umbi per tanaman dan bobot umbi total per tanaman. Perlakuan terbaik yaitu P3 dengan dosis TSP 157 kg/ha. Faktor tunggal dosis K memberikan pengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan, jumlah umbi per tanaman dan bobot umbi total per tanaman. Perlakuan terbaik yaitu K3 dengan dosis 450 kg/ha. Interaksi dosis P dan K memberikan pengaruh nyata terhadap parameter bobot umbi total per bedeng. Perlakuan P3K3 yaitu dosis TSP 157 kg/ha + KCl 450 kg/ha memberikan hasil tertinggi yaitu 7,2 kg/bedeng.

Kata Kunci:

Dosis;
Pupuk P;
Pupuk K;
Ubi jalar;

ABSTRACT

Keywords:

Dose;
K Fertilizer;
P Fertilizer;
Sweet potatoes;

Fertilization is one of the important factors in cultivation. Plant sweet potatoes known very response to fertilization. This research has been carried out in the research of Jember State Polytechnic in April to August 2017. The purpose of this research is to know the influence of dose of fertilizer P and K as well as their interaction towards the pace of growth and the yield of sweet potato plant Antin 3 variety. The experimental design used was Randomized factorial Design Group with three replicates. The first factor is the fertilizer dose TSP (P) consists of 3 levels namely: P1 (78 kg/ha), P2 (117 kg/ha) and P3 (157 kg/ha). The second dose of KCL fertilizer factor (K) consists of 3 levels namely: K1 (150 kg/ha), K2 (300 kg/ha) and K3 (450 kg/ha). Data research are analyzed statistically according to test advanced DMRT and test F. Single dose factors P and K as well as their interaction influence are not significant against the parameters the number of branches. Single doses of P factors influence significantly against the tuber length. The best treatment (P3) with a dose of 157 kg/ha TSP. Single doses factors P and K influence significantly against the parameters of the growth rate in 6 weeks and 8 weeks, the number of tubers per plant and tuber total weight per plant. Interaction dose P and K influence significantly against tuber weight total per plot. P3K3 treatment (dose of 157 kg/ha TSP + KCl 450 kg/ha) produce highest yield i.e. 7.2 kg/plot.

PENDAHULUAN

Pangan pokok utama masyarakat Indonesia adalah beras, beras merupakan kebutuhan pokok lebih dari 90% penduduk Indonesia. Konsumsi beras perkapita cenderung menurun yakni 108,4 kg/kapita/tahun di tahun 2003 menjadi 97,4 kg/kapita/tahun di tahun 2013. Di Indonesia, produksi beras mengalami peningkatan meskipun laju pertumbuhannya cenderung melandai. Disisi lain, pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia sangat cepat yakni 241.991.000 jiwa pada tahun 2011 menjadi 255.462.000 jiwa di tahun 2015. Fakta ini menunjukkan bahwa konsumsi beras di Indonesia terus meningkat meskipun konsumsi per kapitanya mengalami penurunan. Oleh karena itu, salah satu program Kementerian Pertanian adalah peningkatan diversifikasi pangan (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2014).

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan kelompok umbi-umbian yang tumbuh subur di Indonesia. Tanaman ini mempunyai potensi cukup penting sebagai sumber bahan pangan substitusi. Kandungan nutrisi ubi jalar tidak kalah dengan jagung, beras dan jenis umbi-umbian lain (Apriliani, Heddy, and Suminarti, 2016). Berdasarkan data dari (FAO, 2016), Indonesia merupakan negara panghasil ubi jalar terbesar kelima di dunia. Pada tahun 2014, di Indonesia produksi ubi jalar mencapai 2.382.658 ton (Badan Pusat Statistika, 2016). Ubi jalar di Indonesia 89 % dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Rata-rata tingkat konsumsinya yaitu 7,9 kg/kapita/tahun. Pemanfaatan ubi jalar saat ini tidak sebatas bahan pangan saja namun juga bahan baku industri telah bervariasi. Masyarakat mulai menyadari betapa pentingnya pangan sehat sehingga permintaan terhadap bahan pangan juga bervariasi (Wandana, Hanum, and Sipayung, 2013). Dalam usaha pengembangan program diversifikasi pangan, ubi jalar sangat penting untuk

dikembangkan. Perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksinya karena kebutuhan ubi jalar sebagai bahan pangan dan industri semakin meningkat (Abadi, Sebayang, and Widaryanto, 2013).

Produksi ubi jalar di Indonesia memang cukup tinggi jika dibandingkan 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. Faktor yang menyebabkan belum optimalnya produktivitas ubi jalar secara umum adalah penerapan teknik budidaya yang masih terbilang sederhana dan pemupukan dosis rendah atau bahkan tanpa pemupukan. Hal ini menunjukkan adanya peluang besar untuk meningkatkan produksi ubi jalar secara nasional (Paturhman and Sumarno, 2016).

Pemupukan merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman. Tanaman ubi jalar diketahui sangat respon terhadap pemupukan, terutama pupuk K. Peran K pada tanaman yaitu meningkatkan aktivitas turgor sel untuk membantu proses menutup dan membukanya stomata. Dalam proses translokasi fotosintat juga dipengaruhi oleh unsur K. Unsur P berperan dalam memproduksi umbi, mempercepat pembentukan bunga serta masakannya buah dan umbi (Soenyoto, 2014). Unsur P dan K di dalam tanah saling ketergantungan, unsur P dapat meningkatkan Kdd dan unsur K juga dapat meningkatkan P tersedia (Kaya, 2012). Ketersediaan unsur hara P dan K sangat penting untuk meningkatkan hasil produksi ubi jalar. Unsur P berperan dalam memproduksi akar yang nantinya akan menjadi umbi sebagai tempat penyimpanan hasil fotosintat dan K berperan dalam proses translokasi asimilat dari daun ke seluruh bagian tanaman. Adanya penelitian ini diharapkan dapat memperoleh informasi tentang proporsi pemupukan P dan K yang

optimal terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dosis P dan K serta interaksinya terhadap laju pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar. Melalui penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi terhadap petani tentang pemberian dosis P dan K yang tepat untuk laju pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar. Selain itu, hasil penelitian ini juga mampu menjadi acuan ilmiah untuk penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Agustus 2017 di lahan penelitian Politeknik Negeri Jember. Dengan ketinggian tempat 89 mdpl, suhu 23°C - 31°C dengan curah hujan 1.969 mm sampai 3.394 mm. Alat yang digunakan yaitu penggaris, cangkul, meteran, timbangan, kamera, dan plang penelitian, sedangkan bahan yang digunakan meliputi pestisida, stek pucuk tanaman ubi jalar Varietas Antin 3, pupuk kandang, pupuk Urea, TSP dan KCl.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis TSP yang terdiri dari 3 taraf yaitu: P1 (78kg/ha), P2(117 kg/ha) dan P3 (157 kg/ha). Faktor kedua adalah dosis KCl yang terdiri dari 3 taraf yaitu: K1(150 kg/ha), K2 (300 kg/ha) dan K3(450 kg/ha). Dari 9 perlakuan tersebut di ulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 unit penelitian.

Persiapan lahan dimulai dengan mengolah tanah. Pengolahan tanah diawali dengan membersihkan gulma yang ada di lahan. Selanjutnya dibuat juringan disekeliling lahan agar air tidak tergenang. Setelah itu, dilakukan olah tanah dengan menggunakan traktor. selanjutnya dilakukan pembuatan guludan. Pembuatan gulu dan bertujuan agar tanah lebih gembur, berareasi baik, dan tidak

tergenang. Gulu dan dibuat dengan lebar dasar 120 cm dan panjang 3 m, tinggi 40 cm, jarak antar plot 50 cm dan jarak antar blok 100 cm. Aplikasi pupuk dasar dilakukan satu minggu sebelum penanaman, pemberian pupuk dasar menggunakan pupuk kandang sapi 10 ton/ha dengan cara ditabur pada bedengan yang selanjutnya dicampur menggunakan cangkul lalu bedengan diratakan kembali. Bahan tanam ubi jalar berupa stek pucuk sepanjang 20 - 25 cm. Stek ubi jalar ditanam dengan jarak tanam 70 cm x 30 cm dalam bedeng sehingga terdapat 2 baris tanaman per bedeng dengan rata-rata populasi 20 tanaman per bedeng. Stek ditanam sedikit miring di atas guludan dengan cara ½ bagian dari bibit dibenam dalam tanah. Setelah stek ditanam, tanah di sekitarnya agak dipadatkan.

Pemeliharaan meliputi penyulaman, pemupukan, pengairan, pembalikan kanopi tanaman dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Penyulaman dilakukan dengan cara menanam tanaman yang tidak tumbuh atau perkembangannya buruk dan diganti dengan tanaman baru. Pada penelitian ini tidak dilakukan penyulaman karena tanaman tumbuh 100 %. Pada perlakuan pemupukan dilakukan peningkatan dosis P dan K. Standarisasi pemupukan di dasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Widodo and St A, 2009) yaitu 200 kg/ha Urea + 100 kg/ha SP36 + 150 kg/ha KCl. Pemupukan dilakukan 2 kali. Pemupukan pertama dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam yaitu 1/3 Urea + 1/3 KCl + semua TSP. Pemupukan kedua dilakukan pada umur 1,5 bulan yaitu 2/3 Urea + 2/3 KCl. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal/digarit disekitar tanaman. Untuk perlakuan P yaitu pupuk TSP seluruhnya diaplikasikan pada umur 14 hari setelah tanam dengan dosis 78 kg/ha untuk P1, 117 kg/ha untuk P2 dan 157 kg/ha untuk P3. Selanjutnya untuk perlakuan K yaitu pupuk KCl diaplikasikan dengan dosis 150 kg/ha

untuk K1, 300 kg/ha untuk K2 dan 450 kg/ha untuk K3. Pupuk KCl diaplikasikan 2 kali yaitu 1/3 dosis pada umur 14 hari setelah tanam dan diaplikasikan 2/3 dosis pada umur 1,5 bulan. Pupuk urea diaplikasikan dengan dosis 200 kg/ha yaitu diaplikasikan 2 kali sebantak 1/3 dosis pada umur 14 hari setelah tanam dan 2/3 dosis pada umur 1,5 bulan. Pengairan pada budidaya ubi jalar dilakukan 2 kali yaitu pada umur 2 minggu setelah tanam dan 2 bulan setelah tanam. Pembalikan tanaman dilakukan dengan cara sulur diangkat dan dibalik. Hal ini dilakukan agar mencegah adanya akar baru pada tunas sehingga tidak mengganggu pembentukan umbi. Pembalikan kanopi dilakukan 2 minggu sekali mulai umur 4 MST sampai 8 MST. Hal ini dilakukan karena adanya kebutuhan untuk pengamatan. Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) yaitu hama, penyakit, dan gulma. Hama utama ubi jalar yaitu penggerek batang, boleng *Cylasformicarius* dan tungau puru. Bagian tanaman yang terserang hama selanjutnya dipotong atau dicabut lalu dibakar. Secara kimiawi, pengendalian dilakukan dengan menggunakan insektisida dengan dosis sesuai anjuran. Penyakit utama ubi jalar adalah bercak daun, kudis, dan virus. Pengendalian bisa menggunakan fungisida sesuai dosis anjuran seperti Baycor dan Dithane. Pengendalian gulma dilakukan dengan mencabut gulma sekitar tanaman. Pengendalian dilakukan pada umur 3 minggu dan 1,5 bulan, bersamaan dengan pembumbunan atau dilakukan sesuai dengan keadaan di lapang.

Sesuai dengan deskripsi varietas Antin 3 yaitu tanaman dipanen pada umur 4 bulan. Ciri- ciri tanaman yang siap dipanen adalah sebagian daun telah menguning. Sebelum panen terlebih dahulu batang dipotong. Selanjutnya membongkar bedengan untuk memanen umbi dalam tanah. Pada waktu panen

diupayakan tidak banyak terjadi pelukaan pada umbi.

Parameter pengamatan meliputi variabel pertumbuhan dan variabel produksi. Parameter pengamatan variabel pertumbuhan meliputi pertambahan panjang batang utama (cm). Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali dimulai pada umur 4 MST sampai umur 8 MST. Jumlah cabang diamati dengan menghitung banyaknya cabang yang tumbuh dari setiap batang utama pada tanaman sampel dan diamati pada umur 8 MST. Parameter pengamatan variabel produksi meliputi jumlah umbi per tanaman, panjang umbi per tanaman (cm), bobot umbi total per tanaman (gr), bobot umbi total per bedeng (kg). Untuk mengetahui ada pengaruh perlakuan yang dilakukan maka dilakukan analisis ragam (uji F), apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh unsur P dan K terhadap laju pertumbuhan dan produksi ubi jalar. Salah satu peran unsur hara P adalah merangsang pertumbuhan akar, sedangkan unsur hara K berfungsi dalam proses translokasi fotosintat menuju umbi. Dalam hal ini sangat erat keterkaitan pengaruh antara kedua unsur hara tersebut.

Pertambahan Panjang Batang Utama

Berdasarkan hasil analisis ragam, interaksi pemberian dosis P dan K tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman pada umur 6 minggu dan umur 8 minggu. Namun dalam penelitian ini faktor tunggal dosis P dan K memberikan pengaruh yang nyata sehingga perlu dilakukan uji DMRT pada taraf 5%.

Uji DMRT dilakukan untuk mengetahui perlakuan dosis P dan K terbaik terhadap laju pertumbuhan

tanaman pada umur 6 minggu dan umur 8 minggu.

Tabel 1. Pengaruh Dosis P terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Umur 6 Minggu (cm)

Perlakuan	Rata-rata
P3	128.4 a
P2	113.6 b
P1	112.6 b

Keterangan:

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut DMRT

Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis P memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman pada umur 6 minggu. Perlakuan P3 dengan dosis TSP 157 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter laju pertumbuhan tanaman yaitu 128,4 cm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mul Mulyani Sutedjo (1987) yang menjelaskan bahwa fosfor dalam tahap vegetative berfungsi mempercepat pertumbuhan, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa serta berperan dalam proses pembelahan sel. Apabila tanaman kekurangan unsur fosfor maka tanaman akan menunjukkan gejala yaitu pertumbuhan batang dan daun tidak baik, warna daun hijau tua kebiruan dan urat daun keungain, biasanya umbinya kecil dan bentuknya tidak rata (Atmoko, 2006).

Tabel 2. Pengaruh Dosis K terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Umur 6 Minggu (cm)

Perlakuan	Rata-rata
K3	129.9 a
K2	116.7 ab
K1	107.9 b

Keterangan:

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut DMRT

Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis K memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman pada umur 6 minggu. Perlakuan K3 dengan dosis KCl 450 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap laju pertumbuhan tanaman umur 6 minggu yaitu 129,9 cm. hal ini didukung oleh pernyataan Paulus (2011) yang menyatakan bahwa K berperan dalam proses membuka dan menutupnya stomata, berperan dalam meningkatkan aktivitas fotosintesis dan mempengaruhi proses translokasi fotosintat yang pada akhirnya mempengaruhi bobot tanaman.

Tabel 3. Pengaruh Dosis P terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Umur 8 Minggu (cm)

Perlakuan	Rata-rata
P3	98.6 a
P2	91.3 b
P1	80.7 b

Keterangan:

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut DMRT

Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis P memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman pada umur 8 minggu. Perlakuan P3 dengan dosis TSP 157 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter laju pertumbuhan tanaman pada umur 8 minggu yaitu 98,6 cm. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mul Mulyani Sutedjo (1987) yang menjelaskan bahwa fosfor dalam tahap vegetatif berfungsi mempercepat pertumbuhan, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa dan berperan dalam pembelahan sel. Kekurangan fosfor dapat mengakibatkan pertumbuhan ubi jalar terhambat. Adapun gejala kekurangan fosfor yaitu daun berwarna hijau tua agak kebiruan, urat daun keunguan, pertumbuhan daun

dan batang tidak baik dan umbinya kecil (Atmoko, 2006).

Tabel 4. Pengaruh Dosis K terhadap Pertumbuhan Tanaman Umur 8 Minggu (cm)

Perlakuan	Rata-rata
K3	99.5 a
K2	93.2 a
K1	77.9 b

Keterangan:

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut DMRT

Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis K memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman pada umur 8 minggu. Perlakuan K3 dengan dosis KCl 450 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap laju pertumbuhan tanaman umur 8 minggu yaitu 99,5 cm. Hal ini didukung oleh pernyataan Paulus (2011) bahwa K berperan dalam proses membuka dan menutupnya stomata, meningkatkan aktivitas fotosintesis dan mempengaruhi proses translokasi fotosintat yang pada akhirnya mempengaruhi bobot tanaman.

Jumlah Cabang

Berdasarkan hasil analisis ragam, pemberian dosis TSP dan KCl serta interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah cabang. Ubi jalar merupakan tanaman semak yang bercabang dan akan selalu tumbuh tunas baru dalam masa pertumbuhannya. Selain itu selama masa pertumbuhan terdapat pula cabang tua yang mengering (Mutia, 2011). Disamping itu ubi jalar varietas antin 3 memiliki tipe tanaman semi kompak dengan diameter kanopi 40-80 cm dan pertumbuhan tanaman lebih kepada perpanjangan sulur.

Jumlah Umbi Per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam, interaksi pemberian dosis TSP dan KCl tidak memberikan pengaruh nyata terhadap

jumlah umbi per tanaman. Namun dalam penelitian ini pengaruh tunggal dosis P dan K memberikan pengaruh yang sangat nyata sehingga perlu dilakukan uji DMRT.

Tabel 5. Pengaruh Dosis P terhadap Jumlah Umbi per Tanaman

Perlakuan	Rata-rata
P3	2.5 a
P2	2.5 a
P1	2.2 b

Keterangan:

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji lanjut DMRT

Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis TSP memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per tanaman. Perlakuan terbaik yaitu P3 dan P2 dengan dosis TSP 157 kg/ha dan 117 kg/ha memberikan pengaruh sangat nyata yaitu jumlah umbi per tanaman masing-masing 2,5 dibandingkan dengan perlakuan P1 yaitu 2,2 dengan dosis TSP 78 kg/ha. Peranan fosfor bagi tanaman ubi jalar adalah berperan dalam proses biokimia, mendorong perkembangan akar, dan mendorong perkembangan umbi. Jika tanaman mengalami kekurangan fosfor akan menghambat proses fosforilasi karbohidrat. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Atmoko (2006), rata-rata akar terbanyak terjadi pada pemupukan fosfor dengan dosis 80 kg/ha jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan fosfor.

Tabel 6. Pengaruh Dosis K terhadap Jumlah Umbi per Tanaman

Perlakuan	Rata-rata
K3	2.7 a
K2	2.4 ab
K1	2.1 b

Keterangan:

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 1% menurut uji lanjut DMRT

Uji DMRT dilakukan untuk mengetahui perlakuan dosis KCl terbaik terhadap jumlah umbi per tanaman. Berdasarkan uji DMRT pada taraf 1% menunjukkan bahwa perlakuan dosis KCl memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per tanaman. Perlakuan terbaik yaitu K3 dengan dosis KCl 450 kg/ha memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah umbi per tanaman yaitu 2,7 dibandingkan dengan perlakuan K1 yaitu 2,1 dengan dosis KCl 150 kg/ha. Peranan kalium pada tanaman adalah sebagai pengatur mekanisme atau bersifat katalisator seperti fotosintesis, translokasi karbohidrat dan sintesa protein. Umbi merupakan hasil penumpukan cadangan makanan berupa hasil sintesis protein dan karbohidrat dalam bentuk pati yang dipengaruhi oleh unsur hara K. Sulkan, MP, and Rosmawaty (2014) menunjukkan bahwa aplikasi KCl pada 22,5 g/guludan atau setara 450 kg KCl/ha memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi per tanaman yaitu 5,67 dibandingkan dengan perlakuan 7,5 g/guludan yaitu 5. Jumlah umbi yang dihasilkan oleh ubi jalar salah satunya dipengaruhi oleh pertumbuhan dan perkembangan akar, dalam hal ini unsur hara P salah satunya berperan dalam perkembangan akar dan unsur hara K berperan dalam proses translokasi fotosintat yang berperan dalam pembentukan umbi.

Panjang Umbi

Berdasarkan hasil analisis ragam, pemberian dosis KCl dan interaksi dosis TSP dan KCl tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang umbi. Namun perlakuan tunggal dosis TSP memberikan pengaruh nyata terhadap parameter panjang umbi sehingga perlu dilakukan uji DMRT.

Tabel 7. Pengaruh Dosis P terhadap Panjang Umbi per Tanaman (cm)

Perlakuan	Rata-rata
P3	13.8 a
P2	12.3 b
P1	12.3 b

Keterangan:

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 1% menurut uji lanjut DMRT

Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis P3 dengan dosis SP36 157 kg/ha memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang umbi yaitu 13,8 cm dibandingkan dengan P2 dan P1 yaitu 12,3 cm dengan dosis TSP 117 dan 78 kg/ha. Unsur hara P banyak terdapat dalam sel tanaman berupa unit nukleotida. Nukleotida adalah ikatan yang mengandung P, yang merupakan bahan penyusun DNA dan RNA untuk perkembangan sel tanaman. Metabolisme sel dipengaruhi oleh unsur P yang dapat menstimulir perkembangan sistem perakaran. Pada tanaman umbi-umbian, unsur P sangat berperan dalam pembentukan sistem perakaran dan akar akan menimbun hasil asimilat sehingga umbi semakin besar (Rachman, 2008). Ghulamahdi, Setiawan, and Kuswaryanti (2008) menyatakan bahwa pemupukan P memberikan pengaruh nyata terhadap panjang umbi pada dosis 36 kg/ha dan 18 kg/ha yaitu 14,94 dan 14,79 dibandingkan dengan pemupukan pada dosis 9 kg/ha dan tanpa pemupukan P yaitu 13,15 dan 12,35.

Bobot Umbi Total Per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam, interaksi pemberian dosis TSP dan KCl tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot umbi total per tanaman akan tetapi dalam penelitian ini faktor tunggal pemberian dosis TSP dan KCl memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot umbi total per tanaman sehingga perlu dilakukan uji DMRT.

Tabel 8. Pengaruh Dosis P terhadap Bobot Umbi Total Per Tanaman (gr)

Perlakuan	Rata-rata
P3	414.2 a
P2	340.2 b
P1	414.2 b

Keterangan:

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 1% menurut uji lanjut DMRT

Berdasarkan uji DMRT pada taraf 1% menunjukkan bahwa perlakuan P3 dengan dosis TSP 157 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap bobot umbi total per tanaman yaitu 414,2 g/tanaman dibandingkan P2 dan P1 berturut-turut 340,2 dan 293,4 g/tanaman. Kekurangan P pada tanaman akan mengganggu metabolisme dan menghambat proses pembesaran dan pembentukan umbi. Hal ini dikarenakan unsur P sangat dibutuhkan dalam pembentukan akar sebagai tempat penyimpanan fotosintat (Tumewu, Paruntu, and Sondakh, 2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan dosis TSP mampu meningkatkan bobot umbi per tanaman. Hasil terbaik di dapat pada perlakuan P3 sebesar 414,2 dan semakin kecil pada dosis P2 dan P1 berturut-turut 340,2 dan 293,4. Hal ini sesuai dengan Karamoy (1998) bahwa pemupukan P (60 kg P₂O₅/ha) mampu menaikkan hasil rata-rata ubi jalar hingga 28,5 ton/ha, hasil ini jauh lebih besar jika dibandingkan dengan hasil ubi jalar tanpa pemupukan P yaitu hanya sebesar 16,6 ton/ha.

Tabel 9. Pengaruh Dosis K terhadap Bobot Umbi Total Per Tanaman (gr)

Perlakuan	Rata-rata
K3	433.2 a
K2	317.0 b
K1	297.7 b

Keterangan:

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 1% menurut uji lanjut DMRT

Berdasarkan uji DMRT pada taraf 1% menunjukkan bahwa perlakuan dosis K3 dengan dosis KCl 450 kg/ha memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot umbi total per tanaman. Perlakuan dengan hasil terbaik pada K3 yaitu 433,2 g/tanaman dibandingkan K2 dan K1 berturut-turut 317 dan 297,7 g/tanaman. Kalium merupakan hara yang berfungsi membentuk dan merangsang sintesa protein, karbohidrat, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, meningkatkan tekanan turgor akar dan meningkatkan penyerapan hara. Berat umbi per tanaman akan optimal jika perkembangan umbi dan akar optimal (Sulkan *et al.*, 2014). Kalium berfungsi sebagai katalisator seperti proses translokasi, fotosintesis dan sintesa protein. Selain itu, kalium juga berperan dalam metabolisme N, metabolisme karbohidrat, pengaturan pemanfaatan berbagai unsur hara utama, dan aktivasi berbagai enzim (Wahyudi, 2011). Sulkan *et al.* (2014) menunjukkan bahwa dosis KCl 22 g/tanaman memberikan hasil tertinggi yaitu 1,13 jika dibandingkan dengan dosis 15 g/tanaman dan 7,5 g/tanaman berturut-turut yaitu 0,92 dan 0,48. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis KCl meningkatkan bobot umbi per tanaman.

Bobot Umbi Total Per Bedeng

Berdasarkan hasil analisis ragam, interaksi pemberian dosis TSP dan KCl memberikan pengaruh nyata terhadap bobot umbi total per bedeng sehingga perlu dilakukan uji DMRT.

Tabel 10. Pengaruh Interaksi Dosis P dan K terhadap Bobot Umbi Total Per Bedeng (kg)

Perlakuan	Rata-Rata
P3K3	7.2 a
P3K2	6.2 b
P1K3	5.4 bc
P2K3	5.3 bc

P2K2	4.8 cd
P2K1	4.7 cde
P3K1	4.5 cde
P1K2	4.2 de
P1K1	3.8 e

Keterangan:

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 1% menurut uji lanjut DMRT

Berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa interaksi dosis TSP dan KCl berpengaruh terhadap bobot umbi total per bedeng. Perlakuan dengan hasil terbaik pada P3K3 sebesar 7,2 kg/bedeng. Hasil terkecil didapat pada perlakuan P1K1 yaitu sebesar 3,8 kg/bedeng. Peranan fosfor bagi tanaman ubi jalar adalah berperan dalam proses biokimia, mendorong perkembangan akar, dan mendorong perkembangan umbi. Proses fosforilasi karbohidrat akan terganggu jika kekurangan fosfor sehingga pertumbuhan ubi jalar akan terhambat (Atmoko, 2006). Kalium merupakan hara yang berfungsi membentuk dan merangsang sintesa protein, karbohidrat, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, meningkatkan tekanan turgor akar dan meningkatkan penyerapan hara (Sulkan *et al.*, 2014). Dalam proses fotosintesis, translokasi karbohidrat dan sintesa protein dipengaruhi oleh kalium. Selain itu, kalium juga berperan dalam metabolisme N, metabolisme karbohidrat, pengaturan pemanfaatan berbagai unsur hara utama, dan aktivasi berbagai enzim (Wahyudi, 2011). Hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada perlakuan P3K3 yang memberikan hasil tertinggi sebesar 7,2 kg/bedeng. Hasil paling rendah didapatkan pada perlakuan P1K1 dengan hasil 3,8 kg/bedeng. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis P dan K mampu meningkatkan bobot umbi total per bedeng.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dosis P berpengaruh terhadap parameter laju pertumbuhan tanaman pada semua umur, jumlah umbi per tanaman, panjang umbi per tanaman dan bobot umbi total per tanaman. Perlakuan terbaik yaitu pada P3 dengan dosis TSP 157 kg/ha.
2. Dosis K berpengaruh terhadap parameter laju pertumbuhan tanaman pada semua umur, jumlah umbi per tanaman dan bobot umbi total per tanaman. Perlakuan terbaik yaitu pada K3 dengan dosis KCL 450 kg/ha.
3. Terdapat pengaruh Interaksi dosis P dan K terhadap parameter bobot umbi total per bedeng. Perlakuan terbaik pada P3K3 yaitu dosis TSP 157 kg/ha dan KCL 450 kg/ha dengan hasil 7,2 kg/bedeng

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, I. J., Sebayang, H. T., & Widaryanto, E. (2013). Pengaruh Jarak Tanam dan Teknik Pengendalian Gulma Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2), 8–16.
- Apriliani, I. N., Heddy, S., & Suminarti, N. E. (2016). Pengaruh Kalium pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lamb). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(4), 264–270.
- Atmoko, W. (2006). *Respon Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) Varietas Shiroyutaka terhadap Pemupukan Fosfor dan Pemangkasan di Bawah Naungan Kelapa Sawit Produktif (Skripsi)*. Institut Pertanian Bogor.

- Badan Pusat Statistika. (2016). Produksi Ubi Jalar Menurut Provinsi (ton), 1993-2015. Retrieved April 12, 2016, from <https://www.bps.go.id/dynamictable/2015/09/09/883/produksi-ubi-jalar-menurut-provinsi-ton-1993-2015.html>
- FAO. (2016). Countries by Commodity. Retrieved January 17, 2016, from http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity
- Ghulamahdi, Setiawan, A., & Dian Kuswaryanti, M. (2008). Pengaruh Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Taraf Pemupukan Fosfor terhadap Daya Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) Berkadar Bahan Kering Tinggi. *Embryo*, 5(2), 184–192.
- Karamoy, L. T. (1998). *Pengaruh Pemupukan Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Ubi Jalar (Ipomea batatas (L.) Lam)* (Thesis). Institute Pertanian Bogor.
- Kaya, E. (2012). Pengaruh Pupuk Kalium dan Fosfat terhadap Ketersediaan dan Serapan Fosfat Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Tanah Brunizem. *Agrologia*, 1(2), 113–118.
- Mul Mulyani Sutedjo. (1987). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mutia, A. (2011). *Pengaruh Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Terhadap Produksi dan Kualitas Ubi Jalar (Ipomoea batatas (L.) Lam) dan Sifat Kimia Podsolik Jasinga (Skripsi)*. Institute Pertanian Bogor.
- Paturohman, E., & Sumarno, S. (2016). Pemupukan Sebagai Penentu Produktivitas Ubi Jalar. *Iptek Tanaman Pangan*, 10(2), 77–84.
- Paulus, J. M. (2011). Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar pada Pemupukan Kalium dan Penaungan pada Tumpangsari Ubi Jalar-Jagung. *J. Agrivigor*, 10(3), 260–271.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2014). *Buletin Konsumsi Pangan Volume 5 No.1, Tahun 2014*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Rachman, I. A. (2008). Pengaruh Dosis Bahan Organik dan Pupuk N, P, K terhadap Serapan Hara dan Produksi Tanaman Jagung dan Ubi Jalar di Inceptisol Ternate. *Jurnal Tanah Dan Lingkungan*, 10(1), 7–13.
- Soenyoto, E. (2014). Pengaruh Dosis Pupuk Phonska dan Penggunaan Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) Varietas Ayamurasaki. *Jurnal Cendikia*, 12(3), 100–107.
- Sulkan, H., MP, E., & Rosmawaty, T. (2014). Aplikasi Jenis Pupuk Organik dan Dosis Pupuk KCL Pada Tanaman Ubi Jalar. *Dinamika Pertanian*, 29(3), 207–214.
- Tumewu, P., Paruntu, C. P., & Sondakh, T. D. (2015). Hasil Ubi Kayu (*Mannihot esculenta* Crantz.) Terhadap Perbedaan Jenis Pupuk. *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, 2(2), 16–27.
- Wahyudi. (2011). *Pengaruh Pemupukan KCL Kedua dan Pemberian Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (Ipomoea batatas*

L. Lam) *Klon Ayamurashake*
(Skripsi). Institut Pertanian Bogor.

Wandana, S., Hanum, C., & Sipayung, R.
 (2013). Pertumbuhan dan Hasil Ubi
Jalar dengan Pemberian Pupuk
Kalium dan Triakontanol.
Agroekoteknologi, 1(1), 199–211.

Widodo, Y., & Rahayuningsih, S. A.
 (2009). Teknologi Budidaya Praktis
Ubi Jalar Mendukung Ketahanan
Pangan Dan Usaha Agroindustri.
Buletin Palawija, (17), 21–32.