

Pengaruh Pemberian Kalium dan Pembalikan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)

*The Effect Giving Potassium and Plant Reversal to Growth and Productivity Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.)*

Rosyid Rohmadani¹⁾ dan Ketut Anom Wijaya²⁾

1) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember

2) Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Jember

Jl. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto, Jember 68121

*E-mail : rosyid.rohmadhani@gmail.com

ABSTRACT

Sweet potato is one of the non-seed food crops that is utilized by its tubers as a source of carbohydrates. Demand for sweet potato consumption has increased every year, but production has decreased. Efforts that can be made to increase the productivity of sweet potato plants with proper fertilization and cultivation techniques. This study aims to determine the dose combination of potassium fertilizer doses and the frequency of plant turning that is suitable for the growth and production of sweet potato. This study used 2 factor Randomized Block Design (RBD) consisting of potassium fertilizer doses K1 = 150 kg/ha, K2 = 200 kg/ha, K3 = 250 kg/ha and K4 = 300 kg/ha while the second factor was plant reversal P0= without reversal, P1= reversal every 15 days and P2= reversal every 30 days. Each treatment will be repeated 3 times so that there are a total of 36 experimental units. The data obtained were analyzed by analysis of variance (ANOVA). The results obtained were then tested using the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at α level of 5% to compare the effect between treatments on the observed variables. The results showed that the dosing of potassium fertilizer and plant reversal have an interaction on the variables of tuber diameter, tuber weight per plant, salable tuber weight, average tuber weight and plant productivity. The combination of the K3P1 treatment give the best results in plant productivity and was more efficient in the use of fertilizers, while the K4P2 treatment showed results that were not significantly different but more efficient in labor. A single factor dose of 300 kg/ha of potassium fertilizer produced the highest plant length and tuber length. A single factor of plant reversal every 15 days (P1) was able to inhibit plant length, number of branches and adventive roots appearing.

Keywords: *Sweet Potato, Potassium, Plant Reversal*

ABSTRAK

Ubi jalar merupakan salah satu tanaman pangan non biji yang dimanfaatkan umbinya sebagai sumber karbohidrat. Kebutuhan konsumsi ubi jalar setiap tahun mengalami peningkatan namun produksinya menurun. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman ubi jalar dengan cara pemupukan dan teknik budidaya yang benar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis kombinasi dosis pupuk kalium dan frekuensi pembalikan tanaman yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi ubi jalar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktor yang terdiri dari dosis pupuk kalium K1= 150 kg/ha, K2= 200 kg/ha, K3=250 kg/ha dan K4=300 kg/ha sedangkan faktor kedua yaitu pembalikan tanaman P0= tanpa pembalikan, P1= pembalikan setiap 15 hari dan P2= pembalikan setiap 30 hari. Setiap perlakuan akan diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah keseluruhan terdapat 36 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Hasil yang diperoleh selanjutnya diuji menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf α 5% untuk membandingkan pengaruh antar perlakuan terhadap variabel pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis pupuk kalium dan pembalikan tanaman memberikan interaksi pada variabel diameter umbi, berat umbi per tanaman, berat umbi layak jual, berat rata-rata umbi dan produktivitas tanaman. Kombinasi perlakuan K3P1 memberikan hasil terbaik pada produktivitas tanaman dan lebih efisien didalam penggunaan pupuk, sedangkan perlakuan K4P2 menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata namun lebih efisien didalam tenaga kerja. Faktor tunggal dosis pupuk kalium 300 kg/ha menghasilkan panjang tanaman dan panjang umbi tertinggi. Faktor tunggal pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) mampu menghambat panjang tanaman, jumlah cabang dan ruas yang muncul akar adventif.

Kata Kunci : *Ubi Jalar, Kalium, Pembalikan Tanaman*

PENDAHULUAN

Ubi jalar merupakan salah satu tanaman pangan non biji yang dimanfaatkan umbinya sebagai sumber karbohidrat. Menurut Zuraida dan Supriati (2001), kandungan didalam ubi jalar kaya akan karbohidrat, vitamin dan anti oksidan yang dapat digunakan sebagai pengganti beras untuk mendukung diversifikasi pangan. Konsumsi perkapita ubi jalar mengalami peningkatan sebesar 20,89% pada kurun waktu 2014 hingga 2018 (BPS, 2018). Produksi Ubi jalar Di Indonesia mengalami penurunan dari tahun 2013 sebesar 2.386.729 ton menjadi 1.904.963 ton pada 2017 (BPS, 2018). Penurunan produksi tersebut salah satunya disebabkan oleh penurunan luas lahan yang ditanam mulai tahun 2013 seluas 161.850 Ha menjadi 106.141 Ha pada tahun 2017 (BPS, 2018). Lahan-lahan

produktif banyak beralih fungsi menjadi bangunan ataupun pemukiman seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Produktivitas ubi jalar Di Indonesia sebesar 17,90 ton/ha pada tahun 2017 (FAO, 2019). Sedangkan potensi hasil untuk varietas unggul ubi jalar Di Indonesia rata-rata sebesar 30-35 ton/ha (Balitkabi, 2016).

Ubi jalar umumnya ditanam pada lahan yang kurang subur sehingga umbi yang dihasilkan kurang maksimal. Menurut Widodo dan Rahayuningsih (2009), faktor penyebab produktivitas ubi jalar belum optimal diantaranya teknik budidaya yang masih sederhana dan pemupukan dosis rendah atau bahkan tanpa pemupukan. Pemupukan pada ubi jalar dilakukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tanaman agar dapat tumbuh dan menghasilkan umbi secara maksimal. Petani umumnya

menggunakan pupuk nitrogen dalam jumlah yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kalium sehingga menyebabkan tanaman memiliki tajuk lebar tetapi pengisian umbi tidak maksimal. Kebutuhan Kalium yang diserap oleh tanaman umbi-umbian lebih besar dibandingkan dengan kebutuhan nitrogen meskipun K tersedia didalam tanah terbatas (Hakim dkk., 1986).

Kalium merupakan salah satu unsur hara makro yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak untuk kegiatan fisiologis dan metabolisme pada tanaman. Kalium termasuk kedalam unsur hara esensial dimana keberadaannya tidak dapat digantikan dengan unsur hara lain dan juga kekurangan unsur hara ini dapat menyebabkan gejala defisiensi yang spesifik. Kalium merupakan unsur hara yang mudah tercuci didalam tanah dan bersifat mobile didalam tanaman dimana defisiensi kalium akan nampak pada bagian tanaman yang tua. Kalium pada tanaman diserap dalam bentuk ion K^+ baik melalui daun ataupun perakaran tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Defisiensi unsur kalium menyebabkan aktivitas fotosintesis tanaman menurun dan terjadi respirasi yang berlebih yang menyebabkan karbohidrat dirombak menjadi energi untuk aktivitas fisiologi tanaman dan berdampak pembentukan dan produksi tanaman berkurang (Vogel, 1985).

Pupuk kalium berperan didalam pembentukan dan pembesaran umbi sehingga perlu diberikan dalam jumlah yang cukup. Menurut Suharno (2016), pemberian pupuk kalium akan mempergiat fotosintesis yang berdampak semakin banyak karbohidrat yang terbentuk sehingga memperbesar pembentukan umbi. Kalium berperan didalam translokasi hasil fotosintesis berupa gula dan pati kedalam akar yang akan membentuk umbi. Menurut Sulkan dkk. (2014), Kekurangan unsur kalium pada ubi jalar menyebabkan pembentukan akar menjadi terhambat yang akan berdampak terhadap pembentukan umbi yang rendah. Kekurangan unsur kalium juga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman karena kalium berperan sebagai katalisator didalam berbagai enzim.

Ubi jalar termasuk kedalam tanaman yang memiliki pertumbuhan menjalar dimana terdapat akar adventif yang dapat tumbuh pada setiap ruasnya. Akar adventif merupakan akar yang muncul pada ruas batang tanaman yang berfungsi untuk menyerap air dan unsur hara didalam tanah. Akar adventif membutuhkan banyak asimilat untuk menunjang pertumbuhan menjadi akar sehingga asimilat untuk pembentukan umbi dialihkan untuk pembentukan akar. Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir terbentuknya akar adventif yaitu dengan pembalikan batang tanaman.

Batang ubi jalar yang menyentuh permukaan tanah dalam waktu yang lama berpotensi membentuk akar adventif pada tiap ruasnya sehingga perlu dilakukan pembalikan tanaman. Akar adventif yang muncul pada ruas batang ubi jalar menyebabkan munculnya cabang dan memanjangnya sulur tanaman sehingga tajuk tanaman semakin lebar. Tajuk tanaman lebar menyebabkan daun saling tumpang tindih yang berdampak fotosintesis tanaman kurang maksimal dan pengisian umbi terhambat (Suminarti, 2016). Pembalikan batang pada tanaman ubi jalar mampu menekan terbentuknya akar adventif dan menurunkan panjang cabang yang muncul pada ruas tanaman (Rahmiana dkk., 2015). Pembalikan batang tanaman juga bertujuan untuk sanitasi kebun dan menjaga kelembaban udara yang dapat memicu tumbuhnya jamur yang berdampak penurunan produksi ubi jalar. Menurut hasil penelitian Limbongan (2010), pembalikan batang tanaman ubi jalar mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, mengurangi panjang sulur dan cabang tanaman serta meningkatkan berat umbi per tanaman.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu: Penelitian yang berjudul "Pengaruh Pemberian Kalium dan Pembalikan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)" akan dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai Maret 2020 di lahan tegalan Desa Pancakarya, Kecamatan Ajung Kabupaten Jember.

Bahan: bibit ubi jalar varietas Antin-3, pupuk kandang, pupuk Urea, SP-36, KCl, pestisida kimia.

Alat: Cangkul, gembor, penggaris, meteran, timbangan analitik, jangka sorong, kamera, alat tulis.

Rancangan percobaan: Pelaksanaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu dosis pupuk kalium (K) yang terdiri dari 4 taraf meliputi:

1. K1= 90 kg K_2O setara 150 kg KCl/ha
2. K2= 120 kg K_2O setara 200 kg KCl/ha
3. K3= 150 kg K_2O setara 250 kg KCl/ha
4. K4= 180 kg K_2O setara 300 kg KCl/ha

Faktor kedua yaitu interval waktu pembalikan tanaman yang terdiri dari 3 taraf meliputi:

1. P0= Tanpa pembalikan tanaman
2. P1= Pembalikan tanaman setiap 15 hari
3. P2= Pembalikan tanaman setiap 30 hari

Kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah keseluruhan terdapat 36 unit percobaan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA) selanjutnya diuji menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf α 5% untuk membandingkan pengaruh antar perlakuan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Prosedur penelitian sebagai berikut

Persiapan bahan tanam. Bahan tanam menggunakan stek dari perbanyak vegetatif tanaman yang berusia diatas 3 bulan yang diperoleh dari Balitkabi. Bibit yang digunakan memiliki panjang 25 cm dan dipangkas bagian daunnya untuk mengurangi evaporasi.

Persiapan lahan, Pengolahan lahan dilakukan dengan membersihkan lahan dari sisa-sisa tanaman dan kotoran lain dilahan. Selanjutnya lahan dicangkul untuk membalik tanah dan diratakan serta dibuat bedengan. Bedengan dibuat 3 kelompok dengan masing-masing kelompok terdapat bedengan dengan panjang 200 cm dan lebar 70 cm dengan tinggi bedengan 30 cm. Bedengan kemudian diberi pupuk dasar berupa pupuk kandang 5 ton/ha atau 1 kg per bedengan, pupuk Urea $\frac{1}{2}$ dosis, SP-36 dan juga KCl $\frac{1}{2}$ dari dosis perlakuan. Jarak tanam yang dipakai yaitu 40×100 cm dengan 1 tanaman tiap lubang tanam.

Penanaman. Bibit ubi jalar dipilih dari keseragaman ukuran batang dan juga panjang bibit serta bibit tidak cacat maupun terkena serangan hama penyakit. Sebelum ditanam, bibit terlebih dahulu direndam kedalam fungisida Dithane konsentrasi 2 g/liter selama 5 menit. Bibit ditanam sore hari pada bedengan dengan menenggelamkan dua ruas dari keseluruhan panjang bibit dengan sudut miring 45° dan selanjutnya dilakukan penyiraman secukupnya. Jumlah bibit yang ditanam dalam tiap lubang tanam 1 tanaman dan dalam setiap satuan percobaan terdapat 5 lubang tanam..

Pemeliharaan. Pemeliharaan meliputi kegiatan penyiraman, pemupukan, penyiangan, pengguludan, serta pengendalian hama dan penyakit.

1. Penyiraman dilakukan pada sore hari menggunakan gembor hingga permukaan tanah menjadi lembab. Penyiraman dilakukan hingga tanaman berumur 2 bulan dan saat memasuki fase pengisian umbi penyiraman dilakukan 2 kali dalam seminggu.
2. Pemupukan dilakukan sebelum tanam sebagai pupuk dasar dengan pupuk kandang sebanyak 5 ton/ha serta

rekomendasi pemupukan tanaman ubi jalar yaitu urea 150 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, KCl 150 kg/ha (Saleh dkk., 2008). Berdasarkan rekomendasi tersebut dilakukan perhitungan untuk memperoleh kebutuhan pupuk per tanaman yaitu pupuk kandang 200 g/tanaman, urea 6 g/tanaman, SP-36 sebanyak 4 g/tanaman dan KCl sesuai dengan perlakuan. Pengaplikasian pupuk tersebut dilakukan dua kali dengan setengah dosis urea dan KCl serta seluruh dosis SP-36 sebagai pupuk dasar. Pemupukan susulan dilakukan pada saat tanaman berumur 30 HST dengan sisa dosis pupuk urea dan KCl sesuai dengan perlakuan.

3. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma jika sudah muncul di area pertanaman.
4. Pengguludan tanah dilakukan 2 kali pada saat umur 30 HST dan 60 HST dengan cara membumbun tanah disekitar pangkal batang dan perakaran tanaman untuk mempermudah akar dalam menembus tanah dan juga menutup tanah akibat pembesaran umbi.
5. Pengendalian hama penyakit dilakukan menggunakan pestisida kimia apabila terdapat gejala serangan OPT maupun penyaikit di area penanaman.

Pembalihan tanaman. Pembalihan tanaman dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu kontrol tanpa pembalihan (P0), setiap 15 hari (P1) dan setiap 30 hari sekali (P2) selama 4 bulan hingga panen. Pembalihan tanaman dilakukan dengan cara membalik bagian tajuk tanaman secara merata hingga bagian batang tanaman tidak kontak dengan tanah dan akar adventif pada batang tercabut secara berkala sesuai dengan perlakuan.

Pemanenan, Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 4 bulan dengan cara mengambil umbinya hingga pangkal tanaman dan mengamatinya sesuai dengan parameter penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ANOVA

Hasil sidik ragam pengaruh dosis pupuk kalium dan pembalihan tanaman terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar pada seluruh variabel pengamatan disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rangkuman F-hitung Hasil Analisis Sidik Ragam Variabel Pengamatan.

No	Variabel Pengamatan	F-Hitung					
		Dosis Kalium (K)		Pembalihan Tanaman (P)		Interaksi K x P	
1	Panjang Tanaman (cm)	7,35	**	25,97	**	0,35	ns
2	Jumlah Cabang	0,60	ns	5,47	**	0,53	ns
3	Panjang Umbi (cm)	95,86	**	2,57	ns	0,52	ns
4	Diameter Umbi (cm)	165,04	**	184,29	**	7,46	**
5	Jumlah Umbi per Tanaman	2,89	ns	4,67	**	0,50	ns
6	Berat Umbi per Tanaman (g)	158,93	**	116,85	**	13,14	**
7	Berat Umbi Layak Jual (g)	153,28	**	134,78	**	9,91	**
8	Berat Rata-rata Umbi (g)	36,83	**	33,82	**	4,37	**
9	Buku yang Muncul Akar Adventif	2,11	ns	314,87	**	0,71	ns
10	Produktivitas Tanaman (Ton/ha)	153,28	**	134,78	**	9,91	**

Keterangan: * berbeda nyata, ** berbeda sangat nyata, ns berbeda tidak nyata.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat terdapat interaksi yang nyata antara kalium dan pembalihan tanaman terhadap beberapa variabel pengamatan, yaitu diameter umbi, berat umbi per tanaman, berat umbi layak jual berat rata-rata umbi dan produktivitas tanaman. Variabel yang lain seperti panjang tanaman, jumlah cabang, panjang umbi, jumlah umbi per tanaman dan akar adventif yang muncul menunjukkan pengaruh interaksi berbeda tidak

nyata. Perlakuan dosis kalium menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang tanaman, panjang umbi, diameter umbi, berat umbi per tanaman, berat umbi layak jual, dan berat rata-rata umbi. Perlakuan pembalihan tanaman menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap variabel panjang tanaman, jumlah cabang, diameter umbi, jumlah umbi per tanaman, berat umbi per tanaman, berat umbi layak jual, berat rata-rata umbi dan ruas yang muncul akar adventif.

Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kalium dan Pembalihan Tanaman terhadap Variabel Pengamatan

1. Diameter umbi

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kalium dan Pembalihan Tanaman terhadap Diameter Umbi (cm)

NO	Kalium (kg/ha)	Pembalihan Tanaman		
		P0	P1	P2
1	K1	4,91 b	5,93 c	5,10 d
		C	A	B
2	K2	4,85 b	6,09 b	5,25 c
		C	A	B
3	K3	5,67 a	7,13 a	6,23 b
		C	A	B
4	K4	5,81 a	7,03 a	6,97 a
		B	A	A

Kombinasi perlakuan pemberian dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan interval waktu pembalihan tanaman setiap 15 hari (P1) menghasilkan diameter umbi tertinggi yaitu 7,13 cm sedangkan perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) dan tanpa pembalihan tanaman memberikan hasil diameter umbi terendah yaitu 4,91 cm. Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) menghasilkan diameter umbi terbesar pada perlakuan pembalihan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda nyata dengan pembalihan tanaman setiap 30 hari (P2) dan tanpa pembalihan tanaman (P0). Perlakuan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) menghasilkan diameter umbi terbesar pada perlakuan pembalihan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda nyata pada perlakuan lainnya. Perlakuan pemberian dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) menghasilkan diameter umbi terbesar pada perlakuan pembalihan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha menghasilkan diameter umbi terbesar pada perlakuan pembalihan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda tidak nyata dengan pembalihan setiap 30 hari (P2) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pembalihan tanaman (P0).

Perlakuan tanpa pembalihan tanaman menghasilkan diameter umbi terbesar pada dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan berbeda nyata dengan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) dan 150 kg/ha (K1). Perlakuan pembalihan tanaman setiap 15 hari (P1) menghasilkan diameter umbi terbesar pada dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) yang berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) dan berbeda nyata dengan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) dan 150 kg/ha (K1). Perlakuan pembalihan tanaman setiap 30 hari (P2) menghasilkan diameter umbi terbesar pada perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk lainnya.

2. Berat umbi per tanaman

Tabel 3. Pengaruh interaksi Dosis Pupuk Kalium dan Pembalihan Tanaman terhadap Berat Umbi per Tanaman (g)

NO	Kalium (kg/ha)	Pembalikan tanaman		
		P0	P1	P2
1	K1	752,42 c	857,42 c	810,99 d
		B	A	A
2	K2	826,09 b	1139,20 b	951,42 c
		C	A	B
3	K3	985,42 a	1546,42 a	1370,30 b
		C	A	B
4	K4	1002,09 a	1549,97 a	1538,32 a
		B	A	A

Kombinasi perlakuan pemberian dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan interval waktu pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) menghasilkan berat umbi per tanaman terbaik yaitu 1546,42 g meskipun berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) namun lebih efisien didalam penggunaan pupuk. Sedangkan perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) dan tanpa pembalikan tanaman (P0) memberikan hasil berat umbi per tanaman terendah yaitu 752,42 g. Tabel 3 menunjukkan perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) memberikan berat umbi per tanaman tertinggi pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda tidak nyata dengan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0). Perlakuan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) memberikan berat umbi terbaik pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) memberikan berat umbi per tanaman terbaik pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha memberikan berat umbi per tanaman terbaik pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda tidak nyata dengan pembalikan tanama setiap 30 hari (P2) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0).

Perlakuan tanpa pembalikan tanaman memberikan hasil berat umbi per tanaman terbaik pada perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk 200 kg/ha (K2) dan 150 kg/ha (K1). Perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) memberikan hasil berat umbi terbaik pada perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan berbeda nyata dengan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) dan 150 kg/ha (K1). Perlakuan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) memberikan hasil berat umbi per tanaman terbaik pada perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk yang lain.

3. Berat umbi layak jual

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kalium dan Pembalikan Tanaman terhadap Berat Umbi Layak Jual

NO	Kalium (kg/ha)	Pembalikan tanaman		
		P0	P1	P2
1	K1	589,95 c	729,99 c	698,63 d
		B	A	A
2	K2	652,95 b	931,44 b	890,34 c
		B	A	A
3	K3	805,64 a	1352,75 a	1272,89 b
		C	A	B
4	K4	851,52 a	1354,56 a	1340,40 a
		B	A	A

Kombinasi perlakuan pemberian dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan interval waktu pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) menghasilkan berat umbi layak jual terbaik yaitu 1352,75 g meskipun berbeda tidak nyata

dengan perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) namun lebih efisien didalam penggunaan pupuk. Sedangkan perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) dan tanpa pembalikan tanaman memberikan hasil berat umbi layak jual terendah yaitu 589,95 g. Tabel 4 menunjukkan perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) menghasilkan berat umbi layak jual tertinggi pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda tidak nyata dengan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0). Perlakuan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) menghasilkan berat umbi layak jual tertinggi pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda tidak nyata dengan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0). Perlakuan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) menghasilkan berat umbi layak jual tertinggi pada pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0) menghasilkan berat umbi layak jual tertinggi pada dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan berbeda nyata dengan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) dan 150 kg/ha (K1). Perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) menghasilkan berat umbi layak jual tertinggi pada dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan berbeda nyata dengan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) dan 150 kg/ha (K1). Perlakuan pembalikan tanaman setiap 30 hari sekali menghasilkan berat umbi layak jual terbaik pada dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda nyata dengan dosis pupuk yang lain.

4. Berat rata-rata umbi

Tabel 5. Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kalium dan Pembalikan Tanaman terhadap Berat Rata-rata Umbi

NO	Kalium (kg/ha)	Pembalikan tanaman		
		P0	P1	P2
1	K1	174,64 c	203,52 d	175,17 c
		B	A	B
2	K2	188,88 bc	234,32 c	182,75 c
		B	A	B
3	K3	228,50 a	344,54 a	257,86 b
		C	A	B
4	K4	201,56 b	318,63 b	288,88 a
		C	A	B

Kombinasi perlakuan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) menghasilkan berat rata-rata umbi terbaik yaitu 344,54 g, sedangkan kombinasi perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) dan perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0) mengasalkan berat rata-rata umbi terendah yaitu 174,64 g. Tabel 5 menunjukkan perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) menghasilkan berat rata-rata umbi tertinggi pada pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) menghasilkan berat rata-rata umbi tertinggi pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) menghasilkan berat rata-rata umbi tertinggi pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) menghasilkan berat rata-rata umbi tertinggi pada pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0) menghasilkan berat rata-rata umbi tertinggi pada dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) yang berbeda nyata dengan

dosis pupuk kalium yang lain. Perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) menghasilkan berat rata-rata umbi tertinggi pada dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) yang berbeda nyata dengan dosis pupuk kalium yang lain. Perlakuan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) menghasilkan berat rata-rata umbi tertinggi pada dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda nyata dengan dosis pupuk lainnya.

5. Produktivitas tanaman

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Dosis Pupuk Kalium dan Pembalikan Tanaman terhadap Produktivitas Tanaman

NO	Kalium (kg/ha)	Pembalikan tanaman		
		P0	P1	P2
1	K1	14,75 c	18,25 c	17,47 d
		B	A	A
2	K2	16,32 b	23,29 b	22,26 c
		B	A	A
3	K3	20,14 a	33,82 a	31,82 b
		C	A	B
4	K4	21,29 a	33,86 a	33,51 a
		B	A	A

Kombinasi perlakuan pemberian dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) dan interval waktu pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) menghasilkan produktivitas tanaman tertinggi yaitu 33,86 ton/ha yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3). Namun kombinasi perlakuan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) menghasilkan produktivitas tanaman terbaik karena lebih efisien didalam penggunaan pupuk dan peningkatan dosis pupuk hasilnya berbeda tidak nyata. Sedangkan perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) dan tanpa pembalikan tanaman (P0) memberikan produktivitas tanaman terendah yaitu 14,75 ton/ha.

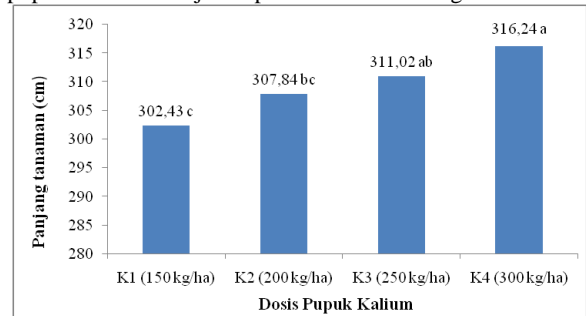
Tabel 6 menunjukkan perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) menghasilkan produktivitas tanaman ubi jalar terbesar pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) yang berbeda tidak nyata dengan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pembalikan (P0). Perlakuan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) menghasilkan produktivitas tanaman tertinggi pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) yang berbeda tidak nyata dengan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0). Perlakuan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) menghasilkan produktivitas tanaman tertinggi pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) menghasilkan produktivitas tanaman tertinggi pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang berbeda tidak nyata dengan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0).

Perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0) menghasilkan produktivitas tanaman tertinggi pada dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan berbeda nyata dengan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) dan 150 kg/ha (K1). Perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) menghasilkan produktivitas tanaman tertinggi pada dosis pupuk 300 kg/ha (K4) yang berbeda tidak nyata dengan dosis pupuk 250 kg/ha (K3) dan berbeda nyata dengan dosis pupuk 200 kg/ha (K2) serta 150 kg/ha (K1). Perlakuan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) menghasilkan produktivitas tanaman tertinggi pada dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yang berbeda nyata dengan dosis pupuk yang lain.

Pengaruh Utama Faktor Tunggal Dosis Pupuk Kalium terhadap Variabel Pengamatan

1. Panjang Tanaman

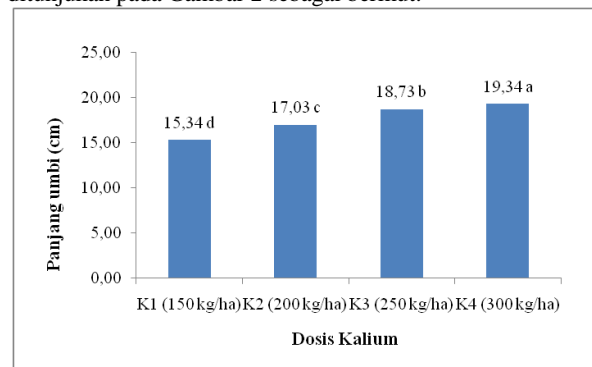
Hasil panjang tanaman ubi jalar pada perlakuan dosis pupuk kalium ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1 menunjukkan hasil panjang tanaman ubi jalar tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yaitu 316,24 cm, sedangkan hasil terendah diperoleh dari perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) yaitu 302,43 cm. Hasil uji DMRT 5% menunjukkan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk kalium 200 kg/ha (K2) dan 150 kg/ha (K1). Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kalium maka panjang tanaman ubi jalar juga akan semakin meningkat.

2. Panjang Umbi

Hasil panjang umbi pada perlakuan dosis pupuk kalium ditunjukkan pada Gambar 2 sebagai berikut:



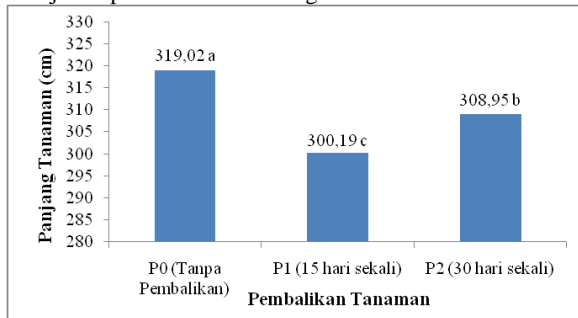
Gambar 2 menunjukkan hasil panjang umbi tanaman ubi jalar tertinggi diperoleh dari perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) yaitu 19,34 cm, sedangkan hasil terendah diperoleh dari perlakuan dosis pupuk kalium 150 kg/ha (K1) yaitu 15,34 cm. Hasil uji DMRT 5% menunjukkan dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) berbeda nyata dibandingkan dengan dosis pupuk kalium yang lain. Hasil analisis tersebut menunjukkan dosis pupuk kalium yang semakin tinggi menyebabkan panjang umbi ubi jalar yang semakin meningkat.

Pengaruh Faktor Tunggal Pembalikan Tanaman terhadap Variabel Pengamatan

1. Panjang Tanaman

Berdasarkan gambar 3, perlakuan pembalikan tanaman terhadap panjang tanaman terbaik diperoleh dari perlakuan tanpa pembalikan (P0) yaitu 319,02 cm, sedangkan hasil terendah didapat pada perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yaitu 300,19 cm. Perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0) menyebabkan panjang tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) maupun setiap 30 hari (P2)

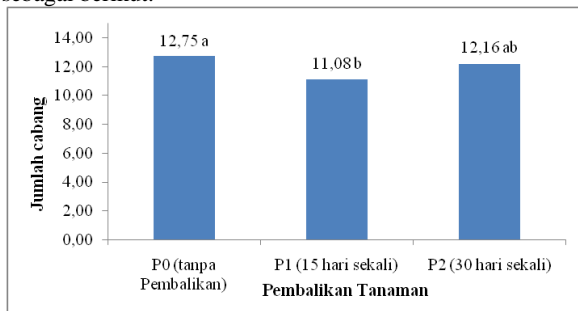
Hasil panjang tanaman pada perlakuan pembalikan tanaman ditunjukkan pada Gambar 3 sebagai berikut:



Gambar 3. Pengaruh pembalikan tanaman terhadap panjang tanaman

2. Jumlah cabang

Hasil perhitungan jumlah cabang tanaman ubi jalar pada perlakuan pembalikan tanaman ditunjukkan pada gambar 4 sebagai berikut:

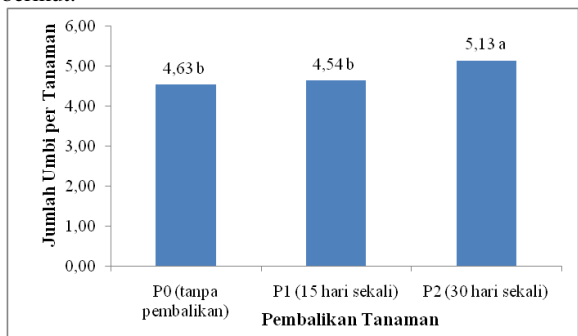


Gambar 4. Pengaruh pembalikan tanaman terhadap jumlah cabang

Berdasarkan gambar diatas, perlakuan pembalikan tanaman terhadap jumlah cabang terbanyak terdapat pada perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0) yaitu 12,75 cabang, sedangkan cabang terendah didapat dari perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yaitu 11,08 cabang. Perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari mampu mengurangi jumlah cabang pada tanaman ubi jalar dibandingkan tanpa pembalikan tanaman.

3. Jumlah umbi per tanaman

Hasil perhitungan jumlah umbi per tanaman pada perlakuan pembalikan tanaman ditunjukkan pada gambar 5 sebagai berikut:

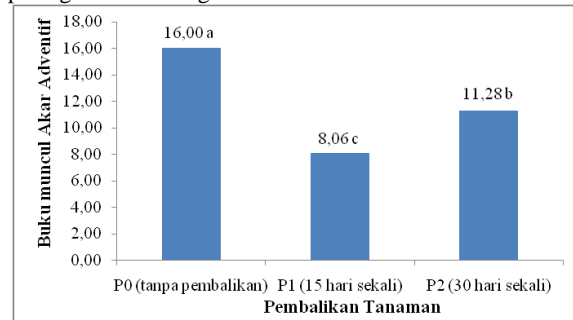


Gambar 5. Pengaruh pembalikan tanaman terhadap jumlah umbi

Berdasarkan gambar diatas, perlakuan pembalikan tanaman terhadap jumlah umbi per tanaman menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada uji DMRT 5%. Hasil rata-rata jumlah umbi terbanyak didapat dari perlakuan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) yaitu 5,13 umbi per tanaman, sedangkan hasil terendah didapat dari perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari sekali yaitu 4,54 umbi per tanaman. Perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari menunjukkan hasil jumlah umbi per tanaman yang berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pembalikan tanaman.

4. Buku yang muncul akar adventif

Hasil perhitungan buku yang muncul akar adventif tanaman ubi jalar pada perlakuan pembalikan tanaman ditunjukkan pada gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Pegaruh pembalikan tanaman terhadap buku yang muncul akar adventif

Berdasarkan gambar diatas, perlakuan pembalikan tanaman terhadap munculnya akar adventif pada buku tanaman ubi jalar terbanyak diperoleh pada perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0) yaitu 16,00 buku, sedangkan nilai terendah diperoleh dari perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yaitu 8,06 buku. Semakin sering pembalikan tanaman (setiap 15 hari) menyebabkan menurunnya akar adventif yang muncul pada buku batang ubi jalar dibandingkan dengan pembalikan setiap 30 hari (P2) maupun tanpa pembalikan tanaman (P0).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perlakuan pemberian dosis pupuk kalium dan interval waktu pembalikan tanaman berpengaruh nyata terhadap produktivitas tanaman (Tabel 6). Produktivitas tanaman berkaitan dengan diameter umbi, berat umbi per tanaman, berat umbi layak jual dan berat rata-rata umbi yang dihasilkan. Pada variabel produktivitas tanaman, terdapat tiga perlakuan terbaik yaitu pemberian dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) yang menghasilkan produktivitas tanaman sebesar 33,82 ton/ha, pemberian dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) dan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) sebesar 33,86 ton/ha, serta pemberian dosis kalium 300 kg/ha (K4) dan pembalikan tanaman setiap 30 hari (P2) sebesar 33,51 ton/ha. Kombinasi perlakuan K3P1 dipilih jika lebih mengutamakan efisiensi pemupukan karena penambahan dosis 50 kg kalium menghasilkan produktivitas yang berbeda tidak nyata. Jika lebih mengefisienkan penggunaan tenaga kerja, dipilih kombinasi perlakuan K4P2 dengan dosis pupuk kalium sebanyak 300 kg/ha dan pembalikan tanaman setiap 30 hari dibandingkan dengan pembalikan tanaman setiap 15 hari menghasilkan produktivitas tanaman yang berbeda tidak nyata. Hasil produktivitas tanaman diperoleh dari berat umbi layak jual per tanaman dikonversi ke luasan hektar dengan jarak tanam 40x100 cm dengan populasi tanaman 25.000 perhektar. Hasil produktivitas tanaman ini lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata produktivitas ubi jalar di Indonesia sebesar 18 ton/ha (BPS, 2018).

Produktivitas tanaman yang tinggi didukung oleh variabel berat umbi per tanaman (Tabel 3) dengan hasil terbaik 1546,42 g pada perlakuan dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1). Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk kalium dan pembalikan tanaman mampu meningkatkan berat umbi per tanaman. Sependapat dengan penelitian Garfansa dkk. (2021), pemberian kalium sebanyak 225 kg/ha mampu meningkatkan berat umbi sebesar 35%. Peningkatan berat umbi akan berpengaruh terhadap ukuran umbi yang berdampak meningkatnya produktivitas tanaman.

Berat umbi per tanaman yang tinggi juga berkaitan dengan diameter umbi dengan nilai diameter umbi tertinggi 7,13 cm (Tabel 2) pada perlakuan pemberian dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1). Meningkatnya diameter umbi berkaitan dengan berat rata-rata umbi (Tabel 5) dengan hasil terbaik sebesar 344,54 g pada perlakuan pemberian dosis kalium 250 kg/ha (K3) dan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1). Umbi merupakan bagian dari tanaman baik berupa batang maupun akar yang membesar berisi cadangan makanan hasil fotosintesis maupun sebagai alat perbanyakan pada tanaman (Rukmana, 1997). Besar kecilnya umbi yang terbentuk dapat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur esensial dalam tanah yang berperan dalam pembentukan umbi. Menurut Apriliani dkk. (2016) pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap diameter umbi ubi jalar. Hal ini karena cukupnya ketersediaan unsur kalium bagi tanaman yang berperan dalam pembentukan umbi sehingga berpengaruh terhadap peningkatan berat umbi. Berat umbi yang semakin meningkat akan berdampak pada peningkatan produktivitas tanaman dan juga meningkatkan berat umbi layak jual.

Berat umbi layak jual (Tabel 4) terbaik diperoleh dari perlakuan pemberian dosis pupuk kalium 250 kg/ha (K3) dan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) sebesar 1532,75 g. Berat umbi layak jual inilah yang digunakan untuk menentukan produktivitas tanaman ubi jalar. Menurut Utomo (2017), kriteria umbi layak jual yaitu umbi dengan berat >150 g dan tidak terdapat cacat akibat hama ataupun penyakit pada umbi. Meningkatnya umbi layak jual disebabkan oleh terpenuhinya kebutuhan unsur hara pada tanaman sehingga proses pengisian umbi lebih optimal. Selain itu, umbi layak jual juga dipengaruhi oleh aktivitas pembalikan tanaman yang menyebabkan berkurangnya akar adventif pada tanaman sehingga asimilat hasil fotosintesis akan tersalurkan ke bagian akar utama membentuk umbi.

Pembentukan umbi berkaitan dengan akar adventif yang muncul pada batang ubi jalar. Perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) mampu menurunkan akar adventif yang muncul pada ruas tanaman (Gambar 4.6) dibandingkan dengan perlakuan tanpa pembalikan tanaman. Menurut Astrini (2012), perlakuan pembalikan tanaman dapat menghambat tumbuhnya beberapa perakaran pada ruas-ruas batang tanaman sehingga hasil fotosintesis terpusat pada perkembangan umbi didalam tanah yang dapat mempengaruhi berat umbi. Akar merupakan bagian dari tanaman yang berperan untuk menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah serta menyimpan cadangan makanan dalam bentuk umbi (Lakitan, 2007). Akar adventif lebih banyak menyerap air dibandingkan dengan unsur hara yang menyebabkan munculnya cabang air sehingga hasil fotosintesis tanaman banyak digunakan untuk fase vegetatif tanaman. Menurut Dukuh (2011), pertumbuhan vegetatif tanaman yang berlebihan akan menghambat proses pembentukan umbi.

Penurunan jumlah akar adventif pada tanaman ubi jalar berkaitan dengan panjang tanaman dan jumlah cabang yang muncul pada batang utama. Perlakuan tanpa pembalikan tanaman (P0) memiliki panjang tanaman 319,02 cm tertinggi dibandingkan perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari (P1) dengan panjang 300,19 cm (Gambar 3). Perlakuan pembalikan tanaman yang semakin sering mampu menekan pertumbuhan vegetatif tanaman dan mengoptimalkan pertumbuhan generatif tanaman sehingga meningkatkan hasil tanaman. Menurut Silvia dkk. (2021) pembalikan tanaman mampu menekan panjang tanaman ubi jalar karena terjadi perlakuan fisik yang menyebabkan aktivitas metabolisme tanaman terganggu. Panjang tanaman yang berlebih pada ubi jalar akan menurunkan produktivitas tanaman karena karbohidrat

hasil fotosintesis banyak digunakan untuk pembentukan daun dibandingkan dengan pembentukan umbi.

Perlakuan pemberian dosis pupuk kalium 300 kg/ha (K4) memberikan panjang tanaman dan panjang umbi tertinggi dengan nilai panjang tanaman 316,24 cm (Gambar 1) dan nilai panjang umbi tertinggi sebesar 19,34 cm (Gambar 2). Semakin tinggi pemberian dosis pupuk kalium akan meningkatkan laju pertumbuhan tanaman dan pembentukan umbi. Hal ini sependapat dengan penelitian Hakim dkk.(2018) bahwa pemberian kalium mampu meningkatkan panjang batang utama karena kalium berperan dalam aktivitas metabolisme tanaman sehingga pertumbuhan dan pembentukan umbi lebih maksimal. Penelitian Agung dkk. (2020) juga sependapat bahwa peningkatan dosis kalium mampu meningkatkan panjang sulur, jumlah daun, luas daun, panjang umbi, diameter umbi, jumlah umbi dan bobot umbi per hektar.

Peningkatan pemupukan kalium dapat meningkatkan serapan K secara nyata, hal ini berhubungan dengan ketersediaan K dalam tanah. Jumlah kalium yang diserap oleh tanaman ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya konsentrasi kalium yang tersedia dalam tanah. Semakin tinggi konsentrasi kalium tanah maka semakin tinggi juga serapan kalium pada tanaman. Kalium berperan didalam aktivitas enzim-enzim sebagai katalisator dalam reaksi stimulus enzim. Kalium juga berperan dalam sintesis protein, fotosintesis, perluasan sel, gerak stomata, niktinasti, seimonasti, transport melalui floem dan kesetimbangan kation-anion dalam sel tanaman (Silahooy, 2008).

Kalium juga berperan didalam meningkatkan status pertahanan tanaman untu meminimalisir kerusakan yang ditimbulkan oleh patogen. Hal tersebut karena kalium mampu meningkatkan kadar schlerenchyma pada dinding sel. Schlerenchyma memiliki fungsi memberi penebalan dan kekuatan pada dinding sel sehingga tanaman lebih kuat dan tidak mudah terkena patogen (Rosyidah, 2017). Fungsi lain dari kalium yaitu mampu meningkatkan kualitas buah dan umbi karena kalium berperan dalam media transportasi yang membawa unsur hara dari akar ke bagian daun dan mentranslokasikan asimilat dari daun ke seluruh jaringan tanaman. Hasil penelitian Yasir dan Ariani (2017) juga sependapat bahwa pemberian pupuk organik dan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap diameter umbi, berat umbi segar/tanaman, jumlah umbi/plot dan indeks hasil. Hal ini diduga karena ubi jalar membutuhkan lebih banyak unsur kalium dalam meningkatkan aktivitas fotosintesis terutama dalam proses pembentukan umbi. Aktivitas fotosintesis meningkat didukung dengan waktu pembalikan tanaman yang tepat sehingga memaksimalkan asimilat hasil fotosintesis ke umbi. Menurut Lakitan (2007), fotosintesis akan berjalan baik apabila unsur hara didalam tanah terpenuhi dan akan menghasilkan fotosintat yang dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pembalikan tanaman pada ubi jalar mampu menekan terbentuknya akar adventif pada tanaman sehingga asimilat hasil fotosintesis dapat difokuskan pada pembentukan umbi didalam tanah. Menurut Suminarti dan Novrianti (2017) akar adventif memungkinkan untuk terbentuknya umbi sekunder yang menyebabkan aliran asimilat ke bagian umbi utama akan terganggu dan menyebabkan rendahnya jumlah maupun bobot umbi yang terbentuk. Pembalikan tanaman juga berdampak pada aktivitas vegetatif tanaman dimana mampu menghambat pertumbuhan panjang tanaman dan munculnya cabang sehingga nutrisi yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman dialihkan ke fase generatif tanaman.

KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi antara dosis pupuk kalium dan pembalikan tanaman terhadap diameter umbi, berat umbi per tanaman, berat umbi layak jual dan produktivitas tanaman. Kombinasi perlakuan terbaik untuk efisiensi pemupukan yaitu pemberian dosis pupuk kalium sebanyak 250 kg/ha dan pembalikan tanaman setiap 15 hari. Kombinasi perlakuan terbaik untuk efisiensi tenaga kerja yaitu pemberian dosis pupuk kalium sebanyak 300 kg/ha dan pembalikan tanaman setiap 30 hari
2. Perlakuan pemberian dosis pupuk kalium berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar. Perlakuan dosis pupuk kalium 300 kg/ha menunjukkan hasil tertinggi pada variabel panjang tanaman dan panjang umbi.
3. Pelakuan pembalikan tanaman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar. Perlakuan pembalikan tanaman setiap 15 hari menunjukkan hasil tertinggi pada variabel diameter umbi, berat umbi per tanaman, berat umbi layak jual, berat rata-rata umbi dan mampu menekan panjang tanaman, jumlah cabang, serta akar adventif yang muncul.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, M., Sulistyawati dan R. T. Purnamasari. 2020. Pengaruh Perbedaan Varietas dan Dosis Pupuk Kalium pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 4(1):8-13.
- Apliliani, I. N., S. Heddy dan N. E. Suminarti. 2016. Pengaruh Kalium pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lamb). *Produksi Tanaman*, 4(4): 264-270.
- Astrini, Y. D. 2012. Studi Pengaruh Penekanan Pertumbuhan Akar pada Ruas-ruas batang Atas terhadap Hasil Umbi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lamb.). Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Luas Panen Ubi Jalar menurut Provinsi Tahun 2013-2017*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Produksi Ubi Jalar menurut Provinsi Tahun 2013-2017*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Produktivitas Ubi Jalar menurut Provinsi Tahun 2013-2017*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Pengeluaran untuk Konsumsi Penduduk Indonesia, Maret 2018*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Balitkabi. 2016. *Deskripsi Varietas Unggul Ubi Jalar 1977-2016*. <https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/09/ubijalar.pdf>. Diunduh pada tanggal 11 Maret 2019.
- Dukuh, I. G. 2011. The Effect of Defoliation on the Quality of Sweet Potato Tubers. *Asian Journal of Agriculture Research*, 5(6): 300-305.
- FAO. 2019. *Indonesia: Sweet Potatoes, Yield (Hectogram per Hectar)*. <http://www.factfish.com/statistic-country/indonesia/sweet%20potatoes%2C%20yield>. Diakses pada tanggal 08 Maret 2019.
- Garfansa, M. P., Sudiarmo dan N. E. Suminarti. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium terhadap Kualitas Dua Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) *Agro Bali: Agricultural Journal*, 4(2): 170-177.
- Hakim, A. R., L.D. Soelaksini dan M. Asyim. 2018. Suplai Dosis P dan K terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin 3. *Agriprima*, 2(1): 44-54.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Dika, Go Ban Hong dan H. H. Balley. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Lakitan, B. 2007. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Limbongan, Y. L. 2010. Interaksi Komponen Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* POIR) pada Setiap Tingkat Pembalikan Batang dan Dosis Pupuk SP-36. *AgroSaint UKI Toraja*, 1(3): 53-59.
- Rahmania, E. A., S. Y. Tyasmoro dan N. E. Sumiarti. 2015. Pengaruh Pengurangan Panjang Sulur dan Frekuensi Pembalikan Batang pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Madu Oranye. *Produksi Tanaman*, 3(2): 126-134.
- Rukmana, H. R. 1997. *Budidaya dan Pasca Panen Ubi Jalar*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rosyidah, A. 2017. Hasil dan Kualitas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) pada berbagai Pemberian Pupuk Kalium. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Universitas Kanjuruhan Malang*, 5(1): 140-144.
- Saleh, N., A. Rahayuningsih dan Y. Widodo. 2008. Profil dan Pengembangan Ubi Jalar untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Agroindustri. *Bul. Palawija*, No.15: 21-30.
- Silahooy, C. 2008. Efek Pupuk KCl dan SP-36 terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) pada Tanah Brunizem. *Agronomi Indonesia*, 36(2): 126-132.
- Silvia, C. M., N. Kurniawati dan Syafiuddin. 2021. Produksi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kalium dan Waktu Pembalikan Batang. *Wacana Pertanian*, 17(1):1-8.

- Suharno. 2016. Pengaruh Penggunaan Jenis Bahan Organik dan Jumlah Barisan Penanaman pada Guludan terhadap Produktivitas Ubi Jalar. *Prosding Seminar Nasional Pertanian Peternakan Terpadu*. No. 15 hal: 136-145.
- Sulkan, H., Ermita dan T. Rosmawaty. 2014. Aplikasi Jenis Pupuk Organik dan Dosis Pupuk KCl pada Tanaman Ubi Jalar. *Dinamika Pertanian*, 29(3): 207-214.
- Suminarti, N. E. dan R. Novrianti. 2017. Pengaruh Defoliasi dan Posisi Penanaman Stek Batang pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Lam, Var. Sari. *Jurnal Biojati*, 2(1): 21-29.
- Suminarti, N. E. 2016. Pengaruh Pemupukan dan Frekuensi Pemangkasan Tajuk pada Aspek Agronomis dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L) Lam.) Var. Kretek. *Agro*, 3(2): 8-20.
- Utomo, D. S. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) pada Berbagai Intensitas Cahaya. Digital Repository Universitas Jember.
- Vogel. 1985. *Analisis Anorganik Kuantitatif Mineral Makro dan Semi Mikro*. Jakarta: Kalman Media Pustaka.
- Widodo, Y., dan S. A. Rahayuningsih. 2009. Teknologi Budidaya Ubi Jalar mendukung Ketahanan Pangan dan Usaha Agroindustri. *Bul. Palawija*, No.17: 25-32.
- Yasir, M., dan E. Ariani. 2017. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poir). *Jom Faperta*, 4(2): 1-13.
- Zuraida, N., dan Y. Supriati. 2001. Usahatani Ubi Jalar sebagai Bahan Pangan Alternatif dan Diversifikasi Sumber karbohidrat. *AgroBio*, 4(1): 13-23.