

PENGARUH DOSIS PUPUK KALIUM DAN FREKUENSI PENYIRAMAN AIR PADA BIOMASSA AKAR DAN KANDUNGAN SAPONIN AKAR TANAMAN GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum* Gaertn.)

Nurul Sa'idah¹, Nurul Muddarisna¹, Yekti Sri Rahayu¹
¹Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana Malang
E-mail : Nurulmudarisna@yahoo.co.id ; yektisrahayu@gmail.com

Abstract

The root of the Javanese Ginseng plant (*Talinum paniculatum* Gaertn) is one of the medicinal plants used because it contains saponins. Efforts are needed to increase saponin content in plant roots. This study aims to determine the effect of potassium fertilizer dosage and frequency of watering on root biomass and saponin content of Javanese ginseng (*Talinum paniculatum* Gaertn.). The study was started from March to May 2019. This study used a randomized block design (RBD) arranged in a factorial manner. The first factor the frequency of watering (A) consists of 4 levels, namely A1 = watering once a day, A2 = watering once every 3 days, A3 = watering once every 5 days, A4 = watering once every 7 days, while the second factor is the dose of potassium fertilizer (K) consists of 4 levels, namely K0 = 0 kg KCl / ha, K1 = 500 kg KCl / ha, K2 = 750 kg KCl / ha, so there are 12 treatments, each treatment is repeated 3 times. The data obtained were analyzed statistically using the F test with a level of 5% and continued test of LSD 5%. The results showed that the application of potassium fertilizer at a dose of 750 kg KCl / ha with watering every 7 days resulted in the highest saponin content among other treatments. while the application of potassium fertilizer at a dose of 750 kg KCl / ha with watering once a day produced the highest biomass compared to other treatments

Keyword: roots, root biomass, Javan ginseng, potassium, saponins

1. PENDAHULUAN

Tanaman ginseng merupakan tanaman obat tradisional yang dikenal sejak jaman dahulu. Ginseng dalam bahasa latin atau saintifik disebut dengan *Panax* yang artinya “mengobati segala penyakit”. Ginseng dipercaya memiliki kemampuan untuk menjadi obat herbal dalam menjaga stamina serta menyembuhkan penyakit. Di Negara Cinadan Korea ginseng merupakan obat tradisional yang digunakan sejak 5000 tahun yang lalu hingga sekarang. Di Korea Selatan, tepatnya di kawasan Geumsan terdapat museum ginseng yang menampilkan olahan ginseng seperti obat tradisional, makanan, serta karya seni yang terbuat dari akar ginseng.

Tanaman ginseng dapat tumbuh di negara lain, seperti Amerika Utara dan Jepang. Di Indonesia, memiliki tanaman yang hampir sama dengan tanaman ginseng yang dibudidayakan di Jepang, yaitu *Talinum paniculatum* Gertn yang mempunyai nama lokal antara lain: ginseng jawa, somjawa. Ginseng jawa dibudidayakan untuk estetika (tanaman hias) atau tanaman obat/herbal,

atau dapat ditemukan secara liar. Tanaman ini berasal dari benua Amerika tropis (wilayah Brazilia, Ecuador dan sebagainya) dan memiliki akar berdaging tebal (Praptiningsih dan Soertojo, 2017).

Tanaman ginseng jawa tidak berasal atau tidak sama dengan genus *Panax ginseng* dari Korea atau Jepang, melainkan dari genus *Talinum*. Ginseng jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.) sedangkan ginseng korea (*Panax ginseng*) memiliki morfologi yang menunjukkan kesamaan terutama di bagian akar yang menggelembung, maka masyarakat beranggapan memiliki khasiat dan kandungan yang sama (Heyne, 1987). Hasil analisis dengan metode kromatografi lapis tipis-densitometri atau KLT pada akar kedua komoditas tanaman ginseng tersebut, memperlihatkan bahwa paling sedikit terdapat dua senyawa yang hampir sama/mirip antara kandungan senyawa pada akar ginseng jawa dan akar ginseng korea yaitu hasil senyawa metabolit sekunder dari golongan terpenoid dan

golongan steroid, dan kedua senyawa tersebut digolongkan pada senyawa saponin (Sukardiman, 1996). Sehingga, ginseng jawa dapat dijadikan sebagai bahan pengganti ginseng korea yang harganya cukup mahal dan masih diimpor dari Cina dan Korea untuk memenuhi kebutuhan pembuatan obat-obatan.

Berdasarkan hasil penelitian Nugroho *et al.*, (2005) bahwa khasiat dan keamanan ginseng termasuk kategori aman menurut uji racun/toksisitas akut. Budidaya tanaman ginseng jawa berpotensi cukup besar untuk dikembangkan karena memiliki khasiat dan manfaat yang cukup penting, salah satu bagian yang dapat dimanfaatkan adalah akar. Akar ginseng jawa berkhasiat sebagai afrodisiaka dan bermanfaat untuk meminimalisir berbagai penyakit seperti kanker, menekan kadar kolesterol, meningkatkan sistem imunitas tubuh, sehingga dapat meningkatkan stamina tubuh (Cahyo, 2011). Khasiat tersebut disebabkan di akar ginseng jawa mengandung kandungan kimia berupa minyak atsiri, triterpen, polifenol, dan saponin (Komatsu, 1992).

Pada akar ginseng jawa kandungan senyawa kimia yang utama dan paling banyak adalah senyawa saponin (Cahyo, 2011). Saponin sebagai hasil senyawa metabolit sekunder yang berasal dari bagian tanaman tertentu berkhasiat dalam menekan perkembangan sel kanker, menurunkan kolesterol, dan memberikan kekebalan tubuh (Arnelia, 2004) sehingga layak dibudidayakan dan dikomersialkan. Merujuk dari hasil riset yang dilaksanakan oleh Rahmawati *et al.*, (2017) yaitu kadar saponin dalam ginseng jawa akan meningkat dari bagian atas tanaman (daun) ke bawah (akar), dan semakin ke ujung akar kadar saponin semakin meningkat. Kadar saponin pada daun sebanyak 1,3571 ppm, sedangkan pada akar sebanyak 22,652 ppm dengan nilai R_f 0,565 $cm^2/0,1$ g. Kadar saponin ginseng jawa pada akar rambut menghasilkan 337,5 mg/g dengan nilai R_f 0,34 $cm^2/0,04$ g (Ikhtimami, 2012).

Untuk membudidayakan komoditas ginseng jawa melalui cara generatif (mengggunakan biji), vegetatif (melakukan stek batang), dan menggunakan teknik budidaya

kultur jaringan. Tanaman ginseng jawa yang ditanam berasal dari biji, agar menghasilkan biomassa akar dan kandungan saponin yang optimal harus memperhatikan tingkat pemberian pupuk yang tepat untuk menyuplai hara yang cukup bagi tanaman dan frekuensi penyiraman air yang dapat menunjang ketersediaan air.

Tanaman ginseng jawa termasuk tanaman berumbi, tanaman berumbi membutuhkan unsur kalium yang lebih banyak dibandingkan kebutuhan unsur lainnya. Pada penelitian tanaman ubi jalar bahwa terdapat peningkatan hasil umbi segar dengan adanya pemberian dosis pupuk kalium yang meningkat sampai batas dosis sebesar 133 kg KCl/ha (Lestari dan Basuki, 2016). Ismatika (1999) menyatakan bahwa dosis pupuk kalium yang diberikan pada tanaman ginseng jawa sebesar 1,125 g/tanaman dapat meningkatkan biomassa akar. Banyaknya unsur kalium yang diberikan pada tanaman harus tepat sehingga berfungsi optimal dalam mendukung pertumbuhan tanaman yang akhirnya berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman (Ismatika, 1999).

Pemberian kalium dimanfaatkan untuk meningkatkan produksi umbi akar, namun apakah juga diikuti dengan peningkatan kadar saponin dalam akar, hal ini yang perlu dilakukan pengujian. Merujuk pada hasil kajian yang dilakukan Ibrahim *et al.*, (2012) memperlihatkan pupuk kalium berperan dalam pembentukan senyawa aktif pada tanaman. Berdasarkan hasil penelitiannya diketahui bahwa dosis pupuk kalium 270 kg/ha dapat menghasilkan kandungan fenol dan flavonoid tertinggi pada bagian akar tanaman kacip fatimah (*Labisia pumila* Benth). Pemberian pupuk kalium dengan dosis 1,25 g/tanaman dapat meningkatkan senyawa *bioactive* pada tanaman *Salvia miltiorrhiza* Bunge (Lu *et al.*, 2013).

Upaya untuk menghasilkan biomassa akar dan kandungan saponin yang optimal pada ginseng jawa selain dari pemupukan yang tepat, dapat juga dipengaruhi oleh kebutuhan air pada tanaman. Tanaman memiliki kebutuhan ketersediaan air yang tidak sama, tergantung fase pertumbuhan dan jenis tanaman. Air seringkali membatasi pertumbuhan dan perkembangan

tanaman budidaya. Kekurangan maupun kelebihan air akan memberikan dampak bagi pertumbuhan tanaman. Tanaman yang kekurangan air berakibat terjadi penurunan tingkat biomassa tanaman, hal ini disebabkan adanya penurunan reaksi metabolisme primer (karbohidrat, protein dan lipida), luas daun mengalami penyusutan, dan reaksi kimiawi aktivitas fotosintesis. Menurut Solichatun *et al.*, (2015) bahwa terdapat korelasi antara ketersediaan air dengan berbagai variabel pertumbuhan vegetatif dan generatif, dengan dosis air tersedia berturut-urut 40%, 60%, 80%, dan 100% dari kapasitas lapang (KL) dapat mempengaruhi berat kering tanaman, laju pertumbuhan relatif tanaman, dan efisiensi penggunaan air, kadar atau kandungan saponin umbi, serta kadar saponin total tanaman ginseng jawa. Ketersediaan air yang berbeda dalam budidaya ginseng akan menghasilkan kadar saponin berbeda. Ketersediaan air rendah 40% kapasitas lapang (KL) akan menghasilkan kadar saponin umbi yang paling tinggi pada ginseng jawa (Solichatun *et al.*, 2015). Disisi lain, dengan semakin tinggi tingkat ketersediaan air dalam tanah, maka kadar saponin yang terdapat dalam umbi semakin menurun. Pertumbuhan dan produksi tanaman ginseng jawa dapat meningkat dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali dan 2 hari sekali (Ismatika, 1999). Permadi (2012) melaporkan bahwa frekuensi pemberian air selama 3 hari dapat memacu peningkatan kandungan antosianin secara keseluruhan sebanyak 28% pada tanaman rosela ungu, sedangkan untuk tanaman rosella merah kandungan antosianin secara keseluruhan mengalami penurunan secara proporsional dengan menurunnya frekuensi pemberian air pada tanaman. Dengan demikian, diperlukan pengaturan tingkat pemberian pupuk kalium dan frekuensi penyiraman air yang tepat sehingga berpengaruh baik pada biomassa akar dan kandungan saponin akar pada tanaman ginseng jawa. Riset ini memiliki untuk mengetahui dosis pemberian pupuk kalium dan frekuensi penyiraman air yang optimal pada biomassa akar, kadar air dalam akar dan kandungan saponin akar

tanaman ginseng jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn)

2. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di kebun percobaan milik PT Rekatani Indonesia, Bululawang, Kabupaten Malang dengan ketinggian 406 m dpl. Penelitian mulai dijalankan dari bulan Maret 2019 hingga Juli 2019

Bahan dan Alat

Bahan tanam ginseng jawa dalam riset ini berasal dari Sidoarjo, dengan menggunakan biji ginseng jawa yang telah tua yang dicirikan dengan warna kehitaman.

Peralatan yang digunakan meliputi cangkul, polibag, gembor, neraca analitik (Merk *Ohaus*), oven (Merk *Yenaco*), alat penyemprot, polibag, alat penggerus bahan (mortar porselin), pipet mikro, dan plat kromatografi lapis tipis (KLT) silica gel GF₂₅₄ (Merk *Merck*), *waterbath*, botol timbang, desikator, spatula, dan kamera.

Bahan yang digunakan meliputi pupuk KCl, tanah, pasir, pupuk kandang, etanol 96% (p.a), 2-propanol (*Merck*), saponin standar (*Merck*), anisaldehyd, asam asetat, dan asam sulfat pekat

Metode Penelitian

Rancangan yang dipakai dalam penelitian ini berupa Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan faktor-faktor yang dirangkai secara faktorial terdiri dari atas 2 faktor. Faktor pertama yaitu frekuensi penyiraman air (A) yang terdiri dari 4 taraf dengan volume penyiraman yang diberikan setiap penyiraman adalah 200 ml, A1 = disiram 1 hari sekali (kontrol); A2 = disiram 3 hari sekali; A3 = disiram 5 hari sekali; A4 = disiram 7 hari sekali. Faktor kedua, yaitu dosis pemupukan kalium yang terdiri dari 4 dosis: K0 = 0 kg KCl/ha (kontrol); K1 = 500 kg KCl/ha; K2 = 750 kg KCl/ha.

Dengan demikian diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 pengulangan, maka terdapat 36 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri atas 3 sampel tanaman, sehingga diperoleh 108 satuan contoh percobaan

Pemeliharaan tanaman

Biji ginseng jawa ditanam dalam polibag ukuran 12,5 cm x 25 cm media tanam dengan komposisi tanah : pasir : pupuk kandang = 1:1:2 dan ditambahkan dengan tingkat pemberian pupuk KCl sesuai perlakuan. Pemeliharaan dilakukan meliputi penyiangan dan penyiraman pada tanaman ginseng jawa. Penyiangan dilaksanakan secara konvensional/manual, yaitu dengan cara mencabut gulma dan pengendalian hama penyakit disekitar tanaman utama. Penyiraman dilakukan sesuai dengan perlakuan dengan jumlah air yang diberikan setiap penyiraman 200 ml. Perlakuan pemberian air sesuai perlakuan dilakukan mulai berumur 4 MST

Pengamatan

Beberapa parameter pertumbuhan yang diamati diantaranya biomassa akar, kadar air akar, kandungan saponin akar. Pengukuran biomassa akar dengan mencuci tanaman yang telah dipanen (umur 12 minggu), dan akar telah bersih dari tanahnya, ditimbang berat segar akar dengan neraca analitik. Kemudian, akar dioven menggunakan temperatur 50⁰-80⁰C selama 5 hari sampai diperoleh berat konstan. Lalu ditimbang kembali untuk mendapatkan berat kering akar (Ironika, 2012). Selanjutnya kadar air akar dihitung dari:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{berat kering akar}}{\text{berat basa} \square \text{ akar}} \times 100 \%$$

Kandungan saponin akar diukur pada tanaman yang dipanen umur 12 minggu. Analisa kandungan saponin akar menggunakan pendekatan semi-kuantitatif melalui metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Berat kering akar ditimbang 0,01 gram kemudian dihaluskan memakai alat penggerus (mortar) dan diekstrak dengan larutan 10 ml dengan etanol 96%, kemudian etanol dipanaskan selama 2 sampai 3 jam pada suhu 80⁰ di *waterbath* hingga diperoleh volume pekat 0,2 ml. Ekstrak etanol pekat ditotolkan 6 µL menggunakan mikropipet diatas pelat KLT silica gel GF₂₅₄ (Merck) dengan larutan pengembang 2-propanol : Air dengan perbandingan 14 : 3. Penampak noda dipakai dengan menggunakan reagen anisaldehyd-asam sulfat yang merupakan campuran larutan (0,5 ml

anisaldehyd, 10 ml asam asetat biang, 85 ml etanol dan 5 ml asam sulfat pekat). Penampak noda disemprotkan merata di atas pelat selanjutnya pelat tersebut dipanaskan dengan suhu 100-110⁰ C dalam rentang waktu 6-10 menit. Dalam penelitian ini memakai senyawa saponin standar (Merck) yang digunakan sebagai pembanding atau kontrol positif untuk menganalisa saponin dengan metode KLT. Hasilnya berupa noda saponin nampak berwarna hijau muda sampai hitam. Kemudian, noda saponin yang terbentuk dilakukan pengukuran untuk menghitung luas noda agar diperoleh luas noda saponin/0,01 gram berat kering sampel. Data luas noda saponin sebagai cermin jumlah kadar saponin yang ada dalam akar ginseng jawa.

Data yang didapatkan tersebut berupa biomassa akar dan kandungan saponin akar dianalisis dengan analisis ragam atau Anova (*Analysis of Variance*) dengan uji F 5% dan 1% dan dilanjutkan dengan Uji BNT 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kalium dan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata pada biomassa akar, kadar air akar, dan kandungan saponin akar

Biomassa Akar

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk kalium 0 kg/ha, 500 kg/ha dan 750 kg/ha, dengan penyiraman air sehari sekali menghasilkan biomassa akar yang lebih tinggi disbanding yang diberi penyiraman dengan interval 3, 5 dan 7 hari sekali

Tabel 1. Berat kering akar (g) ginseng jawa sebagai pengaruh dosis pupuk kalium dan frekuensi penyiraman air umur 12 mst

Dosis Kalium (kg/ha)	Berat kering akar ginseng (g) umur 12 mst			
	Frekuensi Penyiraman Air			
	1 hari sekali (A1)	3 hari sekali (A2)	5 hari sekali (A3)	7 hari sekali (A4)
0 kg KCl/ha (K0)	0,91 ^d	0,56 ^b	0,27 ^a	0,08 ^a
500 kg KCl/ha (K1)	1,29 ^d	0,62 ^c	0,41 ^b	0,12 ^a
750 kg KCl/ha (K2)	1,50 ^e	0,69 ^c	0,52 ^b	0,17 ^a
BNT 5%	0,19			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5% (taraf signifikansi 5%)

Kadar Air Akar Ginseng Jawa

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk kalium 0 kg/ha, 500 kg/ha dan 750 kg/ha, dengan penyiraman air sehari sekali dan tiga hari sekali, menghasilkan kadar air akar ginseng yang lebih tinggi dibanding yang diberi penyiraman dengan interval 5 dan 7 hari sekali. Semakin tinggi frekuensi penyiraman air menyebabkan semakin tinggi kadar air akar ginseng jawa. Perolehan kadar air akar tertinggi terdapat pada pemberian dosis pupuk kalium 500 kg KCl/ha dengan frekuensi penyiraman 1 hari sekali (A1K1) sebesar 43,62% dibandingkan perlakuan lainnya, perolehan kadar air terendah ditujukan pada pemberian dosis pupuk kalium 0 kg KCl/ha dengan frekuensi penyiraman 7 hari sekali (A4K0) sebesar 22,27% dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 4.2 Kadar air akar (%) ginseng jawa sebagai pengaruh dosis pupuk kalium dan frekuensi penyiraman air umur 12 mst

Dosis Kalium (kg/ha) (K)	Kadar air akar ginseng (%) umur 12 mst			
	Frekuensi Penyiraman Air			
	1 hari sekali (A1)	3 hari sekali (A2)	5 hari sekali (A3)	7 hari sekali (A4)
0 kg KCl/ha (K0)	41,00 ^b	39,22 ^b	28,37 ^a	22,27 ^a
500 kg KCl/ha (K1)	43,62 ^b	36,27 ^b	32,83 ^a	25,57 ^a
750 kg KCl/ha (K2)	42,87 ^b	36,60 ^b	39,94 ^b	24,70 ^a
BNT 5%	10,89			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5% (taraf signifikansi 5%)

Kandungan Saponin Akar Ginseng Jawa

Kandungan saponin didapatkan dari luas noda berwarna hijau atau coklat pada plat KLT (Gambar 1 dan Gambar 2). Informasi dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pemberian dosis pupuk kalium 0, 500 hingga 750 kg/ha, dengan frekuensi penyiraman yang semakin jarang yaitu 5 hari dan 7 hari sekali menghasilkan kandungan saponin akar yang lebih tinggi dibanding yang diairi semakin sering yaitu sehari sekali dan 3 hari sekali. Sementara pada frekuensi penyiraman sehari sekali, 5 hari sekali dan 7 hari sekali kandungan saponin akar tidak menunjukkan perbedaan dengan meningkatnya dosis pupuk kalium. Namun pada penyiraman 3 hari sekali, kandungan saponin

akar meningkat dengan meningkatnya dosis pemberian pupuk kalium hingga 750 kg/ha.

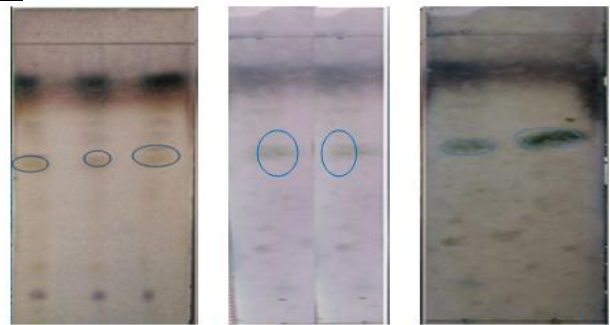
Tabel 3. Rerata kandungan saponin akar ginseng (cm²/0,01 g) ginseng jawa sebagai pengaruh dosis pupuk kalium dan frekuensi penyiraman air umur 12 mst

Dosis Kalium (kg/ha) (K)	Kandungan saponin akar ginseng (cm ² /0,01 g berat akar kering) umur 12 mst			
	Frekuensi Penyiraman Air			
	1 hari sekali (A1)	3 hari sekali (A2)	5 hari sekali (A3)	7 hari sekali (A4)
0 kg KCl/ha (K0)	0,39 ^a	0,46 ^a	0,53 ^b	0,62 ^c
500 kg KCl/ha (K1)	0,41 ^a	0,49 ^b	0,56 ^b	0,63 ^c
750 kg KCl/ha (K2)	0,42 ^a	0,50 ^b	0,57 ^b	0,65 ^c
BNT 5%	0,08			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5% (taraf signifikansi 5%)



Gambar 1. Hasil Kromatografi Lapis Tipis A1K0, A1K1, A1K2, A2K0,



Gambar 2. Hasil Kromatografi Lapis Tipis A3K0, A3K1, A3K2, A4K0, A4K1, A4K2, Standart

Pembahasan

Pemberian pupuk kalium pada dosis 0 kg/ha, 500 kg/ha dan 750 kg/ha, dengan frekuensi penyiraman air sehari sekali menghasilkan biomassa akar yang lebih tinggi dibanding yang diberi penyiraman dengan interval 3, 5 dan 7 hari sekali (Tabel 1). Hal ini sangat mungkin karena ditunjang dengan hasil kadar air (Tabel 2) yang menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk kalium 0 kg/ha, 500 kg/ha dan 750 kg/ha, dengan penyiraman air sehari sekali dan tiga hari

sekali, menghasilkan kadar air akar ginseng yang lebih tinggi dibanding yang diberi penyiraman dengan interval 5 dan 7 hari sekali. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi frekuensi penyiraman air menyebabkan semakin tinggi kadar air akar ginseng jawa dan mempengaruhi biomassa akar. Dengan demikian menurut hasil riset ginseng jawa memperlihatkan dosis pemberian pupuk kalium dan frekuensi penyiraman air berbeda nyata pada peubah biomassa akar ginseng jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.). Temuan ini tidak jauh berbeda dengan hasil riset yang dilaksanakan oleh Ismatika (1999) yang menggambarkan jika frekuensi penyiraman air dengan tingkat pemupukan kalium dapat memacu peningkatan pertumbuhan dan perkembangan umbi.

Pemberian pupuk kalium hingga 750 kg/ha dengan frekuensi penyiraman sehari sekali, menghasilkan biomassa tertinggi yaitu 1,50 g hal ini sangat mungkin karena kalium memiliki fungsi penting pada pengaturan tingkat tekanan osmosis cairan dalam dan turgor sel tanaman, yang pada gilirannya berpengaruh pada proses buka tutup stomat daun, serta tumbuh kembang sel atau jaringan tanaman (Subandi, 2011). Tanaman ginseng jawa merupakan tanaman obat, dengan bagian tanaman yang sering dimanfaatkan adalah bagian umbi. Unsur hara makro yang paling dibutuhkan tanaman berumbi yaitu unsur kalium, namun demikian unsur kalium cenderung memiliki sifat mudah tercuci oleh air. Adanya penyiraman 1 hari sekali dapat menunjang kebutuhan air pada tanaman terpenuhi untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Ismatika (1999), adanya kalium meningkatkan bobot kering umbi yang dihasilkan tanaman pada setiap frekuensi penyiraman. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ismatika (1999) pemberian pupuk kalium dengan dosis 450 kg KCl/ha menghasilkan 0,63 g berat kering akar ginseng jawa dan pemberian pupuk kalium sebesar 6 g/tanaman dapat menghasilkan 10-35 g akar sekar ginseng jawa dalam kurun waktu 6 bulan masa tanam (Wibawati, 2005).

Pada Tabel 1 frekuensi penyiraman air 3 hari sekali, 5 hari sekali, 7 hari sekali cenderung

terjadi penurunan biomassa akar, hal ini terjadi karena tanaman semakin sedikit mendapatkan suplai air, dan dapat membuat tanaman mengalami kelayuan sementara yang menyebabkan stomata tertutup, sehingga turgor sel penjaga menutup mengakibatkan penurunan hasil fotosintesis. Menurut Fitter dan Hay (1981) dalam Jafar *et al.*, (2012) keadaan cekaman air menyebabkan penurunan turgor pada sel tanaman dan berakibat pada menurunnya proses fisiologi. Jika ditunjang dengan suplai unsur K yang berlebihan maka dapat menyebabkan tanaman kekurangan Mg dan Ca sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat atau kerdil (Subandi, 2011). Hal ini mungkin menjelaskan pada perlakuan frekuensi penyiraman yang semakin jarang yaitu 7 hari sekali, cenderung menghasilkan biomassa terendah karena bisa jadi kalium tidak terionisasi secara sempurna oleh air. Kadar air akar juga berpengaruh pada kandungan saponin akar, semakin tinggi kandungan air pada akar maka semakin rendah kandungan saponin pada akar dan semakin rendah kandungan air pada akar maka semakin tinggi kandungan saponin pada akar ginseng jawa (Tabel 3). Kandungan saponin dicirikan dengan noda atau bercak warna hijau atau coklat yang terlihat pada plat KLT, saat terkena semprotan reagen anisaldehyde-asam sulfat (Itakura *et al.*, 2001). Menurut pendpat Stahl, senyawa saponin dapat dideteksi dengan timbulnya noda berwarna hijau setelah plat KLT disemprot dengan reagen anisaldehyde-asam sulfat dan diikuti dengan pemanasan 100⁰-110⁰ C selama rentang waktu 7-10 menit.

Berdasarkan hasil riset ini memperlihatkan dosis pemberian pupuk kalium dan frekuensi penyiraman air berpengaruh pada kandungan saponin akar ginseng jawa. Gambar 1 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa luas noda saponin tertinggi dihasilkan dari perlakuan A4K2 dan terus menurun pada perlakuan A4K1, A4K0, A3K2, A3K1, A3K0, A2K2, A2K1, A2K0, A1K2, A1K1, A1K0. Rendahnya kandungan saponin pada perlakuan A1K0, A1K1, A1K2, A2K0, A2K1, A2K2 membuat batasan noda terlihat kurang jelas dan intensitas warna kurang terang Fakta ini, menggambarkan bahwa jumlah

kandungan saponin yang terdapat dalam akar ginseng jawa. tak tergantung pada laju pertumbuhan akar. Pada perlakuan A4K2 tanaman beradaptasi dengan kondisi lingkungan dimana kadar air tanah berada pada kondisi minimum untuk pertumbuhan dan produksi tanaman, sehingga tanaman dalam kondisi stress. Kondisi stress pada tanaman menyebabkan tanaman mengeluarkan metabolit sekunder berupa saponin, sehingga kadar saponin paling tinggi didapatkan pada perlakuan A4K2. Metabolit sekunder secara umum akan meningkat akumulasinya di dalam tubuh tanaman saat tanaman mengalami cekaman lingkungan (termasuk cekaman kekeringan) (Hopkins, 1999). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abdillah (2014) bahwa cekaman kekeringan dapat meningkatkan kandungan flavonoid per folik tanaman sorgum dan pemberian pupuk kalium dapat meningkatkan senyawa alkaloid pada tanaman *Catharanthus roseus* (Chang *et al.*, 2013). Salim *et al.*, (2016) menyatakan bahwa nutrisi makro seperti N, K, BO, dan carbon organik memiliki hubungan bersifat linier dengan membentuk senyawa metabolit sekunder.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) dosis pupuk kalium 750 kg KCl/ha dengan frekuensi penyiraman air 1 hari sekali menghasilkan biomassa akar ginseng jawa tertinggi dibanding perlakuan lainnya; (2) pemberian pupuk kalium dosis 750 kg KCl/ha dengan frekuensi penyiraman air 7 hari sekali sehingga menghasilkan kadar saponin akar ginseng jawa tertinggi dibanding perlakuan lainnya, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk KCl dan pemberian pupuk kalium 500 kg KCl/ha dengan frekuensi penyiraman 7 hari sekali; (3) Semakin tinggi tingkat ketersediaan air, maka kadar saponin umbi akan semakin menurun; (4) Dosis pemberian pupuk kalium dapat meningkatkan biomassa akar dan kandungan saponin akar ginseng jawa; (4) Pemupukan kalium dapat meningkatkan biomassa akar, sehingga media tanam dapat diperbesar agar tidak menjadi faktor

pembatas perkembangan dan pertumbuhan tanaman ginseng jawa; dan (5) Diperlukan penelitian lanjutan menggunakan TLC scanner dalam menganalisis kadar saponin secara kuantitatif dan hasil lebih akurat.

5. REFERENSI

- Abdillah, D., R. Sudradjad dan T.A Siswoyo. 2014. *Pengaruh Cekaman Kekeringan terhadap Kandungan Fenolik dan Antioksidan Tanaman Sorgum (Sorghum bicolor L. Moench) pada Fase Awal Vegetatif*. Berkala Ilmiah Pertanian.
- Arnelia. 2004. *Fito-kimia Komponen Ajaib Cegah PJK, DM dan Kanker*. Puslitbang Gizi. Bogor.
- Cahyo, A.N. 2011. *Yang Serba Menakutkan dari Ginseng*. Buku Biru. Yogyakarta.
- Chang, B.W., W.W. Cong, Q. Chen, Y.G. Zu, Z.H. Tang. 2013. *The Influence of Different Forms and Concentrations of Potassium Nutrition on Growth and Alkaloid Metabolism in Catharanthus roseus Seedling*. Journal of Plant Interactions. Volume 9 2014.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Litbang Kehutanan Departemen Pertanian.
- Hopkins, W.G. 1999. *Introduction to Plant Physiology*. John Wiley and Sons, Inc. Toronto.
- Ibrahim, M.H., H.Z.E. Jaafar, E. Karimi and A. Ghasemzadeh. 2012. *Primary, Secondary Metabolites, Photosynthetic Capacity and Antioxidant Activity of the Malaysian Herb Kacip Fatimah (Labisia pumila Benth) Exposed to Potassium Fertilization under Greenhouse Conditions*. Int. J.Mol.Sci. 2012; 13 (11): 15321-15342.
- Ikhtimami, A., H. Purnobasuki dan Y.S.W. Manuhara. 2012. *Pengaruh Periode Subkultur terhadap Kadar Saponin Akar Rambut Tanaman Ginseng Jawa (Talinum paniculatum Gaertn.)*. Universitas Airlangga. Surabaya.

- Ironika, L. 2012. *Pengaruh Periode Subkultur terhadap Kadar Saponin Akar Adventif Tanaman Ginseng Jawa (Talinum paniculatum Gaertn.)*. Skripsi. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Ismatika, N. 1999. *Pengaruh Frekuensi Pemberian Air dan Dosis Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Som Jawa (Talinum paniculatum Gaertn.)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Itakura Y., M. Ichikawa, Y. Mori, R. Okino, M. Udayama and T. Morita. 2001. *How to Distinguish Garlic Other Allium Vegetables*. Journal Nutrition 131.963S-967S.
- Jafar, S.Hi., A. Thomas, J.I. Kalangi, M.T. Lasut. 2012. *Pengaruh Frekuensi Pemberian Air terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (Anthocephalus macrophyllus (Roxb.) Havil)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. NTB.
- Komatsu, M. 1992. *Studies on the Constituens of Talinum Paniculatum Gaertn.* Zasshi. Yagukaku. Vol 102 (5).
- Lestari, S.U. dan N. Basuki. 2016. *Pemupukan Kalium untuk Perbaikan Hasil dan Ukuran Umbi Tanaman Ubi Jalar*. Prosiding Seminar Nasional Asosiasi Biochar Indonesia. ISSN 693-5225. Pontianak
- Lu, L., C. He, Y. Jin, X. Zhang and J. Wei. 2013. *Effects of the applications of phosphorus and potassium fertilizers at different growth stages on the root growth and bioactive compounds of Salvia miltiorrhiza Bunge*. Australian Journal of Crop Science. 7 (10): 1533-1543.
- Nugroho, Y.T., L. Widowati, Pudjiastuti dan B. Nuratmi. 2005. *Toksitas Akut dan Khasiat Ekstrak Som Jawa (Talinum paniculatum Gaertn.) Sebagai Stimulan*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. 3 (1): 17-20.
- Permadi, A.E. 2012. *Pengaruh Frekuensi Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Metabolit Sekunder Rosela Merah dan Rosela Ungu*. Skripsi. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta.
- Praptiningsih, dan I. Soertojo. 2017. *Respon Pertumbuhan Umbi Ginseng Jawa (Talinum paniculatum Gaertn.) pada Berbagai Media*. Agritop Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian. 37-40. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian. Jember.
- Salim, M., Yahya, H. Sitorus, T. Ni'mah, Marini. 2016. *Hubungan Kandungan Hara Tanah dengan Produksi Senyawa Metabolit Sekunder pada Tanaman Duku (Lansium domesticum Corr var Duku) dan Potensinya sebagai Larvasida*. Jurnal Vektor Penyakit. Vol. 10 No. 1 2016 : 11 – 18.
- Solichatun, E. Anggarwulan dan W. Mudyantini. 2015. *Pengaruh Ketersediaan Air terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Ginseng Jawa (Talinum paniculatum Gaertn.)*. Biofarmasi. 3 (2): 47-51. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Subandi. 2012. *Peran dan Pengelolaan Hara Kalium untuk Produksi Pangan di Indonesia*. Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang.
- Sukardiman. 1996. *Perbandingan Profil Kandungan Kimia dari Akar Talinum paniculatum Gaertn. Dan Panax ginseng dengan Metode KLT-Densitometri*. Buku Panduan Seminar Nasional. Tumbuhan Obat Indonesia XI. Surabaya.
- Wibawati, R.H. 2005. *Pertumbuhan dan Kandungan Saponin Daun Gynura segetum (lour.) merr. pada Pemberian Air yang Berbeda*. Skripsi. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta