

**Pengaruh Kombinasi Aplikasi Kalium dan *Beauveria bassiana* pada
Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Varietas
Cilembu di Lahan Kering, Jatikerto**

**Effect of a Combination of Potassium and *Beauveria bassiana* Applications on
Growth, Yield and Quality of Sweet Potatoes (*Ipomoea batatas* L.) Cilembu
Varieties In Dry lands, Jatikerto**

Azizah*) dan Nur Edy Suminarti

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

*)Email : azizahsalim55@gmail.com

ABSTRAK

Ubi jalar cilembu adalah tanaman umbi yang saat ini mempunyai peran penting tidak hanya sebagai bahan pangan pengganti, tetapi juga sebagai sumber bahan baku industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi pupuk kalium dan waktu aplikasi *B. bassiana* yang tepat agar diperoleh pertumbuhan, hasil dan kualitas umbi ubi jalar varietas Cilembu yang terbaik di dataran rendah Jatikerto. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 hingga Maret 2019 di Agrotechno park Jatikerto. Penelitian menggunakan Rancangan Acak kelompok yang terdiri dari 12 perlakuan yaitu (P1) 75% kalium + *B. bassiana* 20 hst, (P2) 75% kalium + *B. bassiana* 35 hst, (P3) 75% kalium + *B. bassiana* 50 hst, (P4) 100% kalium + *B. bassiana* 20 hst, (P5) 100% kalium + *B. bassiana* 35 hst, (P6) 100% kalium + *B. bassiana* 50 hst, (P7) 125% kalium + *B. bassiana* 20 hst, (P8) 125% kalium + *B. bassiana* 35 hst, (P9) 125% kalium + *B. bassiana* 50 hst, (P10) 75% kalium + tanpa *B. bassiana*, (P11) 100% kalium + tanpa *B. bassiana* dan (P12) 125% kalium + tanpa *B. bassiana* dengan masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Analisis data yang digunakan adalah uji F taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5% jika ada pengaruh nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kalium dan *B. bassiana* memberikan pengaruh yang nyata pada parameter jumlah daun, bobot

kering total tanaman, jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman, hasil panen per hektar, jumlah umbi mulus dan kandungan gula terlarut.

Kata kunci : *Beauveria bassiana*, Kualitas umbi, Pupuk kalium, dan Ubi jalar cilembu.

ABSTRACT

Cilembu sweet potato is a tuber crop which currently has an important role not only as a substitute food, but also as a source of industrial raw materials. This study aims to determine the right combination of potassium fertilizer and *B. bassiana* application time to obtain the best growth, yield and quality of cilembu sweet potato tubers in the Jatikerto lowland. The study was conducted in October 2018 to March 2019 in Agrotechno park Jatikerto. The study used a randomized complete block design with 12 combination treatment with 3 replication: (P1) 75% potassium + *B. bassiana* 20 dap, (P2) 75% potassium + *B. bassiana* 35 dap, (P3) 75% potassium + *B. bassiana* 50 dap, (P4) 100% potassium + *B. bassiana* 20 dap, (P5) 100% potassium + *B. bassiana* 35 dap, (P6) 100% potassium + *B. bassiana* 50 dap, (P7) 125% potassium + *B. bassiana* 20 dap, (P8) 125% potassium + *B. bassiana* 35 dap, (P9) 125% potassium + *B. bassiana* 50 dap, (P10) 75% potassium + without *B. bassiana*, (P11) 100% potassium + without *B. bassiana* and (P12) 125% potassium + without *B. bassiana*. The

analysis data used is the variance analysis (F test) at 5% level and continued by honestly significant different test at 5 % level if there was significant different. The result showed that the potassium and *B. bassiana* had a significant effect on number of leaves, total dry weight of plants, number of tuber per plant, weight of tuber per plant, yield per hectare, number of smooth tuber and dissolved sugar content.

Keywords: *Beauveria bassiana*, Tubers quality, Potassium fertilizer, and Sweet potatoes cilembu

PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan kelompok tanaman umbi yang saat ini mempunyai peran penting tidak hanya sebagai bahan pangan pengganti, tetapi juga sebagai sumber bahan baku industri. Selain itu, semakin maraknya kegiatan wisata kuliner menyebabkan semakin panjangnya daftar menu yang bersumber dari umbi ini. Salah satu varietas ubi jalar yang banyak dikembangkan dan banyak digemari adalah ubi jalar cilembu yang berasal dari Kabupaten Sumedang Jawa barat karena memiliki rasa yang lebih manis dengan kadar gula 5,39 - 6,87% (Mayaastuti, 2002).

Konsumen ubi jalar cilembu tidak hanya berasal dari wilayah Jawa Barat, akan tetapi juga berasal dari wilayah dataran rendah di seluruh Indonesia, maka sebagai upaya pemenuhan kebutuhan konsumen tersebut, perlu dilakukan pengembangan ubi jalar cilembu di seluruh wilayah Indonesia termasuk wilayah dataran rendah terutama di lahan kering seperti Jatikerto untuk menjaga kestabilan dan kontinuitas umbi cilembu di berbagai daerah serta menekan tingginya fluktuasi harga umbi cilembu di pasaran. masyarakat. Namun, tingginya suhu terutama suhu tanah di dataran rendah menyebabkan karbohidrat dan pati yang harus dirombak menjadi gula sederhana akan diuraikan kembali menjadi energi pertumbuhan. Permasalahan yang lain dari ubi jalar yang dibudidayakan di lahan kering adalah tanaman ubi jalar rentan terserang hama *Cylas formicarius*.

Berdasarkan hasil penelitian Pahlevi *et al.* (2016) bahwa pemberian kalium hingga dosis optimum menghasilkan kadar gula yang masih relatif rendah dan 3-5 hari setelah umbi cilembu dipanen sebagian besar telah terserang hama *C. formicarius*.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut maka perlu adanya peningkatan dosis pupuk kalium untuk tanaman ubi jalar yang ditanam di lahan kering. Hal ini karena tanaman ubi jalar yang ditanam di lahan kering membutuhkan kalium dalam jumlah yang besar. Kalium berfungsi untuk memacu translokasi asimilat dari source ke sink dan berperan dalam mempertebal dinding sel terutama pada umbi (Singh *et al.*, 2014). Hama *C. formicarius* merupakan hama penting pada ubi jalar yang dapat menurunkan kualitas ubi jalar. Pengendalian hama *C. formicarius* dengan menggunakan insektisida sulit dilakukan karena hama tersebut berada dalam batang dan umbi. *Beauveria bassiana* merupakan salah satu cendawan entomopatogen yang terbukti efektif dalam mengendalikan *C. formicarius* (Prayogo, 2013). Efektivitas pemberian *B. bassiana* dalam mengendalikan hama *C. formicarius* sangat dipengaruhi oleh waktu aplikasi. Berdasarkan uraian diatas penelitian mengenai kombinasi pupuk kalium dan waktu aplikasi *B. bassiana* perlu dilakukan untuk mengetahui hasil dan kualitas umbi ubi jalar cilembu di dataran rendah Jatikerto.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Agrotechno Park Universitas Brawijaya yang terletak di Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang selama 6 bulan dengan waktu pelaksanaan Oktober 2018 – Maret 2019. Alat yang digunakan ialah hand refraktometer, timbangan analitik, knapsack sprayer, oven, gunting, LAM (leaf area meter), alat tulis, dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu Bibit stek varietas Cilembu, pupuk yang digunakan meliputi pupuk Ferthipos, pupuk Urea dan pupuk KCl.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan menggunakan 12 perlakuan meliputi (P1) 75

% kalium + *B. bassiana* 20 hst, (P2) 75 %
 kalium + *B. bassiana* 35 hst, (P3) 75 %
 kalium + *B. bassiana* 50 hst, (P4) 100 %
 kalium + *B. bassiana* 20 hst, (P5) 100 %
 kalium + *B. bassiana* 35 hst, (P6) 100 %
 kalium + *B. bassiana* 50 hst, (P7) 125 %
 kalium + *B. bassiana* 20 hst, (P8) 125 %
 kalium + *B. bassiana* 35 hst, (P9) 125 %
 kalium + *B. bassiana* 50 hst, (P10) 75 %
 kalium + tanpa *B. bassiana*, (P11) 100 %
 kalium + tanpa *B. bassiana* dan (P12) 125 %
 kalium + tanpa *B. bassiana*. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 36 satuan kombinasi perlakuan. Penentuan dosis pupuk N, P dan K didasarkan pada tingkat kebutuhan optimum nutrisi pada penelitian Pahlevi *et al.* (2016) yaitu: pupuk N (Urea 265 kg ha⁻¹), pupuk K (KCl 219,64 kg ha⁻¹) dan pupuk P (SP 36 138 kg ha⁻¹). Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan mengambil 2 tanaman contoh untuk setiap kombinasi perlakuan yang dilakukan pada umur 40 hst, 55 hst, 70 hst, 85 hst dan saat panen (120 hst) yang meliputi komponen pertumbuhan, komponen hasil dan kualitas. Pengamatan komponen pertumbuhan meliputi jumlah daun, dan bobot kering total tanaman. Pengamatan komponen hasil meliputi jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman dan hasil panen (ha⁻¹). Sedangkan pengamatan kualitas meliputi jumlah umbi mulus dan kandungan gula terlarut. Analisis tanah meliputi sifat kimia tanah yang mencakup kandungan N, P dan K dalam tanah yang dilakukan saat awal, setelah aplikasi perlakuan dan setelah panen. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA dengan uji tabel F dengan taraf 5%. Apabila hasil analisis ragam memberikan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, secara umum perlakuan kombinasi kalium dan *Beauveria bassiana* memberikan pengaruh nyata pada komponen pertumbuhan yaitu jumlah daun dan bobot kering total tanaman; komponen hasil yaitu jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per

tanaman dan hasil panen per hektar; komponen kualitas yaitu jumlah umbi mulus dan kandungan gula terlarut.

Berdasarkan hasil pengamatan pada parameter pertumbuhan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa pada perlakuan 125 % kalium dan tanpa *B. bassiana* menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak. Hal tersebut terjadi karena tingginya tingkat ketersediaan kalium bagi tanaman. Berdasarkan hasil analisis tanah yang dilakukan diketahui bahwa dengan pemberian 125 % kalium, estimasi ketersediaan kalium dalam tanah tinggi. Kalium bagi tanaman tidak hanya berperan dalam memacu translokasi asimilat dari source ke sink tetapi juga berperan dalam membuka dan menutupnya stomata. Kalium diperlukan dalam jumlah yang besar terutama untuk tanaman yang dibudidayakan di lahan kering. Hal ini terkait dengan hadirnya ion K⁺ yang dapat meningkatkan tekanan turgor dan menurunkan tekanan osmotik, sehingga sel penjaga menyerap air dan stomata membuka untuk mengambil CO₂ sebagai bahan baku fotosintesis (Singh *et al.*, 2014). Selain itu, kalium berperan dalam menjaga tetap tegaknya batang sehingga kontinuitas aliran air, nutrisi dan fotosintat ke seluruh tubuh tanaman terjaga. Hal ini karena kalium berperan dalam pembentukan dinding sel (Fageria *et al.*, 2015). Tingginya ketersediaan kalium bagi tanaman menyebabkan asimilat yang dihasilkan tinggi, sehingga energi yang dihasilkan juga tinggi. Energi akan digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, rendahnya energi yang dihasilkan menyebabkan kemampuan tanaman dalam berdiferensiasi rendah yang akan berdampak pada jumlah cabang, jumlah daun, luas daun dan berat kering total tanaman. Menurut Suminarti (2010), jumlah daun yang banyak menyebabkan cahaya matahari yang dapat ditangkap oleh daun maksimal sehingga akan berpengaruh terhadap aktivitas laju fotosintesis tanaman dalam menghasilkan fotosintat. Daun adalah organ tanaman tempat berlangsungnya fotosintesis. Terhambatnya pertumbuhan daun akan menghambat aktivitas fotosintesis tanaman.

Tabel 1. Rerata Jumlah Daun Per Tanaman Pada Berbagai Kombinasi Kalium dan *B. bassiana* Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah daun (helai tan ⁻¹) pada umur pengamatan (hst)			
	40	55	70	85
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	92,7 ab	157,3 ab	158,2 a	186,2 a
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	84,8 ab	139,5 ab	207,5 ab	229,3 ab
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	83,7 c	147,2 ab	194,7 ab	235,0 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	100,0 b	125,7 a	159,2 a	206,5 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	87,2 ab	144,2 ab	209,5 ab	214,5 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	62,5 a	167,3 ab	272,2 b	283,2 ab
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	77,8 ab	159,3 ab	214,2 ab	231,0 ab
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	92,5 ab	141,5 ab	190,5 ab	202,8 ab
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	75,0 ab	161,8 ab	208,7 ab	269,5 ab
75 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	96,3 ab	151,3 ab	203,0 ab	225,3 ab
100 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	96,8 ab	144,2 ab	225,0 ab	219,0 ab
125 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	95,7 ab	192,2 ab	205,3 ab	311,8 b
BNJ (5%)	35,8	55,9	94,4	121,7

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST = hari setelah tanam, n = 3.

Tabel 2. Rerata Bobot Kering Total Tanaman Pada Berbagai Kombinasi Kalium dan *B. bassiana* Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot kering total tanaman (g tan ⁻¹) pada umur pengamatan (hst)			
	40	55	70	85
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	17,6 ab	50,5 ab	57,6 ab	105,4 a
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	15,8 ab	37,8 a	66,1 ab	127,2 ab
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	15,7 ab	43,4 ab	68,3 b	125,1 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	22,6 b	42,9 ab	65,8 ab	169,0 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	21,0 ab	34,9 a	35,3 a	137,2 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	20,1 ab	51,4 ab	56,3 ab	137,7 ab
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	16,0 ab	38,5 a	60,4 ab	112,3 ab
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	18,5 ab	37,4 a	64,0 ab	115,3 ab
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	13,9 a	46,7 ab	50,4 ab	113,7 ab
75 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	18,3 ab	41,9 ab	55,6 b	122,0 ab
100 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	16,0 ab	41,7 ab	45,2 ab	150,7 ab
125 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	19,8 ab	58,3 b	67,7 ab	175,6 b
BNJ (5%)	8,4	19,3	31,6	65,5

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST = hari setelah tanam, n = 3.

Bobot kering total tanaman adalah indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan tanaman dalam menghasilkan asimilat. Berdasarkan hasil pada Tabel 2. perlakuan 125 % kalium dan tanpa *B. bassiana* menghasilkan bobot kering total tanaman yang tertinggi. Tanaman yang dipupuk dengan kalium yang tinggi menghasilkan bobot kering yang tinggi, maka energi untuk pertumbuhan juga tinggi. Hal ini juga dibuktikan dengan banyaknya jumlah daun yang dihasilkan.

Tingginya jumlah daun yang dihasilkan memberi indikasi bahwa asimilat yang dihasilkan juga tinggi (Suminarti, 2010). Asimilat adalah energi yang digunakan untuk pertumbuhan, disimpan sebagai cadangan makanan dan disimpan dalam bentuk ekonomis tanaman. Pertumbuhan adalah proses penambahan ukuran dan volume tanaman melalui proses pembelahan, perluasan dan perpanjangan sel yang akan berdampak pada jumlah

daun, luas daun dan bobot kering total tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995).

Aplikasi *B. bassiana* tidak berpengaruh secara langsung terhadap pertumbuhan tanaman seperti jumlah daun dan luas daun. Akan tetapi, pemberian *B. bassiana* dapat mengaktifkan organisme perombak bahan organik untuk menguraikan bahan organik yang ada dalam tanah, sehingga unsur hara yang terkandung dapat dibebaskan dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman. *B. bassiana* juga mampu menghasilkan metabolit sekunder berupa beauvericin yang bersifat antibiotik, sehingga dapat meningkatkan ketahanan tanaman dari serangan hama perusak daun (Keswani *et al.*, 2013).

Hasil akhir tanaman sangat ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian pada komponen hasil Tabel 3. menunjukkan bahwa jumlah umbi per tanaman yang lebih rendah didapatkan pada perlakuan 75 % kalium yang diikuti dengan *B. bassiana* 20 hst dan 100 % kalium yang diikuti dengan *B. bassiana* 20 hst. Jumlah umbi yang dihasilkan dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman terutama daun sebagai organ tempat berlangsungnya fotosintesis. Selain itu, ketersediaan kalium yang cukup dibutuhkan tanaman ubi jalar untuk perkembangan umbi. Rendahnya jumlah

umbi yang dihasilkan merupakan indikasi bahwa rendahnya asimilat yang ditranslokasikan ke bagian sink. Menurut Paulus (2011) kalium berpengaruh terhadap perkembangan akar umbi dan pada umumnya kalium yang tinggi menyebabkan peningkatan bahan kering tanaman dan kapasitas kekuatan wadah untuk menampung fotosintat dalam bentuk ekonomis tanaman.

Aplikasi *B. bassiana* dapat mendukung perkembangan umbi. Hal ini karena *B. bassiana* dapat mengaktifkan organisme perombak bahan organik tanah. Bahan organik berperan dalam perbaikan tekstur tanah menjadi gembur, sehingga baik untuk perkembangan umbi di dalam tanah. Menurut Solihin *et al.* (2017) tekstur tanah halus atau klei berperan penting dalam media perakaran tanaman ubi jalar cilembu. Hal ini karena peran klei sebagai koloid tanah dapat menyangga dan menyediakan hara bagi tanaman serta menunjang kadar air tersedia dalam tanah.

Berdasarkan hasil penelitian pada komponen hasil Tabel 4. menunjukkan bahwa bobot umbi per tanaman dan hasil yang lebih rendah dihasilkan oleh perlakuan 75 % kalium dan *B. bassiana* 20 hst. Hal ini dikarenakan rendahnya jumlah daun dan bobot kering total tanaman yang dihasilkan rendah. Rendahnya jumlah daun dan bobot kering total tanaman mengindikasikan

Tabel 3. Rerata Jumlah Per Tanaman Pada Berbagai Kombinasi Aplikasi kalium dan *B. bassiana* Pada Saat Panen

Perlakuan	Jumlah umbi per tanaman
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	3,2 a
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	3,9 ab
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	5,4 c
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	3,6 a
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	4,0 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	5,0 bc
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	5,0 bc
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	4,9 bc
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	4,3 abc
75 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	5,0 bc
100 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	4,4 abc
125 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	4,1 abc
BNJ (5%)	1,2

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST = hari setelah tanam, n = 3.

Tabel 4. Rerata Bobot Umbi Per Tanaman Dan Hasil Panen Per Hektar Pada Berbagai Kombinasi Aplikasi kalium dan *B. bassiana* Pada Saat Panen

Perlakuan	Bobot umbi per tanaman (g)	Hasil panen (ton ha ⁻¹)
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	291,3 a	10,9 a
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	449,2 ab	16,8 ab
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	409,0 ab	15,3 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	436,9 ab	16,4 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	380,5 ab	14,3 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	461,0 b	17,3 b
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	446,2 ab	16,7 ab
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	449,6 ab	16,9 ab
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	360,5 ab	13,5 ab
75 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	468,5 b	17,6 b
100 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	482,4 b	18,1 b
125 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	480,6 b	18,0 b
BNJ (5%)	169,0	6,3

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST = hari setelah tanam, n = 3.

Tabel 5. Rerata Jumlah Umbi Mulus dan Kandungan Gula Terlarut Pada Umbi

Perlakuan	Jumlah umbi mulus (%)	Kandungan gula Terlarut (% Brix)
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	16,7 abc	8,4 ab
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	16,2 abc	7,5 a
75 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	7,9 a	8,6 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	27,3 c	10,1 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	19,6 abc	10,4 ab
100 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	18,8 abc	10,8 b
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 20 hst	25,5 bc	10,5 ab
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 35 hst	24,7 bc	10,4 ab
125 % kalium + <i>B. bassiana</i> 50 hst	18,7 abc	9,2 ab
75 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	10,1 ab	9,6 ab
100 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	17,0 abc	10,8 b
125 % kalium + tanpa <i>B. bassiana</i>	17,2 abc	10,8 b
BNJ (5%)	15,6	3,2

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%, HST = hari setelah tanam, n=3.

bahwa asimilat yang dihasilkan rendah. Asimilat selain digunakan untuk pertumbuhan akan disimpan dalam bentuk ekonomis tanaman yaitu umbi.

Rendahnya asimilat yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh rendahnya tingkat ketersediaan kalium bagi tanaman. Mengingat asimilat selain digunakan untuk pertumbuhan juga akan digunakan untuk perkembangan umbi, artinya semakin besar asimilat yang dihasilkan maka akan semakin tinggi pula hasil panen yang dihasilkan. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), tanaman yang tercukupi kebutuhan lingkungannya, maka tanaman dapat mengekspresikan faktor genetiknya serta

dapat menyelesaikan siklus hidupnya secara optimal, sehingga dapat menampilkan potensi hasilnya.

Kualitas umbi ubi jalar dapat dinilai dari kemulusan umbi dan kandungan gula terlarut. Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5. menunjukkan bahwa jumlah umbi mulus yang lebih rendah dihasilkan oleh perlakuan 75 % kalium dan *B. bassiana* 50 hst. Hal tersebut menunjukkan bahwa kalium berperan dalam pembentukan dinding sel terutama pada umbi untuk melindungi umbi dari serangan hama penggerek umbi. Semakin tinggi kalium yang diberikan maka dinding sel semakin tebal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat

Fageria *et al.* (2008), yang menyatakan bahwa kalium berfungsi untuk meningkatkan kemampuan sintesis dan translokasi karbohidrat, sehingga mempercepat penebalan dinding sel. Aplikasi *B. bassiana* pada 20 hst menghasilkan jumlah umbi yang lebih baik. Hal ini dikarenakan adanya tindakan preventif untuk melindungi umbi dari serangan hama penggerek umbi. Menurut Bayu dan Prayogo (2013) aplikasi *B. bassiana* tidak harus dilakukan dari awal pertumbuhan. Akan tetapi, aplikasi *B. bassiana* pada saat umbi mulai terbentuk efektif untuk melindungi umbi dari serangan *Cylas formicarius*.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kalium 100 % dengan *B. bassiana* atau tanpa *B. bassiana* menghasilkan kandungan gula terlarut pada umbi yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan gula terlarut pada umbi dipengaruhi oleh kalium. Kalium berperan dalam translokasi karbohidrat dan pati ke sink (Pahlevi *et al.*, 2016). Pati akan dirombak menjadi gula sederhana setelah 2-6 minggu disimpan sehingga menghasilkan rasa yang manis. Selama penyimpanan terjadi pemecahan pati menjadi gula sederhana seperti fruktosa oleh enzim amilase (Mahmudatussa'adah, 2014). Namun demikian, pemberian kalium 125 % menyebabkan pembentukan serat lebih tinggi dibanding pati, sehingga kandungan gula lebih rendah. Sedangkan pemberian kalium 75 % harus diikuti dengan pemberian *B. bassiana* untuk melindungi umbi dari serangan *C. formicarius*. Hal ini dikarenakan umbi yang terserang *C. formicarius* akan memperpendek umur simpan umbi serta menghasilkan rasa pahit, sehingga menghambat perombakan pati menjadi gula.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan, hasil dan kualitas ubi jalar cilembu dipengaruhi oleh kalium dan *Beauveria bassiana*. Pemberian 100 % kalium tanpa *B. bassiana* mampu menghasilkan hasil panen tertinggi yaitu

18,1 ton ha⁻¹ dengan kadar gula 10,8 % brix serta hasil analisis usahatani tertinggi. Pemberian 75 % kalium harus diikuti dengan *B. bassiana* untuk mendapatkan hasil panen dan kualitas umbi yang sama dengan 100 % kalium tanpa *B. bassiana*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayu, M. S. Y. I dan Y. Prayogo. 2013.** Pengendalian Hama Penggerek Ubi Jalar *Cylas formicarius* (Fabricus) (Coleoptera: Curculionidae) menggunakan Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 13 (1) : 40-48.
- Fageria, N. K., M. P. B. Filho and J. H. C. Dacosta. 2017.** Potassium In The Use Of Nutrients In Crop Plants. Crc Press Taylor and Francis Group London. New York.
- Keswani, C., S. P. Singh and H. B. Singh. 2013.** *Beauveria bassiana*: Status, Mode of Action Applications and Safety Issues. *Journal Biotech*. 3 (1): 16-20.
- Mahmudatussa'adah, A. 2014.** Komposisi Kimia Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Cilembu pada Berbagai Waktu Simpan Sebagai Bahan Baku Gula Cair. *Jurnal Pangan*. 23 (1): 53-64.
- Mayaastuti, A. 2002.** Pengaruh Penyimpanan Dan Pemanggangan Terhadap Kandungan Zat Gizi Dan Daya Terima Ubi Jalar Cilembu. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pahlevi, R. W., B. Guritno dan N. E. Suminarti. 2016.** Pengaruh Kombinasi Proporsi Pemupukan Nitrogen dan Kalium Pada Pertumbuhan, Hasil, dan Kualitas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lamb) Varietas Cilembu Pada Dataran Rendah. *Jurnal Produksi Tanaman*. 04 (1): 16 – 22.
- Paulus, J. M. 2011.** Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar Pada Pemupukan Kalium dan Penaungan Alami Pada Sistem Tumpangsari Dengan Jagung. *Jurnal Agrivigor*. 10 (03): 260 – 271.

- Singh, R., S. Chaurasia, A. D. Gupta, A. Mishra and P. Soni. 2014.** Comparative Study of Transpiration Rate in *Mangifera indica* and *Psidium guajawa* Affect by *Lantana camara* Aqueous Extract. *Journal of Environmental Science, Computer Science and Engineering and Technology*. 3 (3): 1228-1234.
- Sitompul, S. M dan B. Guritno. 1995.** Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Solihin, M. A., S. R. P. Sitorus., A. Sutandi dan Widiatmaka. 2017.** Karakteristik Lahan Dan Kualitas Kemanisan Ubi Jalar Cilembu. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 7 (3): 251-259.
- Suminarti, N. E. 2010.** Pengaruh Pemupukan N dan K pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas Yang Di tanam Di Lahan Kering. *Jurnal Akta Agrosia*. 13 (1): 1-7.