

KARAKTER AGRONOMI DAN PRODUKSI TANAMAN UBIKAYU (*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*) AKIBAT PEMUPUKAN HARA MIKRO

AGRONOMIC TRAITS AND CASSAVA CROP PRODUCTION DUE TO MICRO NUTRIENT FERTILIZATION

Febry Kurniawan¹, Kukuh Setiawan², M. Syamsoel Hadi³, Agustiansyah⁴
Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
E-mail: febry_kurniawan29@yahoo.com

Dikirim 14 Februari 2020 Direvisi 12 Maret 2020, Disetujui 20 Maret 2020

Abstrak: Setiap bagian dari tanaman ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk yang dapat dikonsumsi langsung atau dijadikan tepung dan dapat juga diambil patinya sebagai bahan baku industri. Sehingga input produksi dalam budidaya ubikayu harus diperhatikan, seperti contohnya penambahan pupuk yang tepat sesuai kebutuhan tanaman, tidak hanya pupuk makro, tetapi pupuk mikro juga sangat diperlukan. Walaupun dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit tetapi peranan unsur hara mikro sangatlah penting dan tidak dapat digantikan dengan unsur hara lainnya. Penambahan unsur hara mikro dapat menggunakan pupuk mikro sintetik seperti Zincmicro yang mengandung B, Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, dan Cl. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh pemberian hara mikro terhadap pertumbuhan, sebaran, dan kadar pati ubikayu. Penelitian dilakukan di desa Sulusuban, Kecamatan Seputih Agung, Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam Strip plot yang terdiri dari 3 perlakuan Zincmicro (0, 20, 40 kg/ha). Pengaplikasian Zincmicro dilakukan pada 4 Minggu Setelah Tanam (MST) ubikayu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pemberian unsur hara mikro mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan jumlah ruas ubikayu; (2) pemberian unsur hara mikro berpengaruh pada distribusi ubi yaitu bobot per ubi dengan kisaran 0-100 g terbanyak pada perlakuan 20 kg/ha, diameter ubi dengan kisaran 20,1-40 cm terbanyak pada perlakuan 40 kg/ha, panjang ubi dengan kisaran 10,1-20 cm terbanyak pada perlakuan 20 kg/ha; (3) pemupukan Zincmicro mampu meningkatkan kadar pati. Kadar pati tertinggi secara konsisten diperoleh ketika diaplikasikan 40 kg/ha, hal ini nampak pada umur tanaman 7, 8, dan 9 Bulan Setelah Tanam (BST).

Kata kunci: hara mikro, pati, ubikayu

Abstract: Each part of the cassava plant (*Manihot esculenta* Crantz.) can be harnessed into a variety of products such as direct consumption, or indirect consumption such as flour, and also starch which can be used as an industrial material. Consequently, the production input of cassava cultivation should be considered, such as the addition of the right fertilizer according to crop needs, not only macronutrient fertilizer, but also micronutrient. Although micronutrients are needed in very small amounts but the role of micronutrients is important and can not be replaced by other nutrients. The additional of micronutrients can use Zincmicro which contain B, Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, and Cl. The purpose of this study was to evaluate the effect of micronutrients on growth, distribution, and levels of cassava starch. This research was conducted in Slusuban Village, Seputih Agung District, Lampung Tengah Regency. This research used a randomized completely block design (RCBD) in strip plot consisting of 3 micronutrient (Zincmicro) treatment (0, 20, 40 kg/ha). The application of micronutrient was done at 4 Weeks after Planting (WAP). The results showed that (1) micronutrients could increase plant height, number of leaves, stem diameter, and number of cassava segments; (2) the application of micronutrients affect the distribution of tuber weight, ranging from 0-100 g in which the treatment of 20 kg/ha had the highest value, the highest diameter of tuber with a range of 20,1-40 cm was reached by the treatment of 40 kg/ha, the tuber length with the range of 10,1-20 cm in which the highest was reached by the treatment of 20 kg/ha; (3) micronutrient could increase starch content. The highest starch content was consistently reached by the treatment 40 kg/ha, as seen at 7, 8, and 9 Months after Planting (MAP).

Keywords : Cassava, micronutrient, starch

PENDAHULUAN

Tanaman ubikayu penting untuk dibudidayakan dengan baik, karena menurut Balai Penelitian Tanaman Kacang dan Umbi (2015), setiap bagian dari tanaman ubikayu dapat dimanfaatkan. Ubinya secara langsung dapat dikonsumsi dalam bentuk ubi rebus, ubi goreng, tape, dan tiwul, dapat juga ditepungkan untuk substitusi terigu pada pembuatan roti, biskuit, mie, dan aneka makanan olahan, serta ubikayu dapat diambil patinya sebagai bahan kimia atau industri seperti glukosa, sukrose, dekstrin, dan sorbitol.

Keseluruhan bagian tanaman ubikayu dapat dimanfaatkan, tidak hanya bagian ubinya tetapi bagian lain seperti daun, gamplong, kulit ubi, batang muda dapat dijadikan pakan ternak dan pupuk. Produk lain seperti batang yang keras dan etanol dapat dijadikan bahan bakar atau energi. Tanaman ubikayu jika dibudidayakan secara optimal maka dapat menghasilkan hingga 50 – 100 t/ha ubi segar tergantung kesuburan lahannya, sehingga dapat menghasilkan hingga 8.300 – 16.600 liter etanol berkadar 96% (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, 2015).

Keunggulan agronomis tanaman ubikayu yaitu mampu hidup dengan baik meskipun ditanam pada tanah yang kurang subur. Menurut Hidayat (2004), tanaman ubikayu memiliki adaptasi yang luas, sehingga dapat ditanam kapanpun dan dimanapun dengan resiko kegagalan yang kecil. Kelebihan lain dari tanaman ubikayu yaitu mampu tumbuh pada berbagai jenis tanah tetapi tidak dapat tumbuh baik pada tanah yang memiliki kandungan air yang cukup banyak.

Provinsi Lampung merupakan salah satu daerah penghasil produsen utama ubikayu di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018 a) pada tahun 2017 Lampung Tengah merupakan daerah penghasil ubikayu tertinggi di Provinsi Lampung dengan hasil produksi ubikayu

1.317.660 ton diikuti Lampung Utara 1.279.623 ton dan Lampung Timur 1.184.497 ton. Berdasarkan data tersebut, maka ubikayu merupakan komoditas yang cukup penting di Provinsi Lampung.

Pentingnya tanaman ubikayu dapat dilihat berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (2018 b) yang menyatakan bahwa Provinsi Lampung telah mencukupi 33,88% dari 33 provinsi. Hal ini menunjukkan tingginya kontribusi Provinsi Lampung dalam mencukupi kebutuhan ubikayu di Indonesia. Kementerian Pertanian (2018) menyatakan Indonesia telah mengimpor ubikayu 50.687.300 ton, hal ini dapat menjadi pertimbangan untuk terus meningkatkan produksi ubikayu di Indonesia. Meningkatnya produksi ubikayu akan berdampak positif bagi Negara karena dapat menekan angka impor dan secara otomatis devisa Negara bisa diselamatkan lebih besar.

Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman terbagi menjadi dua yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro merupakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar, yaitu N, P, K, Ca, Mg, dan S. Unsur hara mikro merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit seperti Fe, Mn, B, Mo, Zn, Cu, Co, Na, Si, Ni, dan Cl. Pada umumnya petani hanya mengaplikasikan pemupukan N (Urea), P (SP 36) dan K (KCl). Sangat jarang, hampir tidak pernah petani ubikayu mengaplikasikan hara mikro. Sehingga bisa diduga lahan-lahan intensif terus menerus ditanami ubikayu akan mengalami kekurangan unsur hara mikro.

Kekurangan unsur hara mikro dapat menurunkan hasil panen secara drastis seperti kekurangan unsur hara makro. Selain itu gejala kekurangan unsur hara mikro seringkali mirip dengan gejala kekurangan unsur hara makro (Novizan, 2002). Untuk mencegah kekurangan unsur

hara mikro maka perlu dilakukan pemupukan agar ketersediaannya tercukupi salah satunya dengan memberikan pupuk mikro.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di Desa Sulusuban, Kecamatan Seputih Agung, Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian ini menggunakan tanaman ubikayu yang dilakukan pada bulan April 2016 sampai Desember 2016. Bahan pada penelitian ini adalah pupuk dasar NPK, pupuk *Zincmicro* (B, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Fe), tanaman ubikayu (Klon UJ-3). Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa meteran dan mistar, timbangan, alat tulis, alat pengukur tingkat hijau daun (SPAD-500).

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) Strip plot menggunakan 3 dosis perlakuan (0 kg/ha, 20 kg/ha, 40 kg/ha *zincmicro*) dan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali dan ulangan dijadikan sebagai kelompok. Jumlah petakan yaitu 12 petak dan setiap pengambilan data per petak diambil 2 sampel. Persiapan lahan diawali dengan lahan dibersihkan dari gulma terlebih dahulu. Tanah diolah dengan cara dibajak, lalu dibuat petakan dengan ukuran 20m x 30m sebanyak 12 petak. Setelah dibuat petakan lalu diberikan pupuk dasar secara merata sesuai dengan dosis yang telah ditentukan yaitu 0, 20, dan 40 kg/ha.

Penanaman bibit ubikayu dilakukan pada bulan April 2016 dengan menggunakan bibit ubikayu (Klon UJ-3). Penanaman bibit dilakukan dengan cara ditugal dengan jarak tanam rapat 80cm x 60cm. Ukuran setiap petak percobaan berukuran 20m x 30m. Pemupukan pertama dilakukan pada 4 minggu setelah tanam (MST) dengan pupuk makro, 100 kg/ha Urea, 100 kg/ha SP36, dan 100 kg/ha KCl. Pupuk mikro diberikan bersamaan dengan pemberian pupuk makro yang pertama (4 MST). Pemupukan kedua dilakukan pada

12 MST dengan pupuk makro, 100 kg/ha urea dan 100 kg/ha KCl.

Pengamatan tanaman ubikayu dilakukan pada umur 7, 8 dan 9 bulan setelah tanam (BST) yaitu pada akhir bulan Oktober, November dan Desember. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dan menggunakan metode pengambilan sampel destruktif yaitu dengan mencabut pohon satu sebagai sampel dan ada satu sampel yang dipelihara dan digunakan untuk pengamatan terakhir. Variabel yang diamati meliputi tinggi Tanaman (cm), jumlah daun per tanaman, diameter batang per tanaman (cm), kehijauan daun, panjang ruas setiap batang (cm), jumlah ruas per tanaman, jumlah lobus terbanyak, bobot basah daun per tanaman (g), bobot basah batang per tanaman (g), bobot kering daun per tanaman (g), bobot kering batang per tanaman (g), diameter ubi per tanaman (cm), bobot basah per ubi (g), bobot basah kulit ubi per tanaman (g), bobot basah total ubi tanpa kulit per tanaman (g), bobot kering ubi per tanaman (g), bobot kering kulit per tanaman (g), bobot total ubi per petak (kg), kadar pati ubi.

Homogenitas ragam diuji dengan uji Barlett dan aditivitas data akan diuji dengan uji Tukey. Jika kedua asumsi terpenuhi, maka dilakukan analisis ragam yang dilanjutkan dengan uji BNT (beda nyata terkecil) pada taraf 5% dengan menggunakan program Statistix 8.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam untuk nilai kuadrat tengah (Tabel 1) secara umum bervariasi dipengaruhi oleh pupuk mikro, yaitu pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun 8 BST, diameter batang 7 dan 9 BST, jumlah ruas 8 BST, bobot basah daun, bobot basah batang 8 BST, bobot kering daun 7 dan 8 BST, bobot kering batang 7 BST. Hasil analisis ragam untuk nilai kuadrat tengah (Tabel 2) seluruh variabel yang berhubungan dengan ubi tidak terjadi variasi, yaitu bobot basah tanpa

kulit, bobot kering ubi, bobot basah ubi + kulit, bobot basah kulit dan bobot kering kulit. Pemupukan hara mikro pada setiap pengamatan memberikan hasil yang berbeda, secara keseluruhan variabel yang berhubungan dengan ubi tidak terjadi variasi, sedangkan variabel yang terkait dengan masa vegetatif terjadi variasi hanya pada variabel kehijauan daun dan jumlah lobus tidak dipengaruhi pupuk mikro.

Tabel 1. Rekapitulasi Kuadrat Tengah Akibat Pemupukan Hara Mikro

No	Variabel	Panen	Rataan	Kelompok	Pupuk Mikro	Galat	KK
1	Tinggi Tanaman (cm)	7 BST	82,29	197,84	1354,65**	99,92	12,15
		8 BST	86,89	141,28	1305,54*	166,03	14,83
		9 BST	110,84	904,04	4507,90*	753,52	24,76
2	Jumlah Daun (helai)	7 BST	49,67	98,61	613,27	131,71	23,11
		8 BST	58,17	77,55	378,27*	62,16	13,50
		9 BST	37,17	213,00	73,89	60,31	20,90
3	Diameter Batang (cm)	7 BST	0,98	0,05	0,17*	0,19	14,39
		8 BST	1,18	0,01	0,07	0,01	11,06
		9 BST	1,31	0,04	0,15*	0,20	10,24
4	Jumlah Ruas (buah)	7 BST	84,16	42,71	140,42	55,34	8,84
		8 BST	88,50	50,20	327,65*	43,20	7,43
		9 BST	119,58	84,97	518,58	212,47	12,19
5	Bobot Basah Daun (g)	7 BST	110,23	643,14	3967,91*	388,07	17,87
		8 BST	73,58	599,47	6132,65**	532,78	31,37
		9 BST	109,81	869,03	8469,02*	1631,71	36,78
6	Bobot Basah Batang	7 BST	197,89	3071,72	7862,46	2653,39	26,03
		8 BST	130,92	1546,80	22503,50*	3962,90	48,09
		9 BST	306,00	20233,80	88353,80	20568,70	46,87
7	Bobot Kering Daun	7 BST	36,03	55,49	267,20*	45,86	18,79
		8 BST	26,39	134,35	1046,30**	48,99	26,53
		9 BST	33,55	74,33	324,90	93,31	41,02
8	Bobot Kering Batang	7 BST	52,53	218,86	747,85**	52,41	13,78
		8 BST	48,08	300,69	2198,52	689,63	54,62
		9 BST	91,21	2660,90	11767,30	2518,20	55,02

Keterangan: BST = Bulan Setelah Tanam
 * = berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$
 ** = berbeda nyata pada $\alpha = 0,01$

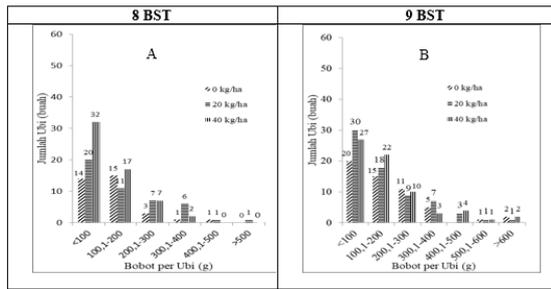
Pada Tabel 1 penambahan pupuk mikro secara umum memberikan variasi terhadap variabel pengamatan. Pada pengamatan 7 BST pemberian pupuk mikro 20 kg/ha berpengaruh pada variabel diameter batang dan bobot kering batang yang berbeda nyata dengan kontrol. Pemberian pupuk mikro 20 kg/ha dapat meningkatkan diameter batang 0,41 cm lebih lebar, dan bobot kering batang 18,9 g lebih berat dibanding tidak diberi pupuk mikro (0 kg/ha).

Tanaman yang diberi pupuk mikro 40 kg/ha dan diamati pada 7 BST menunjukkan peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah ruas, bobot basah daun, bobot kering daun, dan bobot kering batang, hasil pengamatan berturut-turut sebagai berikut: 36,75 cm; 24,5 helai; 11,825 ruas; 62,62 g; 15,325 g; 26,562 g lebih tinggi dibanding tanpa pupuk mikro (0 kg/ha) (Tabel 1). Tanaman yang diberi pupuk mikro 20 dan

40 kg/ha pada pengamatan 7 BST berbeda nyata pada variabel tinggi tanaman, bobot basah daun, dan bobot kering daun. Perlakuan 40 kg/ha memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding 20 kg/ha pada variabel tersebut.

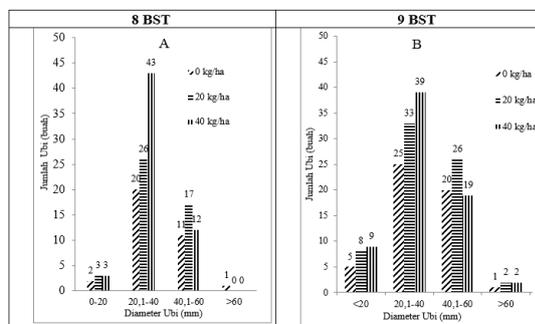
Pengamatan 8 BST, perlakuan pupuk mikro 20 kg/ha berpengaruh nyata pada peningkatan jumlah ruas sebanyak 17,475 ruas lebih banyak dibanding tanpa pupuk mikro (0 kg/ha) (Tabel 1). Tanaman yang diberi pupuk mikro 40 kg/ha dan diamati pada 8 BST berpengaruh nyata pada semua variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah ruas, bobot basah daun, bobot basah batang, bobot kering daun, dan bobot kering batang, hasil pengamatan berturut-turut sebagai berikut: 34,63 cm; 19,125 helai; 0,27 cm; 12,825 ruas; 74,62 g; 140,38 g, 30,838 g; 42,875 g lebih tinggi dibanding perlakuan 0 kg/ha (Tabel 3).

Pada pengamatan 9 BST pemberian pupuk mikro 20 kg/ha tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol pada semua variabel pengamatan. Tanaman yang diberi pupuk mikro 40 kg/ha pada 9 BST berpengaruh nyata pada semua variabel kecuali jumlah daun dan jumlah ruas. Variabel yang nyata dipengaruhi oleh pemberian pupuk mikro ialah tinggi tanaman, diameter batang, bobot basah daun, bobot basah batang, bobot kering daun, dan bobot kering batang, hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk mikro 40 kg/ha meningkatkan variabel tersebut berturut-turut sebagai berikut: 61,47 cm, 0,39 cm, 88,19 g, 296,12 g, 17,98 g, 108,12 g dibanding 0 kg/ha (Tabel 3). Pemberian pupuk mikro 20 dan 40 kg/ha berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman dan bobot basah daun. Pemberian pupuk mikro 40 kg/ha memiliki hasil lebih tinggi dibanding pemberian pupuk 20 kg/ha.



Gambar 1. Sebaran jumlah ubi berdasarkan bobot per ubi pada umur 8 BST (A) dan 9 BST (B)

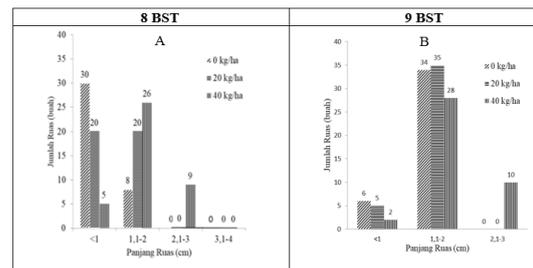
Berdasarkan grafik bobot per ubi pengamatan 8 BST (Gambar 1), distribusi ubi terbanyak diperoleh pada pengamatan bobot <100 g dengan jumlah total 66 ubi yang dihasilkan oleh perlakuan 0 kg/ha sebanyak 14 buah, 20 kg/ha 20 buah dan 40 kg/ha 32 buah. Pengamatan bobot ubi terberat yaitu >550 g diperoleh pada perlakuan 20 kg/ha sebanyak 1 buah sedangkan perlakuan 0 kg/ha dan 40 kg/ha tidak diperoleh ubi. Berdasarkan grafik bobot per ubi pengamatan 8 BST (Gambar 1), distribusi ubi terbanyak diperoleh pada pengamatan bobot <100 g dengan jumlah total 66 ubi yang dihasilkan oleh perlakuan 0 kg/ha sebanyak 14 buah, 20 kg/ha 20 buah dan 40 kg/ha 32 buah. Pengamatan bobot ubi terberat yaitu >550 g diperoleh pada perlakuan 20 kg/ha sebanyak 1 buah sedangkan perlakuan 0 kg/ha dan 40 kg/ha tidak diperoleh ubi. Berdasarkan grafik pengamatan bobot per ubi pengamatan 9 BST (Gambar 1), distribusi terbanyak kisaran bobot <100 g dengan jumlah ubi pada perlakuan 0 kg/ha sebanyak 20 buah, 20 kg/ha 30 buah dan 40 kg/ha 27 buah.



Gambar 2. Sebaran jumlah ubi berdasarkan diameter ubi pada umur 8 BST (A) dan 9 BST (B).

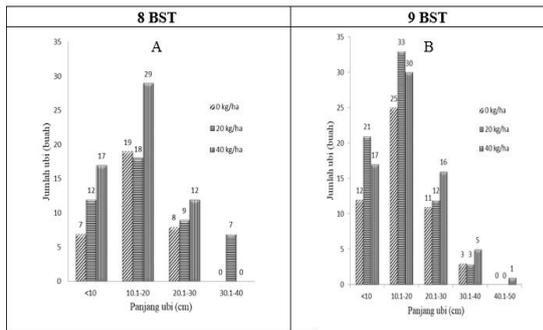
Berdasarkan hasil pengamatan diameter ubi (Gambar 2) grafik menunjukkan pemupukan 40 kg/ha lebih dominan dengan pemupukan 0 kg/ha dan 20 kg/ha. Pada 8 BST ukuran 20,1 – 40 mm terlihat pemupukan 40 kg/ha memperoleh jumlah tertinggi yaitu 43 buah disusul oleh pemupukan 20 kg/ha 26 buah dan 0 kg/ha 20 buah. Pada kisaran tertinggi 8 BST yaitu >60 mm hanya pemupukan 0 kg/ha memperoleh jumlah 1 buah sedangkan pemupukan 20 kg/ha dan 40 kg/ha tidak diperoleh ubi.

Pada pengamatan 9 BST (Gambar 2) pemupukan 40 kg/ha terlihat dominan pada kisaran 20,1 – 40 mm dengan jumlah ubi 39 buah disusul oleh pemupukan 20 kg/ha 33 buah dan 0 kg/ha 25 buah. Kisaran tertinggi pada pengamatan 9 BST yaitu >60 mm diperoleh hasil pemupukan 0 kg/ha sebanyak 1 buah, 20 kg/ha dan 40 kg/ha 2 buah.



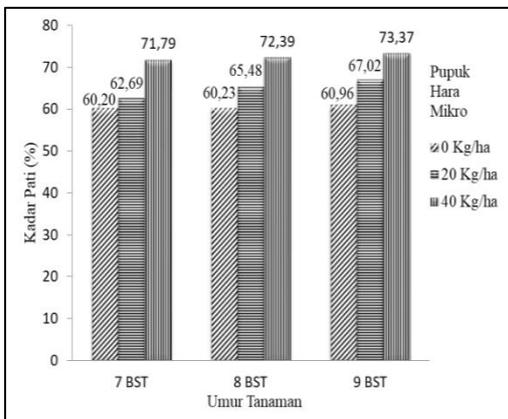
Gambar 3. Sebaran jumlah ubi berdasarkan panjang ubi pada umur 8 BST (A) dan 9 BST (B).

Pada pengamatan panjang ubi 9 BST (Gambar 3) kisaran terbanyak yaitu 10,1 – 20 cm dengan hasil pemupukan 0 kg/ha 25 buah, 20 kg/ha 33 buah dan 40 kg/ha 39 buah. Pemupukan 40 kg/ha memperoleh jumlah terbanyak pada kisaran 20,1 – 30 cm; 16 buah, 30,1 – 40 cm; 5 buah pada kisaran tertinggi 40,1 – 50 cm dengan memperoleh 1 buah. Pemupukan 20 kg/ha dominan hanya pada kisaran terendah yaitu <10 cm dengan jumlah 21 buah dan kisaran 10,1 – 20 cm 33 buah.



Gambar 4. Sebaran jumlah ubi berdasarkan panjang ruang pada umur 8 BST (A) dan 9 BST (B).

Pada pengukuran panjang ruas batang (Gambar 4), terlihat adanya peningkatan dan penurunan pada masing - masing perlakuan. Pemupukan 0 kg/ha memperoleh jumlah terbanyak pada kisaran <1 cm yaitu sebanyak 32 buah disusul oleh 20 kg/ha 20 buah dan 40 kg/ha 5 buah namun tidak diperoleh pada kisaran 2,1 – 3 cm. pemupukan 20 kg/ha terlihat konstan pada kisaran 1 cm dan 1,1-2 cm dengan jumlah 20 buah

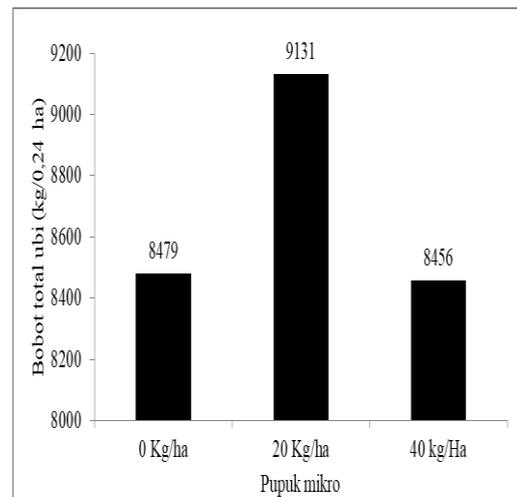


Gambar 5. Hasil Pengukuran Kadar Pati Menggunakan Metode Hidrolisis Asam

Pada pengamatan kadar pati menggunakan metode hidrolisis asam (Gambar 5), dilakukan analisis sebanyak 3 kali pada pada setiap perlakuan dengan 3 kali pengamatan. Setiap perlakuan memperoleh persentase kadar pati yang selalu naik dengan seiring dengan bertambahnya bulan pengamatan. Pada pengamatan 7 BST, 8 BST dan 9 BST diperoleh hasil analisis penggunaan pupuk

mikro 0 kg/ha sebesar 60,20%, 60,23%, 60,96%, diikuti oleh pemupukan 20 kg/ha 62,69%, 65,48%, 67,02% dan pemupukan 40 kg/ha sebesar 71,79%, 72,39%, dan 73,37%.

Pada umur 12 bulan setelah tanam (Gambar 6), ubikayu dipanen oleh petani permasing-masing perlakuan yaitu pemberian pupuk mikro 0, 20, dan 40 kg/ha berturut-turut didapatkan bobot ubi total sebesar 8479 kg/0,24 ha, 9131 kg/0,24 ha dan 8456 kg/0,24 ha .



Gambar 6. Bobot ubi total hasil pemupukan hara mikro pada umur 12 BST

Pada umur 12 BST (Gambar 6) perlakuan pemberian pupuk mikro 20 kg/ha memberikan bobot ubi tertinggi, dan pemberian pupuk mikro 40 kg/ha memberikan bobot total ubi terendah. Pemberian pupuk mikro 20 kg/ha pada tanaman ubikayu yang dipanen pada 12 BST dimungkinkan merupakan dosis yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman ubikayu untuk berproduksi.

Unsur hara mikro Zn memiliki peranan sebagai prekursor hormon pertumbuhan auksin (IAA) yang berperan dalam pertumbuhan tunas aktif sebagai proses dominansi apikal yaitu akan menekan pertumbuhan tunas lateral, akibatnya tanaman terus bertambah tinggi karena tidak adanya kompetisi dengan pertumbuhan tunas lateral. Hal inilah yang menyebabkan pemberian pupuk mikro

berpengaruh terhadap tinggi tanaman ubikayu, karena Zn sebagai prekursor IAA sehingga mempercepat proses pertumbuhan tinggi tanaman (Fauziah *et al.*, 2018).

Selain mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan jumlah ruas tanaman ubikayu, penambahan unsur hara mikro juga berpengaruh nyata pada pengamatan bobot basah dan kering tanaman, hal ini menunjukkan bahwa pemberian unsur hara mikro dalam tanah mampu meningkatkan jumlah hara yang diserap oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Goldsworthy dan Fisher (1996), bahwa fungsi penambahan pupuk ke dalam tanah adalah untuk menciptakan suatu kadar zat hara yang tinggi dalam larutan tanah bila pupuk larut dan dapat secara potensial akan menaikkan jumlah hara yang diserap akar dan akan berpengaruh pada proses fotosintesis. Berat kering tanaman menunjukkan biomassa yang merupakan kandungan bahan organik dari hasil fotosintesis berat kering yang terbentuk mencerminkan banyaknya timbunan fotosintesis, karena berat kering tanaman tergantung dari laju fotosintesis. Tetapi dalam hal ini, pemberian unsur hara mikro tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kehijauan daun.

Menurut hasil penelitian Fauziah *et al.* (2018), pemberian pupuk mikro Zn dan Cu sebanyak 0,2 kg/ha berpengaruh nyata pada peningkatan produktivitas pucuk teh, yaitu sebesar 4,64 kg/plot lebih tinggi dibanding tanpa pemberian pupuk mikro Zn dan Cu. Hal ini karena Zn dan Cu dapat meningkatkan metabolisme karbohidrat yang dihasilkan oleh fotosintesis sehingga meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan pucuk teh. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang terus-menerus akan meningkatkan bobot basah dan bobot kering tanaman, sehingga pada tanaman ubikayu yang diberi pupuk mikro yang juga terkandung Zn dan Cu pada

penelitian ini memiliki bobot basah dan bobot kering lebih besar dibanding kontrol, belum lagi keberadaan Fe yang banyak dijumpai pada bagian tajuk tanaman juga memiliki peranan untuk meningkatkan laju metabolisme tanaman (Fageria *et al.*, 2009).

Pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa pemberian perlakuan unsur hara mikro tidak berpengaruh nyata terhadap variabel yang berhubungan dengan ubi seperti bobot ubi basah tanpa kulit, bobot kering ubi, bobot basah ubi dan kulit, bobot basah kulit, dan bobot kering kulit, hal ini diduga karena sebagian besar dari hasil fotosintesis ditranslokasikan ke bagian vegetatif tanaman seperti batang, daun, cabang guna pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga translokasi fotosintat ke ubi berkurang.

Berdasarkan tabel hasil analisis ragam (Tabel 1), terdapat peningkatan hasil pengamatan pada beberapa variabel seperti tinggi tanaman, diameter batang, jumlah ruas, dan bobot kering batang sejalan dengan bertambahnya umur tanaman (7, 8, dan 9 BST). Peningkatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah ruas dan bobot kering batang diduga karena pada variabel tersebut pertumbuhan ubi tidak akan mengalami penurunan dan tidak akan balik lagi karena seiring berjalannya waktu variabel tersebut akan selalu mengalami peningkatan terkecuali ada faktor-faktor lain yang menyebabkan hilangnya bagian-bagian variabel tersebut.

Pemupukan unsur hara mikro berpengaruh pada variabel tinggi tanaman, bobot kering daun 7 dan 8 BST serta bobot kering batang 7 BST, hal ini menunjukkan bahwa pemberian unsur hara mikro mampu mencukupi kebutuhan hara di dalam tanah secara optimal sehingga tanaman dapat melangsungkan fotosintesis secara maksimal. Fotosintesis akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan akan menaikkan biomassa yang akan menggambarkan berat kering. Hal ini

sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Janket *et al.* (2018), pemupukan unsur hara mikro (Zn, Cu, Mn) signifikan meningkatkan tinggi tanaman melalui pemupukan dan selain itu mampu memperbaiki biomassa total bobot kering. Menurut Romheld dan Marschner (1991) dalam Janket *et al.* (2018), Zn merupakan unsur penting yang dibutuhkan dalam berbagai reaksi enzimatik, termasuk dehydrogenase, proteinase dan peptidase untuk membantu konfigurasi molekul antara enzim dan substrat.

Unsur mikro sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman ubikayu, walaupun jumlah pupuk mikro yang dibutuhkan tanaman ubikayu sangatlah sedikit tetap harus terpenuhi, karena pupuk mikro memiliki peranan yang sangat penting bagi proses pertumbuhan dan produksi. Salah satu peran pupuk mikro yang sangat penting yaitu sebagai aktivator enzim sehingga proses metabolisme tanaman berjalan optimum (Fageria *et al.*, 2009). Metabolisme yang berjalan optimum pada ubikayu akan berdampak baik bagi pertumbuhan dan perkembangan ubikayu, salah satunya yaitu menghasilkan kadar pati yang tinggi.

Pada Gambar 5 hasil pengukuran kadar pati menggunakan metode hidrolisis asam menunjukkan bahwa kadar pati dalam ubikayu mengalami peningkatan pada setiap pengamatan dan kadar pati tertinggi dalam setiap pengamatan yaitu pada perlakuan pemberian pupuk mikro 40 kg/ha yang disusul oleh pemberian pupuk mikro 20 kg/ha. Menurut Wargiono *et al.* (2006) menyatakan bahwa kadar pati dalam ubikayu akan cenderung meningkat dengan bertambahnya umur tanaman. Selain karena bertambahnya umur tanaman, kandungan pati juga dapat meningkat karena tercukupinya unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk melakukan fotosintesis, sehingga fotosintat yang dihasilkan dapat menjadi pati dalam ubi.

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (2015)

menyatakan bahwa tanaman ubikayu UJ-3 siap panen pada 8 – 10 BST dan memiliki kadar pati 20,00-27,00%.

Pada penelitian ini, kandungan pati terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur panen, hal ini sesuai dengan Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (2015) bahwa kandungan pati pada tanaman ubikayu yang berumur 7, 8, 9, dan 10 BST berturut-turut sebesar 12,8%, 14,6%, 18,7%, dan 21,7% pada kandungan pati ubikayu varietas UJ-5. Kandungan pati pada tanaman ubikayu yang dipanen pada 7 BST tergolong masih rendah dan akan meningkat serta memiliki kandungan pati optimal bila dipanen lebih dari 7 BST. Panen yang melebihi umur optimal akan menyebabkan penurunan kadar pati pada ubikayu, penurunan kadar pati ini diduga disebabkan oleh peningkatan komponen-komponen non pati seperti selulosa, hemiselulosa, pektin, dan lignin (Susilawati *et al.*, 2008).

Abbot dan Harker (2001), menambahkan bahwa pada umumnya dengan bertambahnya tingkat ketuaan ubi-ubian akan semakin keras teksturnya karena kandungan pati yang semakin meningkat akan tetapi apabila terlalu tua kandungan seratnya bertambah sedangkan kandungan pati menurun. Hubungan antara pemberian pupuk mikro dan kadar pati dijelaskan oleh Fageria *et al.* (2009), bahwa penambahan Zn, Mg, dan S berpengaruh nyata pada kandungan pati ubi. Ubi yang diberi perlakuan tanpa Zn dan hanya diberi Mg dan S memiliki kadar pati 24,9% dan apabila ubi diberi ketiganya yaitu Zn, Mg dan S maka kadar pati meningkat menjadi 28,5%. Hal ini membuktikan bahwa pemberian pupuk mikro Zn sangat diperlukan bagi tanaman ubi untuk meningkatkan kadar pati.

Pada gambar 5, dapat kita ketahui bahwa umur optimal untuk panen ubikayu yaitu pada 9 BST karena pada umur tersebut kadar pati ubikayu terus mengalami

peningkatan dari 7, 8 dan 9 BST, namun perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk pemanenan ubikayu yang berumur 10 BST, karena dicurigai pada umur 10 BST kadar pati masih mengalami peningkatan dan belum mengalami penurunan. Selain kadar pati, faktor lain seperti bobot ubikayu juga harus diperhitungkan untuk menentukan waktu panen yang tepat.

Pada gambar 6 merupakan bobot ubikayu yang dipanen pada 12 BST yang dipengaruhi oleh konsentrasi pupuk mikro. Walaupun pada 9 BST pemberian pupuk mikro 40 kg/ha memiliki kadar pati tertinggi namun pada saat panen pada 12 BST malah menunjukkan bobot total ubi terendah. Hal ini justru akan merugikan petani, karena hingga saat ini petani menjual ubi dengan menimbang bobot ubi bukan bobot patinya. Sehingga peneliti memutuskan bahwa perlakuan pemberian pupuk mikro 20 kg/ha merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan produksi ubi kayu pada 12 BST.

Perbedaan bobot total ubi yang sangat jauh antara ubikayu yang dipupuk mikro 20 dan 40 kg/ha dimungkinkan karena kandungan Zn pada tanaman ubikayu yang dipupuk mikro 40 kg/ha lebih banyak dibanding tanaman ubikayu yang hanya dipupuk mikro 20 kg/ha. Unsur hara Zn memiliki peranan sebagai katalisator pada transformasi pati menjadi gula (Sarwar, 2011), sehingga dicurigai semakin banyak konsentrasi Zn maka semakin cepat transformasi pati menjadi gula. Perubahan pati menjadi gula akan menurunkan bobot ubikayu.

Konsentrasi Zn tersebut yang dicurigai menjadi penyebab perbedaan bobot total ubi saat dipanen 12 BST. Ubikayu yang diberi pupuk mikro 40 kg/ha saat sudah mencapai kadar pati maksimum tetapi tidak segera dilakukan pemanenan sehingga pati diubah menjadi gula berakibat pada penurunan bobot total ubi yang besar. Pada ubikayu yang diberi pupuk mikro 20 kg/ha

dimungkinkan kandungan pati mencapai maksimum lebih lambat dibanding yang diberi pupuk 40 kg/ha dan saat mencapai kadar pati maksimum mengalami transformasi menjadi gula lebih lambat dibanding yang diberi pupuk 40 kg/ha. Hal inilah yang menyebabkan ubikayu yang dipupuk mikro 20 kg/ha memiliki berat yang sangat berbeda jauh dengan ubikayu yang diberi pupuk 40 kg/ha. Kekurangan atau kelebihan pupuk hara mikro akan berdampak buruk bagi produktivitas tanaman tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian unsur hara mikro berpengaruh pada tinggi tanaman dengan rata-rata pengamatan 7 BST: 82,29 cm, 8 BST: 86,89 cm, 9 BST: 110,84 cm, jumlah daun 8 BST: 58,17 helai, diameter batang 7 BST: 0,98 cm, 9 BST: 1,31 cm, jumlah ruas pada 8 BST: 88 buah.
2. Pemberian unsur hara mikro berpengaruh dalam distribusi ubi yaitu pengamatan bobot per ubi terbanyak pada bobot kisaran <100 g dengan sebaran pemupukan 0 kg/ha: 20 buah, 20 kg/ha: 30 buah, dan 40 kg/ha: 27 buah, diameter ubi diperoleh terbanyak pada kisaran 20,1 – 40 cm dengan pemupukan 0 kg/ha: 25 buah, 20 kg/ha: 33 buah, 40 kg/ha: 39 buah, panjang ubi dengan penyebaran terbanyak pada kisaran 10,1 – 20 cm dengan jumlah pemupukan 0 kg/ha: 25 buah, 20 kg/ha: 53 buah, 40 kg/ha: 30 buah.
3. Pemberian unsur hara mikro 40 kg/ha mampu meningkatkan kadar pati pada setiap pengamatan 7, 8, dan 9 BST. Pupuk mikro 40 kg/ha memiliki kadar pati terbesar, pada 7 BST 9,1% lebih besar dibanding 20 kg/ha dan 11,59% lebih besar dibanding 0 kg/ha, pada 8 BST 6,92% lebih besar dibanding 20 kg/ha dan 12,16% lebih besar dibanding

0 kg/ha, dan pada 9 BST 12,41% lebih besar dibanding 20 kg/ ha dan 6,35% lebih besar dibanding pemupukan 0 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, J. A. and Harker F.R. 2001. *Texture*. The Horticulture and Food Research Institute of New Zealand Ltd. New Zealand. 324 p.
- Badan Pusat Statistik. 2018 a. *Provinsi Lampung Dalam Angka*. BPS Provinsi Lampung. Lampung. Katalog: 1102001.18.
- Badan Pusat Statistik. 2018 b. *Produksi Ubi Kayu Menurut Provinsi*. www.bps.go.id. Diakses pada Oktober 2019.
- Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2015. Cara Meningkatkan Kandungan Pati Ubi Kayu. Laporan Penelitian Kerjasama Balitkabi-IPI.
- Fageria, N.K., Filho, M.P.B., Moreira, A., and Guimaraes, C.M. 2009. Foliar fertilization of crop plants. *J. Plant Nutr.* 32: 1044–1064.
- Fauziah, F., Wulansari, R., dan Rezamela, E. 2018. Pengaruh pemberian pupuk mikro Zn dan Cu serta pupuk tanah terhadap perkembangan *Empoasca* sp. pada areal tanaman teh. *Jurnal Agrikultura*. 29(1): 26–34.
- Goldsworthy, P. R. dan Fisher, N. M. 1996. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 874 hlm.
- Hidayat, R. 2004. Kajian pola translokasi asimilat pada beberapa umur tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L) muda. *Jurnal Agrosains* 6(1): 20-25.
- Janket. A., Vorasoot, N., Kesmala, T., and Jogloy, S. 2018. Influence of zinc, copper and manganese on dry matter yield and physiological traits of three cassava genotypes grown. *J. Bot.* 50(5): 1719-1725.
- Kementrian Pertanian. 2018. Impor Komoditi Pertanian Berdasarkan Negara Asal Subsektor : Tanaman Pangan Periode: September 2018. <http://database.pertanian.go.id/eksim2012asp/imporNegara.asp>. Diakses 25 Oktober 2019.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sarwar, M. 2011. Effects of zinc fertilizer application on the incidence of rice stem borers (*Scirpophaga* species) (Lepidoptera: Pyralidae) in rice (*Oryza sativa* L.) Crop. *Journal of Cereals and Oilseeds* 2(5): 61–65.
- Susilawati, Nurdjanah, S. dan Putri, S. 2008. Karakteristik sifat fisik dan kimia ubi kayu berdasarkan lokasi penanaman dan umur panen berbeda. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian* 13(2): 59–72.
- Wargiono, J., Hasanuddin, A., dan Suyamto. 2006. *Teknologi Produksi Ubikayu Mendukung Industri Bioethanol*. Puslitbangtan. Bogor. 42 hlm.