



Morfologi Limbah Daun Ubi Jalar Lokal (*Ipomoea batatas*) di Lahan Bekas Penambangan Batu Kapur yang dipupuk dengan Serasah Kompos Kambing

*Morphology of Local Sweet Potatoes (*Ipomoea batatas*) Leave Waste in Disused Limestone Mining Areas were Fertilized by Goat Litter Compost*

Doso Sarwanto*, Sari Eko Tuswati

Faculty of Animal Husbandry, Universitas Wijayakusuma Purwokerto. Jl. Beji Karangsalam Purwokerto Jawa Tengah 53135

*Corresponding Author. E-mail address: dososarwanto@gmail.com

ARTICLE HISTORY:

Submitted: 5 February 2021

Accepted: 28 June 2021

KATA KUNCI:

Hijauan pakan
Kompos kambing
Limbah pertanian
Pegunungan kapur
Ubi jalar (*Ipomoea batatas*)

KEYWORDS:

Crop waste
Forage
Goat compost
Limestone mining area
Sweet potatoes (*Ipomoea batatas*)

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui morfologi limbah daun ubi jalar lokal (*Ipomoea batatas*) sebagai hijauan pakan di lahan bekas penambangan batu kapur yang dipupuk dengan serasah kompos kambing. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental di lahan bekas penambangan batu kapur dengan menggunakan pola Faktorial dengan rancangan acak lengkap yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Faktor I adalah tiga jenis ubi jalar lokal yaitu ubi jalar warna ungu (U), warna putih (P) dan warna kuning (K), sedangkan Faktor II adalah level pemupukan serasah kompos kambing yaitu k1 : Level pemupukan serasah kompos kambing 0,5 kg / m², k2 : 1 kg / m², k3 : 1,5 kg / m² dan k4 : 2 kg / m². Morfologi limbah daun ubi jalar yang diukur adalah jumlah daun, lebar daun, panjang tangkai daun, dan berat daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis ubi jalar lokal berpengaruh nyata ($P < 0,05$), sedangkan level pemupukan serasah kompos kambing tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap morfologi limbah daun ubi jalar. Limbah daun ubi jalar warna kuning (K) dengan pemupukan serasah kompos kambing minimal 1 kg/m² atau 10 ton/ha mempunyai morfologi terbaik, sehingga produksi limbah daun ubi jalar yang dihasilkan untuk hijauan pakan akan tinggi pula.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the morphology of local sweet potato (*Ipomoea batatas*) leaf waste as forage in disused limestone mining areas were fertilized by goat compost litter. The method used in this research was an experimental method in the disused limestone mining area by using a factorial pattern with a completed randomized design, each treatment was repeated 3 times. Factor I was three types of local sweet potatoes, namely purple (U), white (P) and yellow (K) sweet potatoes, while the Factor II was the level of goat litter fertilization, namely k1: Level of goat litter fertilization 0.5 kg. / m², k2: 1 kg / m², k3: 1.5 kg / m² and k4: 2 kg / m². The morphology of sweet potato leaf waste was measured by the number of leaf, the width of leaf, the length of leaf stalk and the weight of leaf. The results showed that the local type of sweet potato had significant different ($P < 0.05$) but the level of goat compost litter

© 2021 The Author(s). Published by Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung in collaboration with Indonesian Society of Animal Science (ISAS). This is an open access article under the CC BY 4.0 license: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

fertilization had no significant different ($P > 0.05$) on the morphology. Judging from the, it can be concluded that the waste of orange (O) sweet potato leaf with goat litter fertilization of at least 1 kg/m² or 10 tons/ha has a high morphology, so that the amount of sweet potato leafwaste which was produced for the forage will be high.

1. Pendahuluan

Kemampuan ternak kambing untuk memproduksi daging ditentukan oleh jumlah kandungan nutrisi pada hijauan pakan yang dikonsumsi setiap harinya dan efisiensi pakan dari ternak kambing tersebut. Macam maupun jumlah nutrisi yang tercerna akan mempengaruhi kemampuan performan ternak kambing dalam mengonsumsi hijauan pakan, sehingga daya produksi ternak kambing bergantung pada ketersediaan hijauan pakan secara kualitas, kuantitas maupun kontinuitasnya. Limbah pertanian adalah hijauan pakan yang cukup berlimpah di Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak kambing. Limbah pertanian menurut Sarwanto (2019) merupakan sisa produksi tanaman pertanian yang sudah tidak dimanfaatkan lagi dan mempunyai nilai nutrisi yang rendah. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak tidak dapat diberikan secara terus menerus melainkan hanya pada waktu musim panen saja. Limbah pertanian dapat digunakan sebagai pakan tambahan untuk mempertahankan produktivitas ternak ruminansia. Beberapa jenis limbah pertanian yang sering dimanfaatkan sebagai pakan ternak antara lain jerami padi, jerami jagung, jerami tebu, jerami kacang tanah, daun singkong dan daun ketela rambat atau daun ubi jalar. Limbah pertanian yang berasal dari tanaman pangan seperti ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan sumber hijauan pakan ternak kambing yang mengandung nutrisi tinggi. Menurut Oduro *et al.* (2008) limbah tanaman ubi jalar berupa batang dan daun mengandung antioksidan yang tinggi serta mengandung bahan kering 11,8 – 19,8%, abu 8,71 – 11,6, protein kasar 16,78 – 25,39%, lemak kasar 0,38 – 1,91% dan serat kasar sebesar 9,39 – 12,14%. Penelitian Luyen dan Preston (2012) juga memperlihatkan mengenai kandungan nutrisi limbah ubi jalar yaitu bahan kering 12,0%, abu 10%, protein kasar 22,1%, *neutral detergent fiber* 42,1% dan *acid detergent fiber* 29,8%. Adapun penelitian Onyimba *et al.* (2015) mengenai limbah daun tanaman ubi jalar menunjukkan kandungan abu 15,42%, protein kasar 20,35%, lemak kasar 2,45% dan energi sebesar 260,17 kkal/100 g. Tanaman ubi jalar menurut Ginting *et al.* (2017) adalah salah satu tanaman pangan yang sangat dikenal dan digemari oleh masyarakat Indonesia yang bernilai ekonomi tinggi dan mengandung

nutrien tinggi serta dapat tumbuh pada berbagai kondisi tanah. Oleh karena itu tanaman ubi jalar dapat dikembangkan di lahan yang marginal seperti lahan bekas penambangan batu kapur.

Kendala utama revegetasi lahan bekas penambangan batu kapur melalui introduksi tanaman ubi jalar adalah kandungan unsur hara tanah kapur yang rendah. Menurut Sarwanto dan Prayitno (2015) lahan terbuka bekas penambangan batu kapur mempunyai kandungan unsur hara tanah yang rendah. Kandungan unsur hara tanah pada lahan bekas penambangan batu kapur mengandung Nitrogen total : 0,049 - 0,141% ; P_2O_5 total : 0,067 - 0,133%; dan K_2O total : 0,086 – 0,100%. Kesuburan tanah di lahan terbuka bekas penambangan batu kapur dapat ditingkatkan dengan pupuk organik berupa serasah kompos kambing yang terbuat dari tumpukan feces, urine dan sisa pakan.

Serasah kompos kambing banyak tersedia di wilayah pegunungan kapur Gombang, hal ini disebabkan model kandang kambing yang digunakan adalah model kandang lemprakan sehingga kotoran kambing, urine dan sisa pakan bercampur menjadi satu dan terfermentasi secara alami. Hasil penelitian Sarwanto dan Tuswati (2020) menunjukkan bahwa serasah kompos kambing di wilayah pegunungan kapur Gombang mengandung bahan organik 38,410%, nitrogen total 5,498%, P_2O_5 total 1,112% dan K_2O total 0,582%. Oleh karena itu menurut Nurshanti (2009) kompos kambing mempunyai fungsi yang penting bagi tanaman karena dapat mengemburkan lapisan permukaan tanah, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pemberian serasah kompos kambing di lahan bekas penambangan batu kapur diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga produktivitas tanaman ubi jalar termasuk limbah daun ubi jalar sebagai pakan ternak kambing dapat meningkat. Produksi limbah daun ubi jalar sebagai pakan ternak dapat diamati melalui morfologi tanaman yang antara lain jumlah daun, lebar daun, panjang tangkai daun dan berat daun per tanaman. Morfologi yang optimum akan meningkatkan proses pertumbuhan tanaman ubi jalar sehingga akan meningkatkan pula produksi ubi jalar dan produksi limbah daun ubi jalar sebagai hijauan pakan. Tingginya produksi limbah daun ubi jalar lokal sebagai hijauan pakan di lahan bekas penambangan batu kapur diharapkan dapat meningkatkan produktivitas ternak ruminansia khususnya ternak kambing yang banyak dipelihara oleh masyarakat di wilayah pegunungan kapur Gombang, Kebumen, Jawa Tengah.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi Penelitian

Materi penelitian adalah ubi jalar lokal (*Ipomoea batatas*) yang biasa ditanam oleh masyarakat pegunungan kapur Gombang, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. Materi ubi jalar terdiri dari ubi jalar berkulit putih dengan daging buah warna putih (P), ubi jalar berkulit putih dengan daging buah keunguan (U) dan ubi jalar berkulit warna ungu dengan daging buah warna kuning - oranye (K). Selain tanaman ubi jalar lokal, materi penelitian ini adalah serasah kompos kambing yang banyak dijumpai di wilayah pegunungan kapur Gombang. Serasah kompos kambing adalah kompos yang dihasilkan dari tumpukan feces, urine, dan hijauan pakan pada kandang kambing model lemprakan (bukan model panggung) yang mengalami proses fermentasi secara alami sekitar satu tahun. Oleh karena itu serasah kompos kambing sangat diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah lahan bekas penambangan batu kapur.

Hasil penelitian Sarwanto dan Prayitno (2015) menunjukkan bahwa lahan terbuka bekas penambangan batu kapur Gombang, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah mempunyai kandungan unsur hara tanah yang rendah, sehingga kurang baik untuk media tumbuh tanaman. Sarwanto dan Tuswati (2018) telah mengembangkan rumput Gajah Kerdil (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) di lahan bekas penambangan batu kapur Gombang yang dipupuk dengan serasah kompos kambing sebesar $1,5 \text{ kg/m}^2$, namun produksi segarnya masih sangat rendah yaitu hanya 4,43 ton/ha/defoliasi. Berdasarkan penelitian tersebut maka lahan bekas penambangan batu kapur harus dipupuk dengan serasah kompos kambing apabila akan digunakan sebagai media tumbuh tanaman.

2.2. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah metode eksperimental di lahan bekas penambangan batu kapur yang menggunakan pola percobaan Faktorial dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, adapun perlakuan penelitian adalah sebagai berikut : FAKTOR I (jenis ubi jalar lokal) yang terdiri atas Ubi jalar warna putih (P) , Ubi jalar warna ungu (U) dan Ubi jalar warna kuning-oranye (K). FAKTOR II (level pemupukan serasah kompos kambing) terdiri dari k1: Level pemupukan serasah kompos kambing $0,5 \text{ kg/m}^2$, k2 : Level pemupukan serasah kompos kambing 1 kg/m^2 , k3 : Level pemupukan serasah kompos kambing $1,5 \text{ kg/m}^2$ dan k4 :

Level pemupukan seresah kompos kambing 2 kg/m². Peubah respon yang diukur adalah morfologi limbah daun ubi jalar yang meliputi jumlah daun, lebar daun, panjang tangkai daun dan berat daun per tanaman. Jumlah daun diukur dengan menghitung jumlah daun (helai) pertanaman, sedangkan lebar daun diukur pada tengah daun (cm). Panjang tangkai diukur dari pangkal sampai ujung tangkai (cm), adapun berat daun diukur dengan menimbang daun beserta tangkai daun pertanaman (gram). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan analisis variansi dan apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji beda nyata terkecil (Steel dan Torrie, 1993).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Morfologi Tanaman Ubi Jalar Lokal (*Ipomoea batatas*)

Purbasari dan Sumadji (2018) menyatakan bahwa secara morfologi ubi jalar termasuk tanaman umbi-umbian dan tergolong tanaman semusim dengan susunan utama terdiri dari batang, umbi, daun, dan bunga. Tanaman ubi jalar tumbuh menjalar pada permukaan tanah dengan panjang tanaman dapat mencapai tiga meter, tergantung pada kultivarnya. Bentuk batang bulat, tidak berkayu, tidak berbuku-buku dan tumbuh tegak atau merambat. Bentuk daun bulat sampai lonjong, tepi daun tepi rata atau berlekuk dangkal sampai berlekuk dalam, dan bagian ujungnya meruncing.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa morfologi secara umum limbah daun ubi jalar lokal di pegunungan kapur Gombong berbeda antara jenis U, P dan K. Daun ubi jalar U berbentuk daun *lobed* dengan tepi daun tidak rata, untuk ubi jalar P mempunyai bentuk daun *triangular* dengan tepi daun rata, sedangkan ubi jalar K mempunyai bentuk daun *cordate* dengan tepi daun rata. Morfologi daun ubi jalar lokal di pegunungan kapur Gombong secara umum disajikan pada **Gambar 1**. Adapun hasil penelitian Purbasari dan Sumadji (2018) di Kabupaten Ngawi Jawa Timur memperlihatkan bahwa mayoritas morfologi daun ubi jalar berbentuk *triangular* atau segitiga sama sisi dengan tepi daun rata.



Gambar 1. Morfologi umum tanaman ubi jalar penelitian

3.2. Jumlah Daun Limbah Ubi Jalar Lokal Per Tanaman (helai)

Jumlah daun sangat penting bagi pertumbuhan tanaman ubi jalar karena menurut Apriliani *et al.* (2018) jumlah daun berkaitan dengan jumlah penerimaan energi matahari untuk proses fotosintesa tanaman. Jumlah daun ubi jalar hasil penelitian memperlihatkan bahwa ubi jalar dengan level pemupukan seresah kompos kambing sampai 2 kg / m² mencapai 193 helai per tanaman. Ubi jalar U mempunyai jumlah daun sebanyak 120 – 127 helai per tanaman. Ubi jalar P mempunyai jumlah daun 132 – 145 helai, sedangkan ubi jalar K mempunyai jumlah daun sebanyak 116 – 193 helai per tanaman. Hasil tersebut tidak berbeda dengan penelitian Azizah *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa jumlah daun ubi jalar madu yang dipupuk dengan pupuk kandang di wilayah Kabupaten Karanganyar Jawa Tengah mencapai 120 helai per tanaman. Adapun hasil penelitian. Adapun hasil penelitian Susanto *et al.* (2014) di wilayah Kabupaten Malang justru menunjukkan bahwa jumlah daun ubi jalar yang dipupuk dengan pupuk organik hanya mempunyai jumlah daun sekitar 50 – 71 helai per tanaman. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian Apriliani *et al.* (2016) yang memperlihatkan bahwa jumlah daun ubi jalar oranye madu di Kabupaten Mojokerto Jawa Timur dapat mencapai 324 helai daun per tanaman, hal ini disebabkan karena tanaman ubi jalar diberi pupuk an-organik berupa pupuk N, P, K . Apabila ditinjau dari rata-rata jumlah daun, maka ubi jalar K mempunyai jumlah limbah daun yang paling banyak yaitu sampai 193 helai per tanaman. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa jenis ubi jalar dan level pemupukan seresah kompos kambing berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) dan tidak terjadi interaksi ($P > 0,05$) terhadap jumlah limbah daun ubi jalar di wilayah penambangan batu kapur Gombong seperti pada **Tabel 1**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jenis ubi jalar lokal dan level pemupukan seresah kompos kambing tidak dapat mempengaruhi jumlah daun limbah ubi jalar per tanaman.

Tabel 1. Jumlah daun limbah ubi jalar (helai) pada beberapa jenis ubi jalar dengan berbagai level pemupukan serasah kompos kambing (*The number of sweet potato leaves waste in several types of local sweet potatoes with various levels of fertilization of goat litter compost*)

Jenis Ubi (types of sweet potatoes)	Level Pemupukan Serasah Kompos Kambing (The level of goat litter fertilization)			
	k1	k2	k3	k4
Ubi Ungu (U) (Purple)	120,3 ± 21,4 ^{ns}	127,0 ± 23,6 ^{ns}	123,0 ± 26,5 ^{ns}	123,3 ± 39,5 ^{ns}
Ubi Putih (P) (White)	132,3 ± 34,4 ^{ns}	128,3 ± 27,6 ^{ns}	145,7 ± 46,3 ^{ns}	140,3 ± 28,0 ^{ns}
Ubi Kuning(K) (Yellow)	116,0 ± 18,1 ^{ns}	137,3 ± 27,6 ^{ns}	193,7 ± 14,3 ^{ns}	170,0 ± 51,4 ^{ns}

Keterangan : ns = non signifikan (*ns = non significant*)

3.3. Lebar Daun Limbah Ubi Jalar Lokal (cm)

Lebar daun akan mempengaruhi luas permukaan daun yang akan berpengaruh terhadap penyerapan energi matahari untuk proses fotosintesa tanaman ubi jalar. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa lebar daun limbah ubi jalar U sekitar 7,2 – 8,9 cm, ubi jalar P mempunyai lebar daun 6,7 – 7,7 cm, adapun ubi jalar K mempunyai lebar daun paling besar yaitu sekitar 8,6 – 11,4 cm. Hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan penelitian Utari *et al.* (2017) yang menunjukkan lebar daun ubi jalar di dataran tinggi Sumatera Utara sebesar 7,9 – 9 cm, sedangkan di dataran rendah mempunyai lebar daun yang lebih besar yaitu 11,52 cm.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa jenis ubi jalar berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap lebar daun. Hasil uji lanjut dengan beda nyata terkecil memperlihatkan bahwa lebar daun ubi jalar O berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan lebar daun ubi jalar U dan P. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah daun ubi jalar K mempunyai ukuran lebar daun yang lebih besar dibandingkan ubi jalar U dan P. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa ubi jalar K mempunyai kemampuan fotosintesa yang lebih baik dibandingkan ubi jalar U dan P. Sebagai akibatnya produksi ubi jalar dan limbah daun ubi jalar K akan lebih tinggi dibandingkan ubi jalar U dan P. Hasil penelitian Sarwanto dan Tuswati (2020) memperlihatkan bahwa ubi jalar lokal warna kuning-oranye mempunyai produksi ubi jalar yang lebih tinggi dibandingkan ubi jalar lokal warna putih dan ungu.

Hasil analisis variansi juga memperlihatkan bahwa level pemupukan serasah kompos kambing berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap lebar daun ubi jalar,

sedangkan hasil uji lanjut dengan beda nyata terkecil menunjukkan bahwa level pemupukan serasah kompos kambing k1 (0,5 kg/m²) berbeda nyata ($P < 0.05$) dengan k2, k3 dan k4. Meskipun perlakuan jenis ubi jalar dan level pemupukan berpengaruh nyata, namun tidak terjadi interaksi ($P > 0,05$) terhadap lebar daun limbah ubi jalar. Adapun hasil penelitian pengaruh jenis ubi jalar dan level pemupukan serasah kompos kambing di lahan bekas penambangan batu kapur terhadap lebar daun dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa level pemupukan serasah kompos kambing di lahan bekas penambangan batu kapur minimal 1 kg/m² untuk dapat meningkatkan lebar daun ubi jalar yang pada akhirnya akan meningkatkan produksi ubi jalar. Hasil ini sesuai dengan penelitian Sarwanto dan Tuswati (2020) yang memperlihatkan bahwa level pemupukan serasah kompos kambing minimal 1 kg/m² atau 10 ton/ha dapat meningkatkan produksi ubi jalar di lahan bekas penambangan batu kapur.

Tabel 2. Lebar daun limbah ubi jalar (cm) pada beberapa jenis ubi jalar dengan berbagai level pemupukan serasah kompos kambing (*The width of sweet potato leaves waste in several types of local sweet potatoes with various levels of fertilization of goat litter compost*)

Jenis Ubi (types of sweet potatoes)	Level Pemupukan Serasah Kompos Kambing (The level of goat litter fertilization)			
	k1	k2	k3	k4
Ubi Ungu (U) (Purple)	7,2 ± 1,10 ^{ac}	7,4 ± 0,74 ^{ad}	7,8 ± 0,42 ^{ad}	8,9 ± 0,76 ^{ad}
Ubi Putih (P) (White)	6,7 ± 0,80 ^{ac}	7,2 ± 0,57 ^{ad}	7,7 ± 0,29 ^{ad}	7,1 ± 0,21 ^{ad}
Ubi Kuning (K) (Yellow)	8,6 ± 0,53 ^{bc}	11,4 ± 0,60 ^{bd}	11,3 ± 0,74 ^{bd}	10,6 ± 0,36 ^{bd}

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan (*Different superscripts on the same column and rows shows significant different*)

3.4. Panjang Tangkai Daun Limbah Ubi Jalar Lokal (cm)

Tangkai daun limbah ubi jalar berwarna kehijauan berfungsi untuk menghubungkan helai daun dengan batang. Tangkai daun juga berfungsi menopang agar daun tidak jatuh dan merupakan saluran untuk mengangkut zat hara dan hasil fotosintesa ke batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang tangkai daun ubi jalar U sekitar 9,1 – 12,8 cm, untuk ubi jalar P mempunyai panjang tangkai daun 9,1 – 11,1 cm sedangkan ubi jalar K panjang tangkai daunnya mencapai 18,8 cm. Hasil penelitian Purbasari dan Sumadji (2018) memperlihatkan bahwa panjang tangkai daun ubi jalar di Kabupaten Ngawi Jawa

Timur bervariasi 4 – 12 cm. Adapun penelitian Utari *et al.* (2017) di dataran rendah Sumatera Utara menunjukkan bahwa tangkai daun ubi jalar sekitar 11,2 cm, sedangkan di dataran tinggi hanya 8 – 9.7 cm.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa jenis ubi jalar berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap panjang tangkai daun ubi jalar, namun level pemupukan serasah kompos kambing berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) dan tidak terjadi interaksi ($P > 0,05$) terhadap panjang tangkai daun ubi jalar. Hasil uji lanjut dengan beda nyata terkecil memperlihatkan bahwa panjang tangkai daun K mempunyai panjang daun yang sangat berbeda nyata ($P < 0,01$) dibandingkan ubi jalar U dan Ubi jalar P. Ubi jalar K mempunyai tangkai daun yang paling panjang dibandingkan ubi jalar U dan P. Lebih panjangnya tangkai daun pada ubi jalar K akan dapat meningkatkan produksi ubi jalar yang dihasilkan dan juga akan meningkatkan produksi limbah daun ubi jalar yang dapat digunakan sebagai sebagai pakan ternak kambing. Hasil penelitian panjang tangkai daun dari ubi jalar U, P dan K dengan penambahan serasah kompos kambing disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Panjang tangkai daun limbah ubi jalar (cm) pada beberapa jenis ubi jalar dengan berbagai level pemupukan serasah kompos kambing (*The length petiole of sweet potato leaves waste in several types of local sweet potatoes with various levels of fertilization of goat litter compost*)

Jenis Ubi (<i>types of sweet potatoes</i>)	Level Pemupukan Serasah Kompos Kambing (<i>The level of goat litter fertilization</i>)			
	k1	k2	k3	k4
Ubi Ungu (U) (<i>Purple</i>)	9,5 ± 2,24 ^a	9,1 ± 1,12 ^a	10,8 ± 1,40 ^a	12,8 ± 1,15 ^a
Ubi Putih (P) (<i>White</i>)	9,1 ± 0,60 ^a	11,1 ± 0,51 ^a	10,6 ± 1,62 ^a	10,6 ± 0,8 ^a
Ubi Kuning (K) (<i>Yellow</i>)	15,6 ± 1,2 ^b	18,8 ± 1,53 ^b	17,6 ± 3,00 ^b	15,1 ± 2,89 ^b

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan (*Different superscripts on the same column shows significant different*)

3.5. Berat Daun Limbah Ubi Jalar Lokal Per Tanaman (gram)

Berat daun limbah daun ubi jalar lokal per tanaman dapat digunakan sebagai indikator produksi dari limbah daun ubi jalar yang dihasilkan sebagai hijauan pakan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa ubi jalar U mempunyai berat daun limbah per tanaman sebesar 128,3 – 143,3 gram, untuk ubi jalar P sebesar 95 – 120 gram per tanaman,

sedangkan ubi jalar K mempunyai berat daun limbah sekitar 163,3 – 305 gram per tanaman.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa jenis ubi jalar berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat daun limbah ubi jalar, adapun level pemupukan serasah kompos kambing tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) serta tidak terjadi interaksi ($P > 0,05$) terhadap berat daun limbah ubi jalar. Hasil uji lanjut dengan beda nyata terkecil menunjukkan bahwa jenis ubi jalar K mempunyai berat daun limbah ubi jalar yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan ubi jalar warna P dan warna U. Berdasarkan hasil tersebut memperlihatkan bahwa ubi jalar lokal K menghasilkan berat daun limbah ubi jalar yang paling tinggi dibandingkan ubi jalar P dan U seperti pada Tabel 4. Oleh karena itu ubi jalar K mempunyai potensi yang paling tinggi sebagai sumber hijauan pakan di wilayah pegunungan kapur Gombang, Kebumen, Jawa Tengah. Adapun tidak berpengaruhnya level pemupukan serasah kompos kambing dimungkinkan karena C/N ratio serasah kompos kambing yang sangat rendah. Hasil penelitian Sarwanto dan Tuswati (2020) memperlihatkan bahwa serasah kompos kambing hanya mempunyai C/N ratio 4,06, sehingga pemanfaatan kompos dalam tanah tidak maksimal.

Tabel 4. Berat daun limbah ubi jalar (gram/tanaman) pada beberapa jenis ubi jalar dengan berbagai level pemupukan serasah kompos kambing (*The weight of sweet potato leaves waste in several types of local sweet potatoes with various levels of fertilization of goat litter compost*)

Jenis Ubi (types of sweet potatoes)	Level Pemupukan Serasah Kompos Kambing (The level of goat litter fertilization)			
	k1	k2	k3	k4
Ubi Ungu (U) (Purple)	128,3 ± 26,1 ^a	143,3 ± 31,3 ^a	140,0 ± 37,8 ^a	138,3 ± 33,0 ^a
Ubi Putih (P) (White)	95,0 ± 18,9 ^a	98,0 ± 16,7 ^a	120,0 ± 33,9 ^a	105,0 ± 34,3 ^a
Ubi Kuning (K) (Yellow)	163,3 ± 28,6 ^b	221,7 ± 48,4 ^b	305,0 ± 44,8 ^b	243,3 ± 32,6 ^b

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan (*Different superscripts on the same column shows significant different*)

4. Kesimpulan

Ditinjau dari morfologi tanaman, jenis ubi jalar lokal warna daging kuning-oranye (K) mempunyai potensi paling baik untuk dikembangkan di lahan bekas penambangan batu kapur Gombang. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ubi jalar lokal warna

daging kuning-oranye di lahan bekas penambangan batu kapur akan dapat meningkat apabila dipupuk dengan serasah kompos kambing minimal 1 kg/m² atau 10 ton/ha. Oleh karena itu perlu dilakukan berbagai penelitian mengenai pemanfaatan lahan bekas penambangan batu kapur untuk budidaya berbagai tanaman pangan dengan mendayagunakan serasah kompos kambing yang banyak tersedia. Hal ini disebabkan luas lahan bekas penambangan batu kapur semakin meningkat, akibat kebutuhan batu kapur yang semakin meningkat pula.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi dengan Surat Nomor : 006/L6/AK/AK/SP2H.1/PENELITIAN/2019.

Daftar Pustaka

- Apriliani I.A., S. Heddy dan N. E. Suminarti. 2016. Pengaruh kalium pada pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(4): 264 – 270.
- Azizah F., A. Sulistyio dan Subagiya. 2018. Pertumbuhan dan hasil ubi jalar dengan pemberian pupuk kandang serta uji varietas terhadap *cylas formicarius*. *Agrotech Res J.*, 2(1): 22 – 27.
- Ginting, W.A.P., J. Ginting dan N. Rahmawati. 2017. Respon pertumbuhan dan produksi ubi jalar ungu terhadap pemberian berbagai dosis bokashi jerami padi. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(1): 233 – 239.
- Luyen L.T. and T.R Preston. 2012. Growth performance of New Zealand White rabbits fed sweet potato (*Ipomoea batatas*) vines supplemented with paddy rice or Guinea grass supplemented with commercial concentrate. *Livestock Research for Rural Development*, 24(7): 1 – 6.
- Nurshanti. 2009. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan hasil tanaman Sawi Caisin. *Agronobis*, 1(1) : 89 – 98.
- Onyimba I.A., A.I. Ogbonna, J.O. Egbere, H.L. Njila and C.I.C. Ogbonna. 2015. Bioconversion of sweet potato leaves to animal feed. *Annual Research & Review in Biology*, 8(3): 1 – 6 DOI: 10.9734/ARRB/2015/19290.
- Oduro I., W.O. Ellis and D. Owusu. 2008. Nutritional potential of two leafy vegetables : *Moringa oleifera* and *Ipomoea batatas* leaves. *Scientific Research and Essay*, 3(2): 57 – 60.
- Purbasari K. dan A. R. Sumadji. 2018. Studi variasi ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) berdasarkan karakter morfologi di Kabupaten Ngawi. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 5(2): 78 – 84 DOI: 10.25273/florea.v5i2.3359.
- Sarwanto D, dan S.E. Tuswati. 2020. Produktivitas Tanaman Ubi Jalar Lokal (*Ipomoea batatas*) dengan pemupukan serasah kompos kambing di lahan bekas penambangan batu kapur. *AGRITECH*, 12 (1): 62 – 71 DOI: 10.30595/AGRITECH.

- Sarwanto D.. 2019. *Ilmu Hijauan Pakan*. Unsoed Press, Purwokerto.
- Sarwanto, D. Dan S.E. Tuswati. 2018. Introduction of dwarf Elephant grass (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) and annual legumes in the disused limestone mining in karst Gombong area, Central Java, Indonesia. *Bulletin of Animal Science*, 42(1): 57 – 61. DOI: 10.21059/buletinpeternak.v42i1.28734.
- Sarwanto, D dan C.H. Prayitno. 2015. The diversity and productivity of indigenous forage in former limestone mining quarry in karst mountain of Southern Gombong, Central Java Indonesia. *Journal Animal Production*, 17(2): 69 – 75 DOI : <http://dx.doi.org/10.20884/1.anprod.2015.17.2.520>.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika* : Suatu pendekatan biometrik. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Susanto E., N. Herlina dan N. E. Suminarti. 2014. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) pada beberapa macam dan waktu aplikasi bahan organik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(5): 412 – 418.
- Utari D.S, E. H. Kardhinata dan R. I. M. Damanik. 2017. Analisis karakter morfologis dan hubungan kekerabatan tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) di dataran tinggi dan dataran rendah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(4): 870 - 881.