

Uji Adaptasi dan Produksi Tiga Kandidat Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) Unggul di Lahan Gambut Kalimantan Tengah

*Evaluation of Adaptation and Production of Three Selected Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) in Peat Land Area of Central Kalimantan*

Hani Fitriani^{*}, N. Sri Hartati, Enny Sudarmonowati
 Research Center Biotechnology, Cibinong, LIPI
^{*}E-mail: hfitriani76@yahoo.com

ABSTRACT

Along with the increasing the of the land-use change of the fertile agricultural land in Java, the better awareness has been subjected to the importance of function peat land for agricultural development. Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is a tuber plant that potentially developed as important carbohydrate source. The objective of this research was to identify superior cassava variety candidate of selected cassava developed by of Research Centre Biotechnology, LIPI which has high adaptation capability and yield in Central Kalimantan peat land area. This research was conducted from July 2010 through May 2011 in Central Kalimantan Province (Kalampangan dan Pulang Pisau in total of area 1.5 and 2.25 ha respectively). There were three genotypes of cassava tested, i.e. Iding (high amylose), Gebang (low amylose), and Menti (high starch) compared to Adira 4 (35 ton/ha) and Darul Hidayah (102.1 ton/ha). The variables observed were plant height (cm) and tuber weight (grams). Observations were conducted at the age of 10 months. Data was analyzed using SPSS version 16.0. The results showed that the plant height and yield were higher in Pulang Pisau than Kalampangan even though the difference is not significant ($P \leq 0,05$). Darul Hidayah has highest plant height and yield, 229.8 cm and 2271 g respectively among other genotypes/varieties grown at Pulang Pisau even though the value was not significant, whereas in Kalampangan, Darul Hidayah showed the lowest yield (670 g). Based on the data obtained, the Darul Hidayah variety can be cultivated by farmers in Pulang Pisau peat land to fulfill the availability of superior cassava seedlings for food, feed and industry.

Keywords: Peat, tuber yield, plant height, liquid organic fertilizer, yam wood.

PENDAHULUAN

Seiring dengan peningkatan alih fungsi lahan pertanian subur di Jawa yang selama ini memasok 60% kebutuhan pangan di Indonesia, lahan gambut menjadi lahan alternatif penting sebagai penunjang pembangunan pertanian. Hal ini menjadi alasan utama adanya pergeseran usahatani ubi kayu ke lahan sub optimal antara lain lahan gambut. Menurut Masganti (2013), lahan gambut dapat menjadi pemasok bahan pangan pada masa mendatang, karena pada saat ini produktivitasnya rendah, tersedia lahan potensial luas, indeks pertanaman rendah, lahan terdegradasi yang potensial luas, pola produksi bahan pangan di lahan gambut bersifat komplementer dengan pola produksi bahan pangan di Jawa, dan kompetensi pemanfaatan lahan untuk tujuan nonpertanian relatif rendah. Apabila lahan gambut ini dimanfaatkan secara intensif diharapkan dapat menjadi lumbung pangan masa depan Indonesia (Haryono, 2013).

Luas lahan gambut di Indonesia mencapai 20,6 juta hektar atau 10,8 % dari luas daratan

Indonesia. Di Indonesia, lahan gambut merupakan jenis tanah terluas kedua yang tersebar di pantai timur Sumatra, pantai selatan dan barat Kalimantan, pantai selatan Papua dan sedikit di Sulawesi, Maluku dan Jawa (Nurjannah, 2017). Kawasan bergambut di Kalimantan Tengah mencakup wilayah seluas 3,472 Juta ha (1,98 %) dari total luas wilayah Propinsi Kalimantan Tengah. Kawasan bergambut di Kalimantan Tengah merupakan bagian integral dari potensi sumber daya alam (SDA).

Pada saat ini lahan gambut di Kalimantan Tengah mendapatkan banyak perhatian dari berbagai kalangan (pemerintah, para praktisi (dunia usaha), masyarakat maupun kalangan akademisi). Berbagai macam kegiatan di lahan gambut Kalimantan Tengah yang dilakukan oleh kalangan tersebut bertujuan untuk memaksimalkan potensinya dalam upaya meningkatkan nilai ekonominya secara berkelanjutan. Menurut Radjaguguk (2004), pertanian berkelanjutan di lahan gambut merupakan pertanian yang produktif dan

menguntungkan, dengan tetap melaksanakan konservasi terhadap sumberdaya alam, dan mengupayakan menekan dampak negatif pada lingkungan hidup serendah mungkin.

Penggunaan lahan gambut untuk budidaya tanaman memiliki permasalahan diantaranya kemasaman tinggi, kejenuhan basa rendah, dan kapasitas tukar kation (KTK) tinggi. Kondisi ini sangat tidak menguntungkan terhadap ketersediaan unsur hara makro maupun mikro bagi tanaman (Inardo dkk., 2014). Meskipun demikian, lahan gambut dapat ditingkatkan menjadi lahan produktif dengan menerapkan teknologi tepat guna (Djaenudin, 1993). Upaya yang dilakukan antara lain penyiapan lahan, penerapan sistem pengairan, pemupukan, kesesuaian komoditas dan varietas, pengaturan jarak tanam, pemeliharaan, pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Masing-masing komponen teknologi tersebut dapat bervariasi sesuai dengan kondisi abiotik dan biotik lokasi di mana ubi kayu akan dikembangkan.

Ubi kayu merupakan salah satu tanaman umbi-umbian sumber karbohidrat yang memiliki kandungan pati tinggi. Selain itu, tanaman ubi kayu memiliki kemampuan yang besar untuk tumbuh dan beradaptasi menghadapi perubahan iklim global, degradasi kesuburan lahan, dan perubahan-perubahan lingkungan yang lain. Komoditas ini sangat potensial dikembangkan sebagai sumber bahan pangan, pakan, dan bahan baku industri dan produk-produk turunannya. Peningkatan permintaan terhadap ubi kayu menjadi 30-35 %/tahun (Sudaryono, 2017), menunjukkan adanya peluang usaha yang cukup besar bagi para petani dan pengusaha untuk memenuhi kebutuhan ubi kayu tersebut. Ubi kayu juga merupakan salah satu tanaman sumber energi alternatif terbarukan (Radjit *et al.*, 2013). Food and Agriculture Organization (FAO) menyebut ubi kayu sebagai tanaman abad 21 karena kegunaan yang beragam dari tanaman ini yang berpotensi besar untuk mengentaskan kemiskinan di pedesaan serta meningkatkan ekonomi nasional (Howeler *et al.*, 2013).

Banyak varietas unggul nasional ubi kayu yang telah dibudidayakan, lima varietas sesuai untuk pangan antara lain Adira-1, Darul Hidayah, Malang-1, Malang-2, UK-1 Agritan; dan tujuh varietas sesuai untuk industri, yaitu Adira-2, Adira-4, Malang-4, Malang-6, UJ-3, UJ-5, dan Litbang UK-2 (Balitkabi, 2016). Namun, ubi kayu tersebut tidak secara khusus

dirakit untuk dapat beradaptasi pada kondisi suboptimal. Menurut Richana (2012), lahan-lahan sentra produksi ubi kayu didominasi oleh tanah alkalin dan masam. Dengan demikian, perlu dikembangkan varietas tanaman yang toleran terhadap kekeringan, keracunan Al, dan efektif memanfaatkan hara P yang terikat Al dan Ca. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tiga varietas/genotip kandidat ubi kayu unggul hasil seleksi yang dilakukan oleh Puslit Bioteknologi, LIPI yang memiliki daya adaptasi dan produksi tinggi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan untuk rekomendasi bagi para petani untuk menanam genotip/varietas yang tepat sesuai daya adaptasinya terhadap tipe lahan gambut sehingga dapat meningkatkan produktivitas ubi kayu dan kesejahteraan petani.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Lahan gambut yang digunakan untuk lokasi penanaman terletak di Propinsi Kalimantan Tengah pada dua lokasi yang berbeda yaitu Kalampangan dan Pulang Pisau dengan luas masing-masing sekitar 1,5 dan 2,25 ha yang dilaksanakan pada bulan Juli 2010 hingga Mei 2011. Jenis lahan gambut yang digunakan dalam penelitian dibedakan berdasarkan kondisi obyektifnya menjadi tiga kelompok, yaitu (1) Kawasan bergambut yang diolah masyarakat (petani), (2) Kawasan bergambut yang diolah masyarakat (instansi pemerintah), dan (3) Kawasan bergambut areal eks PLG (Proyek Lahan Gambut). Berikut ini merupakan rincian luas lahan gambut yang diuji (Tabel 1).

Tabel 1. Luas lahan gambut yang digunakan untuk penanaman ubi kayu

Lokasi	Luasan lahan gambut (m ²)		
	Kawasan diolah masyarakat (petani)	Kawasan bergambut yang diolah masyarakat (instansi pemerintah)	Kawasan bergambut areal eks PLG
Pulang Pisau	10000	10000	250
Kalam Pangan	500	500	500

Bahan tanaman

Materi penelitian berupa stek ubi kayu dari tiga genotipe yaitu Iding (amilosa tinggi), Gebang (amilosa rendah) dan Menti (kadar pati tinggi) dibandingkan dengan varietas unggul nasional berdasarkan produktivitasnya yaitu Adira 4 (35 ton/ha) dan Darul Hidayah (102,1 ton/ha). Jumlah stek yang ditanam berbeda-beda tergantung dari ketersediaan bibit (Tabel 2).

Pada lahan gambut yang sudah diolah oleh masyarakat (petani) di Pulang Pisau dilakukan uji tambahan yaitu perlakuan pupuk organik cair yang berasal dari limbah pengolahan bioetanol dari Universitas Mulawarman sebanyak 225 liter. Tabel 3 merupakan banyaknya jumlah stek yang ditanam di lahan gambut yang diolah masyarakat dengan perlakuan pemberian pupuk organik cair.

Penanaman

Sebelum pengolahan tanah, lahan diberi kapur dolomit 1,8 ton/ha pada 2-3 minggu sebelum tanam untuk meningkatkan pH tanah. Pupuk kandang diberikan satu minggu sebelum tanam dengan takaran 15 ton/ha. Pupuk kandang diberikan dengan cara disebar merata di atas bedengan, kemudian

diaduk dengan tanah. Pupuk TSP dengan takaran 200 kg/ha diberikan bersama pupuk kandang, sedangkan pupuk urea 200 kg/ha dan pupuk KCl 150 kg/ha diberikan dua kali, setengah bagian pada waktu 3 hari sebelum tanam dan setengah bagian lagi pada 3-4 minggu sesudah tanam. Penanaman dilakukan secara vertikal dengan cara membenamkan bibit ke dalam tanah sampai sekitar tiga perempat bagian, dengan jarak antar tanaman 1 m x 1 m. Sebelum penanaman dilakukan analisis tanah pada dua lokasi yang diuji, yaitu kalampangan dan Pulang Pisau. Analisis tanah dari Kalampangan dilakukan di Balai Penelitian Tanah, sedangkan untuk daerah Pulang Pisau berdasarkan literatur (Tabel 4).

Tabel 2. Jumlah stek ubi kayu yang ditanam di lahan gambut Pulang Pisau dan Kalampangan, Kalimantan Tengah

Genotip/varietas	Pulang Pisau			Kalampangan		
	Kawasan bergambut yang diolah masyarakat (petani)*	Kawasan bergambut yang diolah masyarakat (instansi pemerintah)	Kawasan bergambut areal eks PLG	Kawasan bergambut yang diolah masyarakat (petani)	Kawasan bergambut yang diolah masyarakat (instansi pemerintah)	Kawasan bergambut areal eks PLG
Gebang	2128	1320	50	1932	1386	1386
Iding	152	186	25	210	231	231
Menti	760	825	25	1134	924	924
Darul Hidayah	152	199	25	210	231	231
Adira 4	1520	1320	25	840	1232	1232

Keterangan: *stek yang ditanam pada lahan bergambut yang diolah masyarakat (petani) di Pulang Pisau sebagian steknya diberi perlakuan dengan pupuk organik cair.

Tabel 3. Jumlah stek ubi kayu yang diberikan perlakuan dengan pupuk organik cair di lahan gambut yang diolah masyarakat (petani) di Pulang Pisau

	Jumlah total stek	Perlakuan dengan pupuk organik cair	Kontrol
Gebang	2128	1064	1064
Iding	152	76	76
Menti	760	456	304
Darul Hidayah	152	76	76
Adira 4	1520	760	760

Tabel 4. Kandungan senyawa kimia tanah gambut di Pulang Pisau dan Kalampangan Kalimantan Tengah

Parameter analisis	Satuan	Kalampangan	Pulang Pisau ¹	Kadar hara tanah	Kriteria kandungan hara tanah ¹
		Kadar hara tanah	Kriteria kandungan hara tanah ¹		
pH (H ₂ O)		3,3	Sangat masam	4,69	masam
C-organik	%	40,50	Sangat tinggi	39,45	Sangat tinggi
Nitrogen total	%	0,50	sedang	1,37	Sangat tinggi
P ₂ O ₅ (Bray I)	ppm	349,8	Sangat tinggi	13	rendah
Kalsium	cmol (+) kg ⁻¹	10,20	Tinggi	10,60	tinggi
Kalium	cmol (+) kg ⁻¹	0,18	rendah	14,59	Sangat tinggi
Magnesium	cmol (+) kg ⁻¹	5,30	tinggi	9,34	Sangat tinggi
KTK	cmol (+) kg ⁻¹	133,54	Sangat tinggi	171,65 ²	Sangat tinggi
Kejenuhan Basa	%	12	Sangat rendah	-	-

Keterangan: ¹ Hardjowigeno, 1995

² Setiadi, dkk., 2016

Pengamatan

Peubah yang diamati untuk pertumbuhan tanaman adalah tinggi tanaman (cm) dan berat umbi (gram). Pengamatan tinggi tanaman dilakukan satu kali yaitu saat umur 10 bulan sebelum panen dilakukan. Pengukuran berat umbi dilakukan pada saat umur tanaman 10 bulan.

Analisis Data

Semua data yang diperoleh dianalisis dengan dengan Uji ANOVA (*Analysis of Variance*). Hasil Uji ANOVA yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Senyawa Kimia Lahan Gambut di Pulang Pisau dan Kalampangan

Secara umum, kedua lokasi penanaman termasuk daerah dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah. Kesuburan tanah yang rendah dapat dilihat dari persentase kejenuhan basa yang rendah meskipun kapasitas tukar kationnya (KTK) sangat tinggi di dua lokasi penanaman tersebut (Tabel 4). KTK memiliki hubungan yang erat dengan proses serapan unsur hara oleh tanaman. Menurut Tim Fakultas Pertanian IPB (1986), tanah gambut dengan ciri KTK sangat tinggi tetapi persentase kejenuhan basa sangat rendah akan menyulitkan penyerapan hara, terutama basa-basa yang diperlukan oleh tanaman. Akibatnya, pertumbuhan tanaman menjadi terhambat karena penyediaan hara bagi tanaman menjadi rendah.

Berdasarkan hasil analisis tanah dan literatur menunjukkan bahwa kandungan hara pada dua lokasi penanaman adalah berbeda tingkat kemasaman tanahnya, yaitu sangat masam (Kalampangan) dan masam (Pulang Pisau) sehingga sebenarnya jenis tanah ini tidak cocok untuk pertumbuhan tanaman ubi kayu. Menurut Rusdiana & Lubis (2012), semakin masam tanah, maka KTK semakin rendah dan berdampak pada kesuburan tanah karena tanah didominasi oleh kation Al^{2+} dan H^+ . Hal ini menjadi faktor pembatas dalam penyerapan hara terutama hara makro yang dapat mempengaruhi budidaya tanaman ubi kayu. Pada dasarnya, tanaman ubi kayu dapat tumbuh dengan baik di daerah yang memiliki tingkat kemasaman tanah (pH) berkisar antara 4,5-8,0 dengan pH ideal 5,8.

Beberapa alasan yang menyebabkan tanah dengan tingkat kemasaman tinggi tidak cocok untuk penanaman ubi kayu, antara lain adalah bahwa tanah yang bersifat masam dapat menyebabkan unsur hara makro tidak tersedia

dalam jumlah yang cukup dan menghambat perkembangan mikroorganisme dalam tanah. Tanah yang memiliki pH masam juga menyebabkan aktifitas mikroorganismenya sangat rendah. Selain itu, pH tanah yang masam akan mempengaruhi serapan P pada akar tanaman (Novian, 2002). Maftu'ah dkk. (2013) menerangkan bahwa serapan P akan terganggu pada kondisi masam karena P tidak mobil. Kondisi masam juga menyebabkan pertumbuhan dan fungsi akar terganggu. Menurut Najiati dkk. (2005), pH tanah gambut yang rendah dapat menyebabkan sejumlah unsur hara seperti N, P, K, Ca dan Mg menjadi sangat rendah dan tidak tersedia. Sedangkan, Nugroho & Aryanti (2013) menerangkan bahwa pH tanah yang sangat masam mengakibatkan mikroorganisme perombak bahan organik tanah dan penambat N tidak dapat bekerja secara optimal.

C-organik merupakan indikator dalam penentuan kualitas bahan organik yang sangat berkaitan dengan laju dekomposisi. Kandungan C-organik di Pulang Pisau lebih rendah dibandingkan Kalampangan. Namun, kandungan C-organik di kedua lokasi penelitian masih tergolong sangat tinggi (40,50-39,45%), karena gambut tropik berasal dari kayu-kayuan yang bahan penyusunnya adalah lignin.

Kadar N, P, dan K beragam di kedua lokasi penelitian. Akan tetapi, sebagian unsur N, P dan K dalam bentuk organik sehingga agar dapat langsung diserap oleh tanaman memerlukan proses mineralisasi. Kandungan N total di Kalampangan lebih rendah (0,50%) dibanding Pulang Pisau (1,37%). Meskipun berdasarkan hasil analisis kadar N total tinggi, tetapi N yang tersedia rendah. Kandungan N tersebut masih dalam bentuk senyawa organik penyusun gambut sehingga dapat mempengaruhi dan menghambat pertumbuhan dan produksi tanaman.

Berbagai upaya untuk meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah antara lain melalui pemberian amelioran. Bahan amelioran merupakan bahan yang mampu memperbaiki atau membenahi kondisi fisik dan kesuburan tanah. Noor (2010) menyatakan bahwa amelioran dapat meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah bagi tanaman baik itu berupa pupuk anorganik maupun organik. Bahan amelioran terdapat pada kapur atau dolomit, pupuk kimia, pupuk kandang, dan sisa abu pembakaran.

Oleh karena itu, sebelum penanaman ubi kayu di dua lokasi yang diuji coba dilakukan pengapuran terlebih dahulu. Penambahan dolomit atau pengapuran merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan agar pertumbuhan tanaman ubi kayu di tanah gambut dapat optimal. Dolomit mengandung kation basa yang dapat meningkatkan pH tanah. Nurhayati (2013) menjelaskan bahwa kapur dolomit mengandung unsur Ca dan Mg. Kedua jenis unsur tersebut dapat melepaskan ion OH⁻ yang berpengaruh terhadap peningkatan pH tanah.

Pertumbuhan dan Produksi Umbi Tanpa penambahan pupuk organik cair di Pulang Pisau dan Kalampangan

Lokasi penanaman beberapa genotip/varietas ubi kayu yang diujicobakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman baik tinggi tanaman maupun berat umbi yang dihasilkannya pada seluruh genotip/varietas ubi kayu ($P \leq 0,05$) (Tabel 5).

Berdasarkan Tabel 5, tinggi tanaman dan berat umbi yang dihasilkan lebih tinggi di Pulang Pisau dibanding Kalampangan. Darul Hidayah yang ditanam di Pulang Pisau merupakan varietas ubi kayu yang mempunyai tinggi tanaman paling tinggi (229,8 cm) dan umbi yang dihasilkan lebih berat (2271 g). Jika di Kalampangan tinggi tanaman maupun berat umbi hampir seragam untuk semua genotip/varietas ubi kayu yang diuji. Hal ini ada kaitannya dengan kandungan nutrisi lahan gambut dari dua lokasi yang diuji berbeda. Tabel 4 menunjukkan kandungan unsur hara N di Pulang Pisau lebih tinggi dibandingkan di Kalampangan dimana unsur hara N ini dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman. Dengan demikian, pemanfaatan lahan gambut perlu berbasis kearifan lokal agar penanaman ubi kayu di lahan gambut dapat berhasil seperti menghasilkan produksi umbi yang tinggi. Berdasarkan kearifan lokal tersebut, lahan gambut di Kalampangan sesuai untuk hortikultura (produksi ubi kayu dan sayuran masing-masing mencapai 594 ton dan 1 033,8 ton (BPS Propinsi Kalimantan Tengah, 2018)), sedangkan Pulang Pisau lebih cocok ditanami umbi-umbian, misalnya ubi kayu (produksi ubi kayu dan sayuran masing-masing 4 042 ton dan 502,6 ton (BPS Propinsi Kalimantan Tengah,

2018)). Selain itu, perlu diperhatikan beberapa komponen teknologi sebagai pendukung keberhasilan penanaman ubi kayu di lahan gambut diantaranya penyiapan lahan dan pemilihan varietas. Penyiapan lahan meliputi jenis tanah, fisiko tanah (tekstur, struktur, daya simpan air, jeluk mempan (*effective depth*), dan sifat kimiawi tanah (pH, status hara, kadar bahan organik), dan kesuburan hayati tanah (Sudaryono, 2017).

Adanya penambahan pupuk organik cair di Pulang Pisau

Genotipe Menti memberikan respon paling baik setelah diberikan pupuk organik cair. Respon tersebut berdasarkan pertumbuhan dan hasil umbinya yaitu terjadi peningkatan sekitar 100%. Sebelum pemupukan, tinggi tanaman dan berat umbinya masing-masing hanya sekitar 99,5 cm dan 785,9 gram menjadi 180 cm dan 1932 gram atau meningkat sekitar dua kali lipatnya setelah pemupukan (Tabel 6). Sedangkan, pada genotip Darul Hidayah terjadi peningkatan untuk berat umbinya hampir 100% dari 1942,9 gram sebelum pemupukan menjadi 3400 gram setelah pemupukan. Hal ini diduga karena respon setiap genotipe yang berbeda dalam penyerapan unsur hara, baik unsur hara makro maupun mikro (Wibowo dkk., 2016). Respon pertumbuhan tanaman ubi kayu yang berbeda tersebut dipengaruhi oleh sifat genetik dari masing-masing genotipe/varietas ubi kayu yang ditanam terhadap kondisi lingkungan dan pemupukan. Seperti yang disampaikan oleh Mohr & Schofer (1995) bahwa kemampuan tanaman untuk beradaptasi terhadap lingkungan ditentukan oleh sifat genetiknya.

Pemupukan dengan bahan organik dapat meningkatkan kualitas tanah gambut yaitu terjadi penambahan hara makro dan mikro bagi tanaman sekaligus memperbaiki struktur tanah secara alami (Ramadani dkk., 2015). Dengan demikian, proses metabolisme pada tanaman ubi kayu akan berlangsung dengan baik sehingga tanaman dapat meningkatkan produksi umbinya. Santoso (1990) menerangkan bahwa unsur hara yang diserap tanaman akan meningkatkan pertumbuhan jika keadaan lingkungan mendukung sehingga proses pertumbuhan akar, cabang, daun, bunga dan pembentukan umbi akan berlangsung baik.

Tabel 5. Tinggi tanaman dan berat umbi ubi kayu di lokasi Kalamancangan dan Pulang Pisau.

Genotip/varietas ubi kayu	Kalamancangan		Pulang Pisau	
	Tinggi tanaman (cm)	Berat umbi (gram)	Tinggi tanaman (cm)	Berat umbi (gram)
Gebang	122,1 ± 17,7 a	1115,2 ± 429,0 a	187,8 ± 29,06 a	1865,7 ± 206,78 a
Adira 4	121,2 ± 14,8 a	1242,7 ± 296,2 a	157,5 ± 28,68 a	1767,3 ± 419,90 a
Darul Hidayah	116,4 ± 21,2 a	670 ± 198,1 a	229,8 ± 29,37 a	2271,0 ± 304,83 a
Iding	106,3 ± 22,1 a	714,7 ± 234,3 a	197,8 ± 31,35 a	1845 ± 240,00 a
Menti	120,7 ± 15,9 a	972,6 ± 183,2 a	167,6 ± 35,45 a	1390 ± 390,11 a

Keterangan: Nilai ± standard error yang diberi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji ANOVA $P \leq 0,05$.

Tabel 6. Rata-rata pertumbuhan dan berat umbi ubi kayu dari beberapa genotipe/varietas yang diuji pada lahan gambut yang sudah diolah di Pulang Pisau.

Genotip/ Varietas	Diberi pupuk Organik cair		Tidak diberi pupuk organik cair	
	Tinggi tanaman (cm)	Berat umbi (gram)	Tinggi tanaman (cm)	Berat umbi (gram)
Gebang	161,4	1098,1	131,0	1476,5
Adira 4	115,5	1095	106,6	1212,2
Darul Hidayah	198,5	3400	184,2	1942,9
Iding	152,4	1250	138,5	1392,9
Menti	180,0	1932	99,5	785,9

KESIMPULAN

Genotipe/varietas ubi kayu memberikan respon yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman dan daya hasilnya. Tinggi tanaman ubi kayu yang diuji dan daya hasil lebih tinggi jika ditanam di lahan gambut Pulang Pisau dibandingkan di Kalamancangan. Tanaman tertinggi adalah varietas Darul Hidayah (270,5 cm) dan Iding (245,4 cm) yang ditanam di Pulang Pisau di lahan gambut yang diolah masyarakat (Instansi pemerintah). Daya hasil tertinggi adalah varietas Darul Hidayah (2880 gram) ditanam di lahan gambut yang diolah masyarakat (instansi pemerintah) dan varietas Adira (2590,9 gram) ditanam di lahan gambut belum digarap. Pemupukan dengan pupuk organik cair asal limbah bioetanol mampu mempengaruhi pertumbuhan dan daya hasil terutama pada genotip Menti yang mengalami peningkatan sekitar 100% (180 cm dan 1932 gram). Varietas Darul Hidayah mengalami peningkatan hasil menjadi 3400 gram dari 1942,9 gram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Saudari Supatmi atas bantuannya dalam menganalisis data dengan program SPSS serta Bapak Nanang Taryana dan Nawawi yang telah membantu persiapan material dan teknis di lapangan. Kegiatan penelitian ini didanai oleh

Kegiatan Speklok dari Kemenristekdikti tahun anggaran 2010-2011.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. dan Subiksa, I.G.M. 2008. *Lahan gambut: Potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor.
- Anonim. 2017. *Gambaran Umum Kawasan Bergambut Kalteng*. <https://kalteng.go.id/INDO/Gambut.htm>. [9 oktober 2017].
- Balitkabi. 2016. Deskripsi varietas unggul ubi kayu 1978-2016. September 2016. <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/publikasi/deskripsi-varietas/>. Diunduh 5 januari 2018.
- BPS Propinsi Kalimantan Tengah. 2018. <https://kalteng.bps.go.id/>. Diunduh 3 Januari 2019.
- Djaenudi, D. 1993. Lahan marjinal, tantangan dan pemanfaatannya. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 12(4): 79-86.
- Fakultas Pertanian IPB. 1986. *Gambut Pedalaman untuk Lahan Pertanian*. Kerjasama Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Dati I, Kalimantan Tengah dengan Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Hardjowigeno, S. 1995. Suitability of Indonesian Peat Soils For Agriculture

- Development. In Rieley and Page (Eds) Biodiversity and Sustainability of Tropical Peatland. *Proceedings of the International Symposium on Biodiversity, Environmental Importance and Sustainability of Tropical Peats and Peatlands*. Palangka Raya, 4-8 September 1995. p.327-334.
- Haryono. 2013. *Strategi dan Kebijakan Kementerian dalam Optimalisasi Lahan Sub-optimal Mendukung Ketahanan Pangan Nasional*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 11 halaman.
- Howeler, R.H., Lutaladio, N. and Thomas, G. 2013. *Save and Grow: Cassava, A guide to sustainable production intensification*. Food and Agriculture Organization, Rome, 2013. 129 p.
- Inardo, D., Wardati, dan Deviona Jom. 2014. *Evaluasi Daya Hasil 8 Genotipe Cabai (Capsicum annum L.) di Lahan Gambut*. *Faperta*, 1(2).
- Indriani, H.Y. 2001. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Maftu'ah, E., Maas, A., Syukur, dan Purwanto, B. 2013. Efektivitas Amelioran Pada Lahan Gambut Terdegradasi Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Serapan NPK Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var. saccharata). *Agronomi Indonesia*. 41(1): 16-23.
- Masganti. 2013. Teknologi Inovatif Pengelolaan Lahan Suboptimal Gambut Adan Sulfat Masam Untuk Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. 6(4): 187-197.
- Masganti, Wahyunto, Dariah, A., Nurhayati, dan Yusuf, R. 2014. Karakteristik dan Potensi Pemanfaatan Lahan Gambut Terdegradasi di Provinsi Riau. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 8(1): 59-66.
- Mohr, P. dan Schoper, P. 1995. *Plant Physiology*. Translated by Gudrun and D.W. Lawlor. Springer.
- Najiati, S., Muslihat. L., dan Suryadiputra, I.N.N. 2005. *Panduan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan*. Wetlands International. Indonesia Programme. Bogor.
- Noor, M. 2010. Hubungan Nilai Emisi Gas Rumah Kaca dengan Teknologi Pengelolaan Lahan Gambut. Makalah Seminar Workshop Pelaksanaan Perhitungan dan Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca pada Lahan Gambut, 4 Mei 2010 di Kementerian Lingkungan Hidup R.I. Jakarta.
- Novian. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nugroho, T.C., Oksana dan Aryanti, E. 2013. Analisis Sifat Kimia Tanah Gambut yang Dikonversi menjadi Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Kampar. *Jurnal Agroteknologi*. 4(1): 25-30.
- Nugroho, T.C. dan Aryanti, E. 2013. Analisis Sifat Kimia Tanah Gambut yang Dikonversi menjadi Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Kampar. *Jurnal Agroteknologi*, 4(1): 25-30.
- Nurhayati. 2013. Pengaruh Jenis Amelioran Terhadap Efektivitas dan Infektivitas Mikroba pada Tanah Gambut dengan Kedelai sebagai Tanaman Indikator. *Floritek*. 40(6): 124-139.
- Nurjannah, L. 2017. <https://lailanurjannah.wordpress.com/2017/07/>. Diunggah 9 Oktober 2017.
- Radjit, B.S., Widodo, Y., Saleh, N., dan Prasetyawati, N. 2013. Teknologi Untuk Meningkatkan Produktivitas dan Keuntungan Usaha Tani Ubi Kayu di Lahan Kering Ultisol. *IPTEK Tanaman Pangan*. 9(1): 51-62.
- Radjagukguk, B. 2004. Developing Sustainable Agriculture on Tropical Peatland: Challenges and prospects. *Proceeding of the 12th International Peat Congress. Wise use of peatlands. Vol. 1 presentations. Tampere, Finland, 707-212*.
- Ramadani, S., Linda, R., Setyawati, T.R. 2015. Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Tanah Gambut yang Diaplikasikan dengan Bokashi Jerami dan Pupuk Petrikaphos. *Protobiont*. 4 (1): 1-9.
- Richana, N. 2012. *Ubi Kayu dan Ubi Jalar*. Bandung: Nuansa Cendekiawa.
- Ritung, S., Wahyunto, dan Nugroho, K. 2012. Karakteristik dan Sebaran Lahan Gambut di Sumater, Kalimantan dan Papua. dalam *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan*. Bogor, Mei 2012. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Rusdiana, O. dan Lubis, R.S. 2012. Pendugaan

- Korelasi Antara Karakteristik Tanah Terhadap Cadangan Karbon (Carbon Stock) pada Hutan Sekunder. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 3: 14-21.
- Santoso. 1990. *Fisiologi Tumbuhan. Metabolisme dan Pertumbuhan Tanaman Tingkat Tinggi*. Yogyakarta.
- Setiadi, M., Apriansyah, Sampurno, J. 2016. Identifikasi sebaran batuan beku di Bukit Koci Desa Sempalai Kabupaten Sambas Kalimantan Barat dengan menggunakan metode Geolistrik Resistivitas. *Positron*, 6(2):53-59.
- Simatupang, S. 1997. *Sifat dan Ciri-Ciri Tanaman*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wibowo, A., Armaini, Wardati. 2016. Uji Tiga Genotipe Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.) pada Formulasi Pupuk di Lahan Gambut. *JOM FAPERTA*, 3(2).