

**Keragaan Hasil dan Karakter Ubi Ubi Jalar Lokal  
Asal Dataran Rendah Provinsi Papua  
(Yield Performance and Tuber Characteristic of Local Sweet Potato  
from Lowland of Papua Province)**

**Joko Restuono\*, Febria C. Indriani, dan Wiwit Rahajeng**

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Jl. Raya Kendalpayak Km. 8 PO Box 66, Malang 65101, Jawa Timur, Indonesia  
Telp. (0341) 801468; Faks. (0341) 801496

\*E-mail: jrestu71@gmail.com

Diajukan: 9 September 2020; Direvisi: 21 Oktober 2020; Diterima: 30 November 2020

**ABSTRACT**

Papua is one of the centers of diversity of sweet potato in the world. In Papua, sweet potato is not only cultivated in the highlands but also in the lowlands and harvested gradually throughout the year to meet food needs of the community. The research aimed to evaluate the variability of tuber yield and to characterize morphological characters of 39 accessions of local sweet potato from the lowlands of Papua in three different locations. The research was conducted by incremental during 2009-2011, in three locations, i.e. Tumpang, Wajak, and Sentani subdistrict. Tumpang and Wajak are located in Malang, East Java while Sentani is located in Jayapura, Papua. The experimental design used was a randomized complete block design with three replications which evaluate 39 accessions of local sweet potato from Papua and Papua Solossa as the control variety. The result showed that the accessions from exploration had different results in three locations. The tuber yield and dry biomass production from the Sentani area were higher than in other locations. This indicated that the accessions were more adaptive in Sentani. Eleven accessions potential to be developed in the lowlands of Papua and also potential to be as crossing parents for lowland sweet potato breeding program in Indonesia.

**Keywords:** Sweet potato, exploration, lowlands, evaluation, conservation.

**ABSTRAK**

Papua merupakan salah satu daerah pusat keragaman ubi jalar di dunia. Budi daya ubi jalar di Papua tidak hanya di dataran tinggi tetapi juga di dataran rendah. Pada umumnya masyarakat Papua menanam ubi jalar dan dipanen bertahap sepanjang tahun untuk memenuhi kebutuhan pangannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keragaman hasil umbi dan mengarakterisasi karakter morfologi 39 aksesi lokal ubi jalar asal dataran rendah Papua di tiga lokasi berbeda. Penelitian dilaksanakan di tiga lokasi secara bertahap dari tahun 2009 sampai 2011, yakni di Kecamatan Tumpang, Wajak, dan Sentani. Kecamatan Tumpang dan Wajak terletak di Kabupaten Malang, Jawa Timur, sedangkan Kecamatan Sentani terletak di Kabupaten Jayapura, Papua. Penelitian disusun menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan, dan sebagai perlakuan digunakan 39 aksesi ubi jalar dan 1 varietas Papua Solossa sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan aksesi-aksesi hasil eksplorasi mempunyai perbedaan hasil di tiga lokasi. Hasil umbi dan produksi bahan kering dari daerah Sentani lebih tinggi dibanding dengan lokasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa aksesi-aksesi tersebut bersifat lebih adaptif di lokasi Sentani. Sebelas aksesi berpotensi untuk dikembangkan di dataran rendah Papua dan potensial digunakan sebagai tetua persilangan dalam program pemuliaan ubi jalar unggul adaptif dataran rendah.

**Kata kunci:** Ubi jalar, eksplorasi, dataran rendah, evaluasi, konservasi.

## PENDAHULUAN

Ubi jalar merupakan salah satu komoditas sumber karbohidrat yang mempunyai prospek untuk dikembangkan di Indonesia. Produktivitasnya cenderung meningkat sejak tahun 1995 hingga 2016 dengan pertumbuhan sebesar 2,81%, sebagai akibat peningkatan produktivitas di Pulau Jawa sebesar 5,87% dan di luar Pulau Jawa sebesar 1,96% per tahun. Provinsi Papua merupakan salah satu daerah sentra produksi ubi jalar di Indonesia selain Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Komoditas tersebut di Papua tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, namun juga dibutuhkan sebagai bahan baku industri dan pakan ternak. Potensi ketersediaan pangan lokal di Papua sangat besar karena tanaman umbi-umbian terutama ubi jalar dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Hal ini menjadikan ubi jalar sebagai makanan pokok masyarakat setempat dan menjadi salah satu unsur ketahanan pangan di Papua. Pengembangan pangan lokal merupakan salah satu program pemerintah pusat yang tertuang dalam PP No. 22 tahun 2009. Selain itu, pemerintah daerah setempat juga melaksanakan program pangan lokal yang dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kerawanan pangan (Albahry et al. 2019). Dalam upaya penguatan ketahanan pangan, diperlukan kerja sama antar pemangku kepentingan baik di daerah seperti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua (BPTP Papua) ataupun di pusat seperti Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi) sebagai instansi yang mempunyai mandat mengelola penelitian komoditas umbi-umbian.

Asal dan penyebaran ubi jalar ke Indonesia menurut Yen (1982) dalam Basuki (1992) sudah berlangsung sejak tahun 1942 yang pada awalnya dibawa oleh para peneliti Portugis ke daerah Mediteran di Eropa kemudian ke Afrika, India, dan sampai ke Indonesia. Selain itu, juga dijelaskan pada abad ke-16 pedagang-pedagang Spanyol membawa tanaman ubi jalar dari Meksiko ke Filipina kemudian menyebar ke Irian (Papua). Oleh karena itu, Papua merupakan salah satu daerah penyebaran ubi jalar di dunia dengan keragaman genetik yang cukup tinggi, di samping negara-

negara lain seperti Peru, Kolombia, dan Ekuador yang merupakan pusat asal usul (*center of origin*) tanaman ubi jalar. Namun hingga kini, pemanfaatan ubi jalar di Papua masih terbatas dan keberadaannya terancam punah. Pengelolaan sumber daya genetik perlu dilakukan agar dapat dimanfaatkan dan dilindungi agar tidak punah.

Ubi jalar mempunyai keunggulan dari aspek ekologis yaitu kemampuan untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi agroekologi, khususnya di Papua yang terdiri dari empat tipologi ekoregion. Keempat tipologi ini terbentuk berdasarkan gabungan karakteristik ekologi, sosial, budaya, dan ekonomi Keempat tipologi agroekologi tersebut adalah dataran rendah utara, pegunungan tengah, dataran rendah utara (lahan rawa pasang surut dataran rendah dan lahan kering dataran rendah), serta kepulauan dan pesisir (Adnan et al. 2018). Selain itu, ubi jalar juga mempunyai keunggulan dari aspek ekonomis, yaitu permintaan yang terus meningkat tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan pangan, tetapi juga pakan dan industri. Namun demikian, ubi jalar masih terkendala dengan peningkatan hasil secara kuantitas dan kualitas. Hal ini mendorong upaya pemanfaatan teknologi budi daya yang lebih baik guna meningkatkan produksi dan memenuhi permintaan yang terus meningkat.

Lembah Baliem adalah salah satu lokasi di Papua yang memiliki keragaman genetik lebih luas dibanding dengan daerah-daerah lainnya. Potensi tersebut perlu dieksplorasi dan akses-aksesi yang diperoleh perlu dikonservasi sehingga dapat digunakan sebagai materi genetik dalam perakitan varietas unggul baru. Oleh karena itu, kegiatan eksplorasi, koleksi, dan identifikasi potensi genetiknya perlu terus dilakukan sehingga pengembangan dan pemanfaatan keragaman genetik ubi jalar dapat mendukung perbaikan ataupun perakitan varietas unggul ubi jalar.

Pemanfaatan ubi jalar di Papua tidak hanya sebagai sumber pangan lokal saja, namun juga digunakan sebagai pelengkap dalam acara ritual adat istiadat setempat, sebagai pakan ternak babi, dan bahan obat-obatan tradisional. Kecenderungan masyarakat memanfaatkan akses lokal yang berumur pendek menjadi salah satu penyebab semakin langkanya akses-aksesi yang berumur panjang

(Anonim 2020). Sejauh ini teknik budi daya yang diterapkan oleh masyarakat setempat masih kurang intensif dan kualitas hasil sangat beragam. Selain itu, pengembangan varietas unggul spesifik lokasi juga diperlukan mengingat agroekosistem Papua yang beragam. Evaluasi perlu dilakukan untuk mengetahui potensi genetik aksesori-aksesori hasil eksplorasi, sehingga dapat diketahui potensinya di masing-masing lokasi. Pengamatan dilakukan tidak hanya untuk karakter morfologi dan potensi genetiknya, tetapi juga informasi mengenai kadar bahan kering juga sangat penting untuk diketahui. Bahan kering umbi merupakan parameter yang sangat penting dalam seleksi ubi jalar karena berkaitan dengan produksi bahan kering umbi. Menurut Rukundo et al. (2013), untuk kebutuhan industri dibutuhkan bahan kering tinggi ( $\geq 30\%$ ). Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar bahan kering umbi antara lain varietas, lokasi, kondisi iklim, hama penyakit, tipe tanah, dan cara budi daya (Vimala et al. 2011). Menurut Wang (1982), kandungan pati umbi berkorelasi positif dengan enak tidaknya rasa umbi suatu varietas. Umbi yang mengandung pati yang tinggi cenderung mempunyai rasa enak. Dalam pengolahan produk berbahan baku ubi jalar, untuk produk tepung dibutuhkan

aksesori dengan kadar bahan kering yang tinggi, sedangkan untuk produk jus dibutuhkan aksesori dengan kadar  $\beta$ -karoten dan hasil tinggi (Ginting et al. 2004).

Informasi tersebut dibutuhkan dalam upaya untuk merakit teknologi budi daya maupun pascapanennya sehingga pemanfaatannya dapat ditingkatkan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan pangan saja, namun juga untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri makanan berbahan baku ubi jalar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi keragaman hasil umbi dan mengarakterisasi karakter morfologi 39 aksesori lokal ubi jalar dataran rendah Papua.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Jawa Timur dan Papua pada tahun 2009 s.d. 2011. Evaluasi aksesori-aksesori tersebut dilaksanakan di tiga lokasi antara lain, yakni (i) Distrik Sentani, Kabupaten Jayapura (Papua) pada tahun 2009, (ii) Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang (Jawa Timur) pada tahun 2010, dan (iii) Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang (Jawa Timur) pada tahun 2011.

**Tabel 1.** Aksesori-aksesori ubi jalar hasil eksplorasi di Papua.

No.	Nama aksesori	Kode aksesori	Asal	No.	Nama aksesori	Kode aksesori	Asal
1.	Ningkey 1	UJ-1	Waebu	21.	Batatas Merah	UJ-21	Muara Tani
2.	Ningkey 2	UJ-2	Waebu	22.	Batatas Putih	UJ-22	Muara Tani
3.	Ningkey 3	UJ-3	Waebu	23.	Ornaning Tingkamang 1	UJ-23	Namblong
4.	Ningkey 4	UJ-4	Waebu	24.	Ornaning Kokurap 1	UJ-24	Namblong
5.	Ningkey 5	UJ-5	Waebu	25.	Ornaning Kokurap 2	UJ-25	Namblong
6.	Ningkey 6	UJ-6	Waebu	26.	OrnaningTingkamang 2	UJ-26	Namblong
7.	Batatas 1	UJ-7	Muara Tani	27.	Ornaning Dikim	UJ-27	Namblong
8.	Batatas 2	UJ-8	Muara Tani	28.	Ornaning Yanggumung	UJ-28	Namblong
9.	Yoka 1	UJ-9	Heram	29.	Ornaning Kokurap 3	UJ-29	Namblong
10.	Yoka 2	UJ-10	Heram	30.	Sota 1	UJ-30	Sota
11.	Yoka 3	UJ-11	Heram	31.	Sota 2	UJ-31	Sota
12.	Yoka 4	UJ-12	Heram	32.	Sota 3	UJ-32	Sota
13.	Yoka 5	UJ-13	Heram	33.	Sota 4	UJ-33	Sota
14.	Yoka 6	UJ-14	Heram	34.	Yanggandur 1	UJ-34	Sota
15.	Tinta	UJ-15	Arso	35.	Batatas Merah 1	UJ-35	Muara Tani
16.	Siape	UJ-16	Arso	36.	Batatas Putih 2	UJ-36	Muara Tani
17.	Inggolakuwe	UJ-17	Arso	37.	Yanggandur 2	UJ-37	Sota
18.	Pelale	UJ-18	Arso	38.	Kampung Rawa Biru 1	UJ-38	Sota
19.	Malugurom	UJ-19	Arso	39.	Kampung Rawa Biru 2	UJ-39	Sota
20.	Bogor Anggen	UJ-20	Arso	40.	Papua Solossa (cek)	-	Balitkabi

### Bahan Penelitian

Materi yang digunakan (Tabel 1) adalah 39 aksesori ubi jalar lokal asal Papua dataran rendah dan satu varietas unggul nasional (Papua Solossa) sebagai pembanding. Ke-39 aksesori tersebut adalah hasil kegiatan eksplorasi dan koleksi dari dataran rendah Kabupaten/Kota Jayapura, Papua.

### Evaluasi dan Karakterisasi

Rancangan percobaan yang digunakan dalam evaluasi dan karakterisasi aksesori lokal ubi jalar Papua adalah rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Setiap aksesori ditanam pada petak berukuran 2 m × 5 m. Panjang guludan 5 m dengan jarak tanam antarguludan 100 cm dan dalam guludan 25 cm. Stek pucuk ditanam agak miring pada puncak guludan, dengan 2–3 ruas batang ditanam dalam tanah. Pemupukan menggunakan Ponska dengan dosis 300 kg dan pupuk kandang asal kotoran ayam dengan dosis 2 t/ha. Pupuk Ponska diberikan 2 kali, yaitu pada saat tanaman berumur satu minggu dengan takaran sepertiga bagian pupuk dan sisanya diberikan pada umur 1,5 bulan. Pupuk kandang diberikan bersamaan dengan waktu tanam.

Pengamatan dilakukan terhadap karakter umbi, yaitu skor kualitas umbi, skor bentuk umbi, skor keseragaman bentuk dan ukuran, skor rengkah umbi, warna kulit, dan daging umbi. Selain itu diamati juga hasil umbi, kadar bahan kering umbi, dan produksi bahan kering umbi. Karakter kualitatif umbi menggunakan deskripsi menurut Rasco (1994).

### Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam menggunakan program MSTAT. Uji beda rata-rata menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keragaman Hasil Umbi

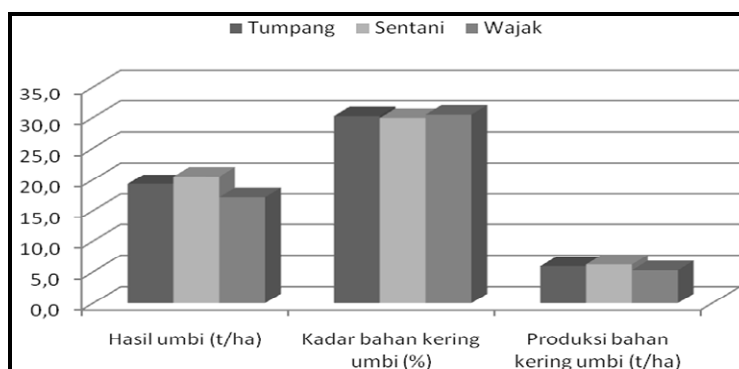
Hasil analisis ragam gabungan di tiga lokasi menunjukkan adanya pengaruh genotipe dan lingkungan untuk hasil umbi, kadar bahan kering umbi, dan produksi bahan kering umbi (Tabel 2). Perbedaan lokasi menyebabkan keragaman dari tiga karakter morfologi yang diamati yaitu hasil umbi, kadar bahan kering umbi, dan produksi bahan kering umbi. Hal ini menunjukkan aksesori-aksesori yang diuji memiliki respons berbeda pada ketiga lokasi. Moussa et al. (2011) melaporkan adanya perbedaan stabilitas hasil ubi jalar terhadap lingkungan yang berbeda. Hal yang sama disampaikan oleh Lestari et al. (2012) yang menyatakan adanya perbedaan hasil umbi pada dua lokasi yang berbeda, sedangkan kandungan protein umbi tidak dipengaruhi oleh perbedaan lingkungan.

Rata-rata hasil umbi, kadar bahan kering umbi, dan produksi bahan kering disajikan pada Gambar 1. Aksesori-aksesori yang diuji menunjukkan rata-rata hasil umbi dan kadar bahan kering umbi tertinggi pada lokasi Sentani (Papua) dibanding dengan daerah lainnya. Perbedaan agroekosistem mempengaruhi pertumbuhan dan hasil aksesori-aksesori yang diuji, karena diduga aksesori-aksesori tersebut sudah beradaptasi pada kondisi setempat sehingga lebih stabil. Perbedaan lingkungan tumbuh akan mempengaruhi keragaman genetik walaupun

**Tabel 2.** Sidik ragam karakter umbi ubi jalar asal Papua di tiga lokasi tanam.

Sumber keragaman	Kuadrat tengah		
	Hasil umbi	Bahan kering umbi	Produksi bahan kering umbi
Lokasi	349,69**	8,89**	26,72**
Galat (a)	2,41	2,23	0,19
Genotipe	346,26**	97,43**	37,54**
Lokasi × genotipe	122,70**	1,41**	11,47**
Galat (b)	70,88	11,37	7,19

\*\*Berbeda nyata pada taraf 5%.



**Gambar 1.** Perbandingan nilai rata-rata hasil umbi, kadar bahan kering, dan produksi bahan kering umbi ubi jalar asal Papua di tiga lokasi tanam.

aksesi tersebut berasal dari daerah yang sama (Warhamni et al. 2013). Terdapat perbedaan genetik dari aksesori-aksesori ubi jalar yang berasal dari daerah eksplorasi yang sama apabila ditanam di lokasi yang berbeda (Gambar 1).

Hasil umbi di Kecamatan Tumpang, Malang menunjukkan kisaran 8,4–39,0 t/ha dengan rata-rata 19,3 t/ha. Terdapat empat aksesori yang memiliki potensi hasil 30 t/ha yaitu Ornaning Kokurap 1 (UJ-24), Ningkey 3 (UJ-3), Batatas 2 (UJ-8), dan Batatas putih (UJ-36). Keempat aksesori ini hasil umbinya lebih tinggi dibanding dengan varietas pembanding Papua Solossa yang mempunyai potensi hasil 21,2 t/ha. Sementara itu, potensi hasil di lokasi Sentani, Papua mempunyai rata-rata 20,5 t/ha dengan kisaran 3,7–37,0 t/ha. Terdapat 9 aksesori dengan hasil umbi lebih dari 30 t/ha dan lebih tinggi dibanding dengan varietas Papua Solossa, yaitu UJ-23 (37,0 t/ha), UJ-13 (36,4 t/ha), UJ-27 (35,8 t/ha), UJ-8 (34,4 t/ha), UJ-14 (34,0 t/ha), UJ-24 (33,3 t/ha), UJ-31 (33,3 t/ha), UJ-7 (31,1 t/ha), dan UJ-16 (30,7 t/ha) (Tabel 3). Aksesori-aksesori tersebut merupakan hasil eksplorasi dari Papua sehingga sudah beradaptasi baik di Sentani, Jayapura (Papua) dan mempunyai potensi hasil yang tinggi.

Pada ubi jalar terdapat interaksi genotipe dan lingkungan yang tinggi, sehingga masing-masing jenis tanah dan tipe iklim memerlukan aksesori-aksesori yang bisa menyesuaikan dengan masing-masing lingkungan tersebut (Guritno et al. 1994). Uji adaptasi beberapa aksesori ubi jalar bertujuan untuk menyeleksi aksesori-aksesori yang paling adaptif di berbagai lingkungan, sehingga apabila ditanam

di lokasi yang berbeda akan tetap berproduksi tinggi. Salah satu faktor yang berpengaruh adalah suhu. Suhu 28°C dapat meningkatkan laju fotosintesis pada ubi jalar sehingga akan berpengaruh terhadap pembentukan umbi dan peningkatan produksi (Eguchi et al. 2003).

Pengujian yang dilakukan di lokasi Wajak, Malang mempunyai rata-rata potensi hasil 17,1 t/ha dengan kisaran 4,6–32,3 t/ha. Di lokasi ini terdapat dua aksesori yang memiliki rata-rata hasil umbi lebih tinggi dari 30 t/ha, dan lebih baik dibanding dengan varietas pembanding. Kedua aksesori tersebut adalah Yoka 5 (UJ-13) dan Batatas 2 (UJ-8) dengan rata-rata potensi hasil 32,3 dan 30,7 t/ha. Sementara itu, terdapat dua aksesori yang unggul di ketiga lokasi dan memiliki potensi hasil >30 t/ha, yaitu UJ-24 (34,1 t/ha) dan UJ-8 (31,8 t/ha). Dua aksesori tersebut menunjukkan secara genetik mudah beradaptasi dengan berbagai lingkungan tumbuh. Saitama et al. (2017) menyatakan adanya perbedaan respons beberapa varietas ubi jalar yang ditanam di lahan kering pada musim hujan yang ditunjukkan dengan perbedaan pertumbuhan vegetatif dan bobot umbi per tanaman.

Empat puluh aksesori yang diuji di tiga lokasi (Tumpang, Wajak, dan Sentani) memiliki rata-rata kadar bahan kering berturut-turut sebesar 30,2, 29,9, dan 30,5%. Aksesori Batatas Merah (UJ-21) menunjukkan kadar bahan kering tertinggi di antara aksesori lainnya di semua lokasi diikuti oleh aksesori Ningkey 2 (UJ-2), Ningkey 1 (UJ-1), dan Ningkey 6 (UJ-6). Aksesori-aksesori tersebut berpeluang digunakan sebagai tetua persilangan untuk karakter bahan kering tinggi. Dibanding dengan

dua lokasi lainnya, lokasi Sentani menghasilkan rata-rata produksi bahan kering yang lebih tinggi (Tabel 3). Hal ini karena hasil umbi di Sentani lebih tinggi dibandingkan dengan dua daerah lainnya, sehingga produksi bahan keringnya juga tinggi. Produksi bahan kering berkorelasi dengan produksi umbi dan bahan kering umbi, sehingga suatu aksesori/varietas yang memiliki produksi umbi dan bahan kering yang tinggi, maka hasil produksi bahan kering cenderung tinggi. Sebaliknya suatu aksesori/varietas yang memiliki produksi umbi tinggi tetapi memiliki bahan kering yang rendah, maka produksi bahan kering cenderung rendah. Kadar bahan kering umbi juga berkorelasi dengan warna umbi, di mana aksesori-aksesori yang memiliki kandungan bahan kering tinggi ( $\geq 30\%$ ) umumnya me-

iliki warna daging umbi kuning daripada oranye (Indriani et al. 2017). Produksi bahan kering pada tanaman ubi jalar tergantung pada ketersediaan radiasi matahari, kapasitas fotosintesis dari tanaman, dan durasi dari kapasitas tersebut. Peningkatan radiasi atau aktifitas fotosintesis dan pemeliharaan pada waktu yang panjang akan meningkatkan produksi bahan kering (Kuo dan Chen 1992). Hal ini menunjukkan produksi bahan kering dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Nilai heritabilitas kandungan bahan kering umbi dari 18 aksesori ubi jalar cukup tinggi, yaitu 61,2% dan 58,6% (Ningsih 1996). Pengaruh genetik dan lingkungan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi pada uji adaptasi ubi jalar di Kabupaten Aceh Besar (Hayati et al. 2016).

**Tabel 3.** Rata-rata hasil umbi, kadar bahan kering umbi, dan produksi bahan kering umbi ubi jalar asal Papua di tiga lokasi tanam.

No. plot	Kode aksesori	Hasil umbi (t/ha)			Kadar bahan kering umbi (%)			Produksi bahan kering umbi (t/ha)		
		Tumpang (2009)	Sentani (2010)	Wajak (2011)	Tumpang (2009)	Sentani (2010)	Wajak (2011)	Tumpang (2009)	Sentani (2010)	Wajak (2011)
1	UJ-1	28,0	27,8	16,0	34,7	35,7	35,3	9,7	9,9	5,7
2	UJ-2	18,0	29,6	11,7	36,3	34,3	35,7	6,6	10,2	4,2
3	UJ-3	36,4	20,4	27,3	31,3	32,7	32,7	11,4	6,7	8,9
4	UJ-4	17,0	17,8	17,4	34,0	32,7	34,7	5,8	5,8	6,0
5	UJ-5	16,4	25,9	25,0	30,0	29,0	30,7	4,9	7,5	7,7
6	UJ-6	28,4	18,1	22,7	35,0	34,3	35,7	9,9	6,2	8,1
7	UJ-7	15,6	31,1	19,3	29,0	28,7	28,3	4,5	8,9	5,5
8	UJ-8	30,4	34,4	30,7	32,7	33,3	33,3	10,0	11,5	10,3
9	UJ-9	11,6	5,6	8,1	29,3	28,7	29,0	3,4	1,6	2,3
10	UJ-10	15,6	7,8	21,3	30,3	30,0	32,0	4,8	2,3	6,8
11	UJ-11	19,2	8,1	14,5	26,0	24,7	26,0	5,0	2,0	3,8
12	UJ-12	11,2	17,8	12,5	30,7	30,0	31,3	3,4	5,3	3,9
13	UJ-13	21,0	36,4	32,3	28,3	29,0	30,0	6,0	10,5	9,7
14	UJ-14	10,8	34,0	17,7	27,3	27,0	27,7	3,0	9,2	4,9
15	UJ-15	11,4	20,0	19,0	28,0	28,3	27,0	3,2	5,7	5,2
16	UJ-16	13,2	30,7	16,3	30,0	29,3	30,7	3,9	9,0	5,0
17	UJ-17	19,6	19,2	17,4	33,3	33,7	34,3	6,5	6,5	6,0
18	UJ-18	10,4	21,5	9,8	29,0	29,3	28,0	3,0	6,3	2,7
19	UJ-19	8,4	15,5	10,7	28,0	27,0	29,0	2,3	4,2	3,1
20	UJ-20	29,2	11,1	9,8	34,0	33,3	33,3	9,9	3,7	3,3
21	UJ-21	14,6	12,6	11,3	36,3	36,0	35,7	5,3	4,5	4,0
22	UJ-22	14,0	19,2	20,5	28,3	27,7	29,7	4,0	5,3	6,1
23	UJ-23	17,6	37,0	6,2	28,3	29,3	29,0	5,0	10,9	1,8
24	UJ-24	39,0	33,3	29,9	28,0	29,3	29,0	10,9	9,8	8,7
25	UJ-25	14,6	8,5	13,1	33,3	32,3	33,7	4,9	2,8	4,4
26	UJ-26	10,2	8,5	6,8	26,3	25,3	27,0	2,7	2,1	1,8
27	UJ-27	10,8	35,8	23,2	29,3	28,3	29,7	3,2	10,2	6,9
28	UJ-28	22,6	22,9	25,2	28,3	29,3	29,7	6,4	6,7	7,5
29	UJ-29	24,8	12,6	18,1	31,0	30,0	31,7	7,7	3,8	5,7
30	UJ-30	26,4	20,0	18,7	29,3	29,0	31,0	7,7	5,8	5,8
31	UJ-31	18,4	33,3	24,3	31,0	32,7	32,3	5,7	10,9	7,9
32	UJ-32	16,8	17,0	16,9	23,3	22,7	22,3	3,9	3,8	3,8
33	UJ-33	22,0	11,1	22,0	28,3	27,3	28,7	6,2	3,0	6,3
34	UJ-34	9,2	3,7	4,6	30,0	29,0	27,3	2,8	1,1	1,3
35	UJ-35	28,0	18,5	16,0	21,3	20,7	20,7	6,0	3,8	3,3
36	UJ-36	30,4	19,2	14,8	31,3	30,7	31,7	9,5	5,9	4,7
37	UJ-37	14,8	14,8	6,5	28,0	27,7	28,0	4,1	4,1	1,8
38	UJ-38	22,0	20,0	16,8	32,0	32,3	31,0	7,1	6,5	5,2
39	UJ-39	22,2	12,6	8,5	35,3	34,0	34,3	7,9	4,3	2,9
40	Papua Solossa	21,2	27,4	22,6	32,3	31,7	31,0	6,9	8,7	7,0
	Rata-rata	19,3	20,5	17,1	30,2	29,9	30,5	5,9	6,2	5,3
	KK (%)		14,45			2,57			14,69	

KK = koefisien keragaman.

### Karakteristik Umbi

Evaluasi karakteristik umbi aksesori-aksesori ubi jalar hasil eksplorasi dilakukan terhadap karakter kualitas umbi, bentuk umbi, keseragaman bentuk dan ukuran, rengkah umbi, warna kulit, dan daging umbi. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 4. Laurie et al. (2013) menyatakan ubi jalar memiliki keragaman yang cukup tinggi, masing-masing aksesori/varietas memiliki karakteristik morfologi daun, batang, dan umbi yang beragam. Pada umumnya aksesori-aksesori ubi jalar hasil eksplorasi dari Papua mempunyai keragaman bentuk umbi

yang cukup tinggi. Sebanyak enam aksesori memiliki kualitas umbi yang unggul seperti bentuk umbi yang diminati, seragam baik bentuk dan ukurannya serta memiliki permukaan yang halus dan tidak memiliki rengkah (Tabel 4). Aksesori-aksesori tersebut antara lain UJ-14, UJ-23, UJ-27, UJ-28, UJ-31, dan UJ-35. Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa sebagian besar aksesori-aksesori yang diperoleh memiliki warna kulit merah dengan kecerahan bervariasi. Hanya sebanyak 11 aksesori yang memiliki warna kulit umbi kuning seperti halnya Papua Solossa sebagai varietas pembanding. Sementara itu, karakter warna daging umbi sebagian besar adalah

**Tabel 4.** Rata-rata karakteristik umbi ubi jalar asal Papua di tiga lokasi tanam.

Kode aksesori	Skor						
	Kualitas <sup>a</sup> umbi	Bentuk <sup>a</sup> umbi	Keseragaman <sup>b</sup>		Rengkah umbi <sup>c</sup>	Warna <sup>d</sup>	
			Bentuk	Ukuran		Kulit	Daging
UJ-1	3	5	4	3	5	M3	K5
UJ-2	5	4	5	4	4	M6	K2
UJ-3	3	4	4	4	4	M6	K2
UJ-4	3	4	4	5	4	M4	K5
UJ-5	3	2	5	5	2	K2	K2
UJ-6	4	4	4	4	4	M1	K2
UJ-7	3	3	5	5	2	K2	K2
UJ-8	3	4	4	5	2	K3	K2
UJ-9	3	4	4	4	5	M6	P
UJ-10	3	5	4	4	5	M4	K3 U2
UJ-11	5	3	5	5	2	M6	P
UJ-12	3	4	4	5	2	M6	K3
UJ-13	3	5	4	4	4	M6	K3
UJ-14	4	5	5	5	5	M1	K2
UJ-15	3	5	5	5	4	K2	K2 O2
UJ-16	3	4	4	4	4	M3	K2
UJ-17	3	5	5	5	5	K3	O2
UJ-18	4	4	4	4	4	M6	K2 U3
UJ-19	4	4	4	4	4	M5	K5 O1
UJ-20	4	4	4	4	5	M6	K5 O1
UJ-21	3	4	4	4	4	M6	K3
UJ-22	3	4	4	5	5	M6	K5 O1
UJ-23	4	5	5	5	5	K2	K2
UJ-24	4	4	4	4	4	M6	P
UJ-25	5	4	4	5	4	M6	K2
UJ-26	5	5	4	4	5	M6	P
UJ-27	3	4	5	5	5	M3	K2
UJ-28	4	5	5	5	5	M5	K3
UJ-29	4	4	4	4	5	M2	K2
UJ-30	4	4	4	4	4	K3	K3
UJ-31	5	5	5	5	5	K2	K2
UJ-32	3	4	4	5	5	M6	K3
UJ-33	4	4	4	5	5	M3	K3
UJ-34	4	4	4	4	4	M3	K2
UJ-35	3	5	5	5	5	M3	K5 O1
UJ-36	5	4	4	5	5	M4	P
UJ-37	3	4	4	4	4	K3	K3
UJ-38	4	4	4	4	4	K2	K2
UJ-39	4	4	4	4	5	M6	K3
Papua Solossa	5	4	4	4	4	K2	K3 O1

a) 5 = baik, 4 = agak baik, 3 = sedang, 2 = agak jelek, 1 = jelek. b) 5 = seragam, 4 = agak seragam, 3 = sedang, 2 = agak bervariasi, 1 = bervariasi. c) 1 = rengkah >75%, 2 = rengkah 51–75%, 3 = rengkah 26–50%, 4 = rengkah 11–25%, 5 = tidak ada rengkah. d) M = merah, K = kuning, P = putih, O = oranye, 1 = sangat pucat, 2 = agak pucat, 3 = pucat, 4 = cerah, 5 = agak gelap, 6 = gelap, 7 = sangat gelap (Rasco 1994).

kuning (62%) dengan kecerahan warna dari agak pucat sampai agak gelap. Aksesori dengan daging umbi putih hanya sekitar 12,5% dan satu aksesori umbi memiliki warna umbi oranye yaitu aksesori UJ-17. Adapun sisa aksesori lainnya memiliki warna sembur.

Ubi jalar yang memiliki warna daging putih dengan kadar bahan kering tinggi dan memiliki laju oksidasi yang rendah sangat cocok sekali sebagai bahan baku pembuatan tepung ubi jalar seperti aksesori UJ-36. Indriani et al. (2017) menyatakan untuk kebutuhan industri tidak cukup dengan tingginya bahan kering namun karakter bentuk umbi, tidak ada rengkah umbi, serta laju oksidasi yang rendah sangat diperlukan. Selain itu, juga diperoleh satu aksesori yang memiliki warna daging umbi oranye agak pucat (O2), yakni Inggo Lakuwe (UJ-17). Umbi dengan warna daging oranye

memiliki kandungan  $\beta$ -karoten yang baik bagi kesehatan mata, dan warna oranye dapat digunakan sebagai bahan pewarna makanan.

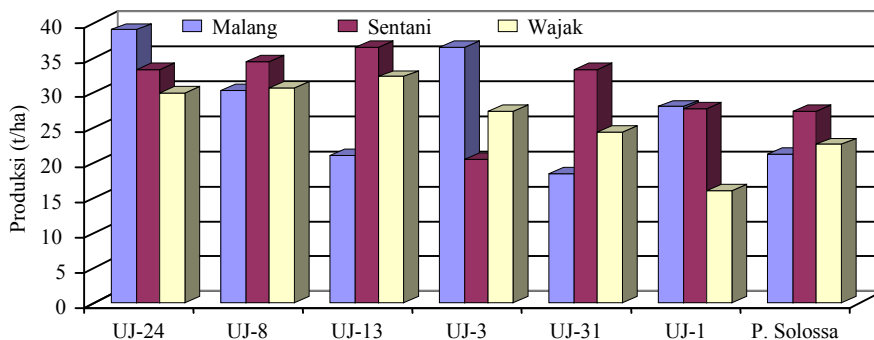
### Aksesori Terpilih

Berdasarkan produksi umbi, kadar bahan kering umbi, dan produksi bahan kering umbi, serta karakteristik umbi lainnya telah terpilih sebanyak sebelas aksesori. Aksesori-aksesori tersebut adalah Ornaning Kokurap 1 (UJ-24), Batatas 2 (UJ-8), Yoka 5 (UJ-13), Ningkey 3 (UJ-3), Sota 2 (UJ-31), Ningkey 1 (UJ-1), Ornaning Yanggumung (UJ-28), Ornaning Dikim (UJ-27), Ningkey 6 (UJ-6), Ningkey 5 (UJ-5), dan Batatas 1 (UJ-7). Enam aksesori (UJ-24, UJ-8, UJ-13, UJ-3, UJ-31, dan UJ-1) menunjukkan hasil umbi lebih tinggi dari varietas pembandingan Papua Solossa (Tabel 5 dan Gambar 2). Varietas lokal dengan potensi hasil

**Tabel 5.** Hasil dan komponen hasil aksesori ubi jalar asal Papua yang terpilih.

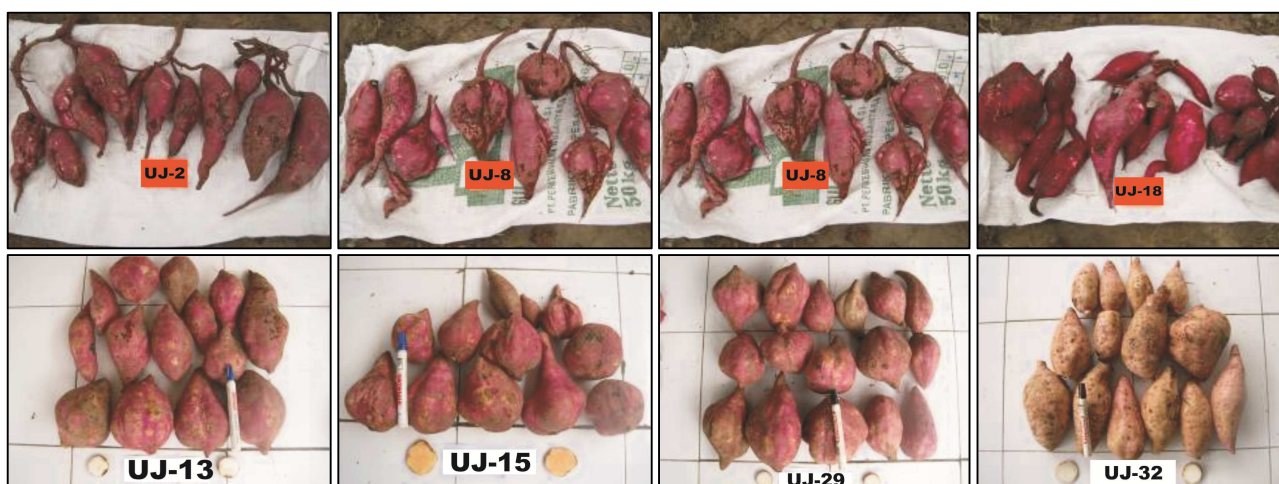
Kode aksesori	Hasil umbi (t/ha)	Bahan kering umbi (%)	Produksi bahan kering umbi (t/ha)	Bentuk umbi <sup>a</sup>	Keseragaman <sup>b</sup>		Warna <sup>c</sup>	
					Bentuk	Ukuran	Kulit	Daging
UJ-24	34,1	28,8	9,8	4	4	4	M6	P
UJ-8	31,8	33,1	10,6	4	4	5	K3	K2
UJ-13	29,9	29,1	8,7	5	4	4	M6	K3
UJ-3	28,0	32,2	9,0	4	4	4	M6	K2
UJ-31	25,3	32,0	8,2	5	5	5	K2	K2
UJ-1	23,9	35,2	8,4	5	4	3	M3	K5
Papua Solossa	23,7	31,7	7,5	5	5	4	K2	K3 O1
UJ-28	23,6	29,1	6,9	5	5	5	M5	K3
UJ-27	23,3	29,1	6,8	4	5	5	M3	K2
UJ-6	23,1	35,0	8,1	4	4	4	M1	K2
UJ-5	22,4	29,9	6,7	3	5	5	K2	K2
UJ-7	22,0	28,7	6,3	3	5	5	K2	K2

a) 5 = baik, 4 = agak baik, 3 = sedang, 2 = agak jelek, 1 = jelek. b) 5 = seragam, 4 = agak seragam, 3 = sedang, 2 = agak bervariasi, 1 = bervariasi. c) M = merah, K = kuning, P = putih, O = oranye, 1 = sangat pucat, 2 = agak pucat, 3 = pucat, 4 = cerah, 5 = agak gelap, 6 = gelap, 7 = sangat gelap (Rasco 1994). Urutan aksesori di dalam tabel berdasarkan hasil umbi (t/ha).



**Gambar 2.** Keragaan produksi aksesori ubi jalar asal Papua yang terpilih (t/ha) dibanding dengan varietas Papua Solossa di tiga lokasi pengujian.





Gambar 3. Contoh umbi ubi jalar asal Papua yang ditanam di Tumpang, Malang (Jatim), MK 2 tahun 2009.

tinggi dan kualitas umbi yang baik dapat digunakan sebagai sumber genetik untuk tetua persilangan dengan tujuan memperbaiki potensi hasil ubi jalar di dataran rendah. Karakter jumlah dan bobot umbi serta hasil umbi memiliki nilai heritabilitas dan kemajuan genetik harapan yang tinggi, sehingga berpeluang dalam perbaikan karakter hasil (Rahajeng dan Rahayuningsih 2015). Contoh umbi ubi jalar dari beberapa aksesori terpilih ditampilkan dalam Gambar 3.

### KESIMPULAN

Keragaan hasil 39 aksesori ubi jalar lokal asal Papua dataran rendah dan Papua Solossa sebagai varietas pembandingan yang diuji di tiga lokasi menunjukkan interaksi genotipe dan lingkungan yang sangat nyata untuk hasil umbi, kadar bahan kering umbi, dan produksi bahan kering umbi. Karakter hasil umbi dan produksi bahan kering menunjukkan nilai tertinggi di lokasi Sentani, Jayapura (Papua).

Sebanyak 3 aksesori ubi jalar mempunyai hasil tinggi di 3 lokasi antara lain Ornanining Kakurap 1 (UJ-24), Batatas 2 (UJ-8), dan Yoka 5 (UJ-13). Karakteristik umbi menunjukkan mayoritas aksesori yang dikarakterisasi memiliki kulit umbi berwarna merah dan daging umbi berwarna kuning. Enam aksesori (UJ-24, UJ-8, UJ-13, UJ-3, UJ-31, dan UJ-1) menunjukkan hasil umbi lebih tinggi daripada varietas pembandingan Papua Solossa, yang ber-

potensi sebagai tetua persilangan untuk meningkatkan potensi hasil di dataran rendah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. M. Jusuf yang telah membimbing dalam penelitian dan Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Propinsi Papua yang telah membantu dalam penelitian dan eksplorasi plasma nutfah ubi jalar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Lestari, M.S. & Thamrin, M. (2018) Pembangunan sektor pertanian berbasis sumber daya pangan lokal untuk meningkatkan ketahanan dan keamanan pangan. Dalam: Fachrizal, R. & Nurcholis (editor) *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Terpadu II: Pembangunan Sektor Pertanian Berbasis Sumber Daya Lokal Untuk Meningkatkan Ketahanan dan Keamanan Pangan. Merauke, 5–6 November 2018*. Merauke, Universitas Musamus Merauke, hlm. 9–18.
- Anonim. 2020. *Kajian ubi jalar dengan pendekatan rantai nilai dan iklim usaha. Laporan studi: Program pembangunan berbasis masyarakat fase II: Implementasi institusionalisasi pembangunan mata pencaharian yang lestari untuk masyarakat papua*. [Online] Tersedia pada: <http://www/e.journal.biologi.go.id>. [Diakses 15 November 2020].
- Albahry, A., Lestari, M.S. & Thamrin, M. (2019) Pembangunan sektor pertanian berbasis sumberdaya pangan lokal untuk meningkatkan ketahanan dan keamanan pangan. Dalam: Fachrizal, R. & Nurcholis (editor) *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*

- Terpadu II: Pembangunan Sektor Pertanian Berbasis Sumber Daya Lokal Untuk Meningkatkan Ketahanan dan Keamanan Pangan. Merauke, 5–6 November 2018.* Merauke, Universitas Musamus Merauke, hlm. 9–18.
- Basuki, N. (1992) Pemuliaan ubi jalar. Dalam: Kasno, A., Dahlan, M. & Hasnam (editor) *Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman I. Perhimpunan Pemulia Tanaman Indonesia Komisariat Daerah Jawa Timur. Malang, 27–28 Agustus 1991.* Malang, Peripi, hlm. 80–91.
- Eguchi, T., Kitano, M., Yoshida, S. & Chikusi, J. (2003) Root temperature effects on tuberous root growth of sweetpotato (*Ipomoea batatas* L.). *Environmental Control in Biology*, 41, 43–49. doi: 10.2525/ecb1963.41.43.
- Ginting, E., Widodo, Y. & Jusuf, M. (2004) Pemanfaatan ubi jalar berkadar  $\beta$ -karoten tinggi sebagai sumber vitamin A. Dalam: Munarso, J., Risfaheri, Abubakar, Setyadjit & Prabawati, S. (editor) *Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Daya Saing Pangan Tradisional.* Bogor, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, hlm. 168–176.
- Guritno, B., Basuki, N., Poespodarsono, S., Sugito, Y. & Ningsih, K.S. (1994) Usaha pengembangan ubi jalar, ubi kayu di wilayah lahan kering dan upaya pendaayagunaannya bagi petani kecil. *Agrivita*, 20 (1), 34–40.
- Hayati, M., Nurhayati, Marliah, A. & Khalil, M. (2016) Pertumbuhan dan hasil beberapa aksesori ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) di dataran menengah Saree, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Floratek*, 11 (1), 44–50.
- Indriani, F.C., Jusuf, M., Ashari, S., Basuki, N. & Restuono, J. (2017) Karakteristik plasma nutfah ubi jalar berdasarkan kandungan bahan kering dan karakter morfologi umbi. Dalam: Rahmianna, A.A., Harnowo, Sholihin, D., Nugrahaeni, N., Taufiq, A., Suharsono, Yusnawan, E., Ginting, E., Rozi, F. & Hermanto (editor) *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2016: Inovasi Teknologi Lahan Suboptimal untuk Pengembangan Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Mendukung Pencapaian Kedaulatan Pangan.* Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang, 25 Mei 2016. Bogor, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, hlm 530–539.
- Kuo, G. & Chen, H.M. (1992). Source-sink relationships of sweetpotato. In: Hill, W.A., Bonsi, C.K. & Loretan, P.A. (eds.) *Sweetpotato technology for 21<sup>st</sup> century.* Alabama, Tuskegee University, pp. 282–306.
- Laurie S.M., Calitz, F.J., Adebola, P.O. & Lezar, A. (2013) Characterization and evaluation of south african sweetpotato (*Ipomoea batatas* [L.] Lam) landraces. *South African Journal of Botany*, 85, 10–16. doi: 10.1016/j.sajb.2012.11.004.
- Lestari, S.U., Hapsari, R.I. & Djoko, R. (2012) Pengujian daya hasil ubi jalar kaya protein. *Buana Sains*, 12 (2), 71–78.
- Moussa, S.A.M., El-Aal, H.A.A. & El-Fadl, N.I.A. (2011) Stability study of sweetpotato yield and its component characters under different environment by joint regression analysis. *Journal of Horticultural Science and Ornamental Plants*, 3 (1), 43–54.
- Ningsih, N.L. (1996) *Pendugaan nilai heritabilitas kandungan bahan kering umbi pada tanaman ubi jalar.* Tesis S2. Institut Pertanian Bogor.
- Rasco. E.T. (1994) Variety evaluation for farmer adoption: Overview, setting objectives and initial requirements. In: Rasco, E.T & Vilma, Vd.R (eds.) *Sweet potato variety evaluation. SAPPRA (Southeast Asian Program for Potato Research and Development.* Lima, International Potato Center, pp. 16–22.
- Rahajeng, W & Rahayuningsih, S.A. (2015) Potensi genetik aksesori-aksesori ubi jalar berdasarkan karakter agronomi. Dalam: Rahmianna, A.A., Sholihin, Nugrahaeni, N., Taufiq, A., Suharsono, Saleh, N., Ginting, E., Rozi, F., Tastra, I.K., Hermanto, Yusnawan, E. & Harnowo, D. (editor) *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2014: Inovasi Teknologi Tanaman Aneka Kacang dan Umbi untuk Mewujudkan Sistem Pertanian Bioindustri Berkelanjutan.* Malang, 5 Juni 2014. Bogor, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, hlm 588–595.
- Rukundo, P., Shimelis, H., Laing, M. & Gahakwa, D. (2013) Storage root information, dry matter syntesis, accumulation and genetics in sweetpotato. *Australian Journal of Crop Science*, 7 (13), 2054–2061.
- Saitama, A., Nugroho, A. & Widaryanto, E. (2017) Yield response of ten varieties of sweetpotato (*Ipomoea batatas* L.) cultivated on dryland in rainy season. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 4 (4), 919–926. doi: 10.15243/jdmlm.2017.044.919.
- Vimala, B., Nambisan, B. & Hariprakash, B. (2011) Retention of carotenoids in orange-flesed sweet potato during processing. *Journal of Food Science and Technology*, 48 (4), 520–524. doi: 10.1007/s13197-011-0323-2.
- Wang, H. (1982) The breeding of sweetpotatoes for human consumption. In: Ruber L.V. & Briggs, I.D. (eds.) *Sweetpotato: Proceeding of the First International Symposium.* Tainan, Asian Vegetable Research and Development Center, pp. 297–312.
- Warhamni, Boer, D. & Muzuni (2013) Keragaman morfologi ubi jalar (*Ipomoea batatas* [L.] Lam.) asal Kabupaten Muna. *Jurnal Agroteknologi*, 3 (2), 121–126.