

**ANALISIS PATI UBI BANGGAI (*Dioscorea alata* L.)
SEBAGAI BAHAN PANGAN ALTERNATIF BERBASIS LOKAL
*Analysis Of Starch In Yam (Dioscorea alata L.)
As a Local Based Alternative Food.***

Aser Yalindua^{a*}, Decky W. Kamagi^b, Dany Posumah^c.

^{a,b,c}Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Manado di Tonsaru Tondano

*Penulis Korespondensi, Email: aseryalindua60@gmail.com

ABSTRAK

Ubi bangga (*Dioscorea alata* L) adalah jenis ubi dari Kepulauan Banggai, sejenis musiman yang merambat. Di Indonesia, mereka memiliki beberapa nama daerah seperti, huwi (Sunda), uwi (Jawa), ubi jalar (Melayu, Madura), mafu (Kendari), kafu uwi (Minahasa), lumpuh (Sulawesi Selatan), lutu (Banda). Di negara lain seperti Filipina, ubi disebut ube, Tonga disebut ufi, Hawaii dan Tahiti disebut uhi dan dalam bahasa Inggris disebut Yam. Ubi memiliki umbi yang dapat dipanen pada usia 6-10 bulan. Warna umbi bervariasi, yaitu putih, ungu, kuning, dan coklat. Ubi jalar memiliki potensi besar untuk menjadi makanan pokok karbohidrat non-beras. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pati, amilosa, dan total glukosa singkong bangga yang dapat digunakan sebagai salah satu kriteria untuk memilih varietas unggul untuk pengembangan di masa depan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Kesehatan Institut Bogor Bogor pada Agustus-September 2016. Penentuan kadar pati dan glukosa dilakukan oleh hidrolisis, dan kandungan amilosa dilakukan oleh iodometri. Hasil penelitian menunjukkan kandungan pati rata-rata 76,28%, amilosa 7,62%, amilopektin 69,56%, gula 0,80%. Kadar pati tertinggi adalah aksesori (BDa-18 / mailu) 86,41%, dan terendah (BDa-20 / sombok) adalah 64,25%. Aksesori amilosa tertinggi (BDa-38 / Kasiabang) adalah 11,37%, terendah (BDa-05 / potyl mbol) 5,59%. Aksesori amilopektin tertinggi (BDa-18 / Mailu) adalah 78,10%, terendah adalah 58,54% (mbol BDa-20 / sombok). Tingkat aksesori glukosa tertinggi (BDa-10 Lend) adalah 2,48%, terendah (BDa-05 / Potil mbol) 0,13%. Kadar pati rata-rata 77,18 dapat digunakan sebagai bahan makanan pokok yang dapat menghasilkan energi tinggi. Kadar gula tepung bangga sangat rendah rata-rata 0.80 dapat dijadikan makanan pokok karbohidrat non beras yang sehat karena dapat mencegah penyakit diabetes.

Kata Kunci: *Amilosa, glukosa, karbohidrat, Dioscorea alata L.*

ABSTRACT

Ubi bangga (*Dioscorea alata* L) is a type of yam from the Banggai Islands, a type of seasonal that vines. In Indonesia, they have several regional names such as, huwi (Sundanese), uwi (Javanese), sweet potato (Malay, Madura), mafu (Kendari), kafu uwi (Minahasa), lame (South Sulawesi), lutu (Banda). In other countries such as the Philippines the yam is called ube, Tonga is called ufi, Hawaii and Tahiti is called uhi and in English it is called Yam. Yam boast tubers that can be harvested at the age of 6-10 months. The color of the tubers varies, namely white, purple, yellow, and brown. Sweet potatoes have great potential to become a staple carbohydrate non-rice food. This study aims to determine starch, amylose, and total glucose of proud cassava which can be used as one of the criteria for selecting superior varieties for future development. The research was carried out at the Bogor Institute of Health Integrated Laboratory of Bogor in August-September 2016. Determination of starch and glucose levels was carried out by hydrolysis, and amylose content was carried out by iodometry. The results showed an average starch content of 76.28%, amylose 7.62%, amylopectin 69.56%, sugar 0.80%. The highest starch content was accession (BDa-18 / mailu) 86.41%, and the lowest (BDa-20 / sombok) was 64.25%. The highest amylose accession (BDa-38 / Kasiabang) was 11.37%, the lowest (BDa-05 / potyl mbol) 5.59%. The highest amylopectin accession (BDa-18 / Mailu) was 78.10%, the lowest was 58.54% (BDa-20 / sombok mbol). The highest glucose level of accession (BDa-10 Lend) was 2.48%, the lowest (BDa-05 / Potil mbol) 0.13%. The average starch level of 77.18 can be used as a staple food that can produce high energy. Very low starch sugar content of an average of 0.80 can be used as a staple food for healthy non-rice carbohydrates because it can prevent diabetes.

Keywords: *Amylose, carbohydrates, Dioscorea alata L., glucose.*

PENDAHULUAN

Ubi banggai (*Dioscorea alata* L.) adalah salah satu jenis tanaman yang sangat potensial sebagai sumber kalori dan bahan pangan karena ubi banggai mengandung kurang lebih 25% pati, 0,1 - 0,3% lemak dan 1,3 - 2,8% protein. Potensi produksinya dapat mencapai 60 - 70 ton h⁻¹. Menurut Lebot *et al.* (2005) *D. alata* mengandung karbohidrat 73,1% dengan kadar gula rendah 1,85%, amilum 17,2%, mineral 3,3%, lemak 0,3%, dan protein 11,95%. Selain sebagai bahan makanan, ubi banggai dapat bermanfaat dalam mencegah kemungkinan kanker payudara dan penyakit kardiovaskuler pada wanita pasca menopause. Ubi banggai mengandung dioscorin yang di dalamnya terdapat protein pengikat enzim hydrolysates yang bermanfaat mengendalikan hipertensi (Mizuno S. *et al.*, 2004; Yuh-Hwa Liu, *et al.*, 2009). Keuntungan menggunakan ubi banggai sebagai sumber karbohidrat adalah masa dormansi yang cukup panjang sampai 4 bulan, sehingga kualitas zat tepung tetap terjamin dalam waktu yang cukup lama.

Potensi produksi hasil ubi banggai adalah 20-25 ton h⁻¹ dan jumlah umbi 1-3 per pohon dengan bobot 5-10 kg per umbi (Danilo, 2003), hasil umbi rata-rata bervariasi antara daerah penghasil ubi, dan dipengaruhi oleh spesies, potongan benih, dan lingkungan tumbuh. Potensi produksi ubi tergantung lokasi, variasi, dan praktek-praktek budidaya (Onwueme dan Charles, 1994).

Amilum (zat pati) merupakan sumber energi utama dan merupakan karbohidrat dalam bentuk simpanan bagi tumbuh-tumbuhan dalam bentuk granul yang dijumpai pada umbi dan akarnya (Halomuan 2004). Gizi dan komposisi biokimia 16 varietas (*Dioscorea spp*) yang berasal dari Ghana, kandungan bahan kering berkisar 22,3-33,8% dari berat basah dengan kadar air antara 66,2% dan 77,7%. Kisaran protein kasar 4,3-8,75%, abu 2,9-4,1%, gula 3,6-11,0%, pati 60,3-74,4%, dan serat total 4,1-11,0%, dari berat kering, Kisaran mineral dalam mg per kg (berat kering) adalah P 878-1900 mg, Ca 260-410 mg, Mg 390-580 mg, K 10,55-20,10 mg, Na 84-131 mg, Mn 4,8-22,1

mg, Cu 12,3-15,7 mg dan Zn 10,1-14,1 mg (Baah *et al.* 2009).

Penggunaannya sebagai bahan makanan dapat diarahkan untuk menunjang ketahanan pangan nasional melalui program diversifikasi pangan disamping peluangnya sebagai bahan baku industri yang menggunakan pati sebagai bahan dasarnya. Penggunaan pati sebagai bahan baku usaha industri sangat luas diantaranya industri makanan, tekstil, kosmetika dan lain-lain. Kebutuhan pati cenderung meningkat baik untuk konsumsi dalam negeri maupun ekspor. Mengingat kebutuhan pasar terhadap pati yang cukup besar, pemenuhan dalam bentuk pencarian sumber pati selain yang sudah ada yaitu ubi kayu, kentang dan jagung, peluangnya masih terbuka.

Konversi umbi segar ubi banggai ubi banggai jadi bentuk tepung yang siap pakai terutama untuk produksi makanan olahan disamping mendorong munculnya produk-produk yang lebih beragam juga dapat mendorong berkembangnya industri berbahan dasar tepung atau pati talas sehingga dapat meningkatkan nilai jual komoditas ubi banggai. Penepungan ubi banggai juga diharapkan dapat menghindari kerugian akibat tidak terserapnya umbi segar ubi banggai di pasar ketika produksi panen berlebih. Komposisi pati pada umumnya terdiri dari amilopektin sebagai bagian terbesar dan sisanya amilosa. Adanya informasi mengenai komposisi pati diharapkan dapat menjadi data pendukung dalam menentukan jenis produk yang akan dibuat dari pati atau tepung ubi banggai.

Ubi banggai mempunyai variasi yang besar baik karakter morfologi seperti umbi, daun dan kimiawi seperti rasa, aroma dan lain-lain. Dari berbagai jenis ubi banggai yang berhasil dikoleksi di Kabupaten Banggai Kepulauan telah diidentifikasi 38 kultivar ubi banggai dengan nama lokal masing-masing yang mempunyai keunggulan dalam beberapa aspek tertentu. Dalam rangka mengembangkan potensi ubi banggai sebagai bahan pangan berbasis lokal, maka dilakukan penelitian mengenai analisis kadar pati, amilosa dan

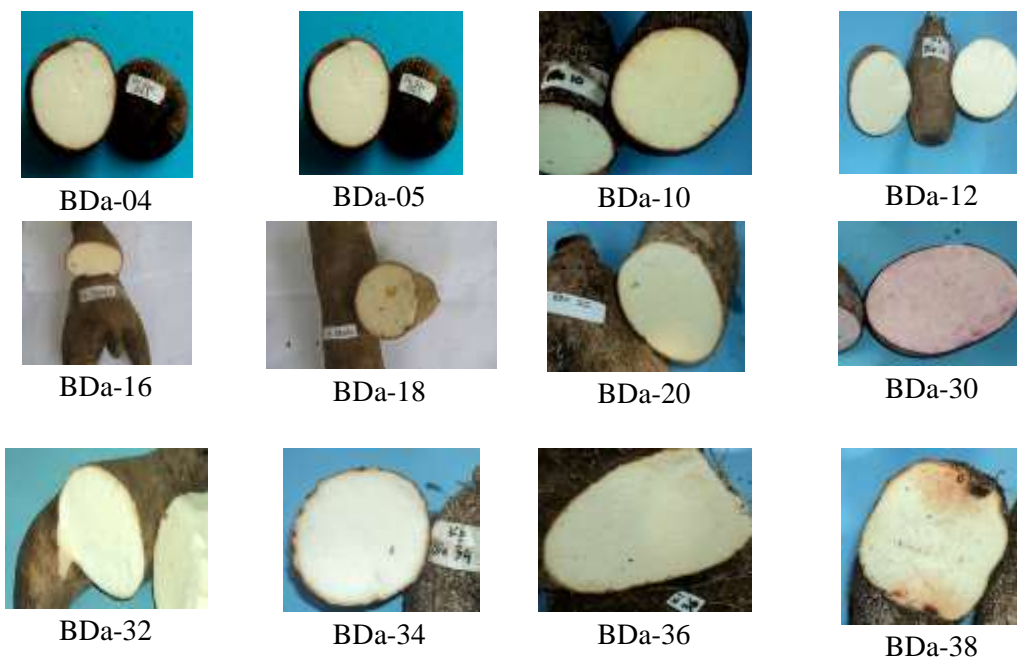
amilopektin 12 aksesi ubi banggai terpilih secara acak dari 38 kultivar yang dikoleksi dari dua kecamatan yang mempunyai populasi dan kultivar terbanyak.

METODE

Pembuatan tepung

Umbi ubi banggai diperoleh dari kebun rakyat di Kepulauan Banggai kemudian koleksi secara pribadi. Umbi dipanen pada saat umur

tanaman 8 bulan. Umbi ubi banggai dibersihkan kulit luarnya setelah pemanenan. Setelah itu diiris-iris tipis-tipis dengan ketebalan ± 2 mm dan dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2-3 hari hingga beratnya berkurang sekitar 70% dari berat basah. Selanjutnya digiling dengan mesin penggiling (pembuat tepung beras) untuk dijadikan tepung dan diayak dengan saringan 200 mesh.



Gambar 1: Bentuk dan warna daging umbi aksesi ubi banggai yang diteliti

Analisis dalam laboratorium

Penetapan kadar pati dilakukan dengan cara menghidrolisis tepung ubi banggai dengan alkohol 80% dalam *waterbath*. Kemudian endapan dipisahkan dan dihidrolisis kembali dengan 9,2 N HClO₄ sebanyak 3 kali dan dinetralkan dengan 1N NaOH. Selanjutnya direduksi dengan pereaksi Cu dan Nelson. Kadar pati diukur dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 500 nm. Penetapan kadar amilosa dilakukan secara iodometri berdasarkan reaksi antara amilosa dengan senyawa iod yang menghasilkan warna biru. Tepung ubi banggai sebanyak 100 mg ditempatkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan dengan 1 ml etanol 95% dan 9 ml NaOH 1N. Campuran dipanaskan dalam air

mendidih hingga terbentuk gel dan selanjutnya seluruh gel dipindahkan ke dalam labu takar 100 ml. Gel ditambahkan dengan air dan dikocok, kemudian ditepatkan hingga 100 ml dengan air. Sebanyak 5 ml larutan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan ditambahkan dengan 1 ml asam asetat 1N dan 2 ml larutan iod. Larutan ditepatkan hingga 100 ml, kemudian dikocok dan dibiarkan selama 20 menit. Intensitas warna biru yang terbentuk diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 625 nm. Kadar amilosa dihitung berdasarkan persamaan kurva standar amilosa. Kadar amilopektin dihitung berdasarkan selisih antara kadar pati dan amilosa. Tahap penetapan kadar serat kasar terdiri dari pemisahan lemak dari tepung ubi banggai dengan cara soxlethasi,

ekstraksi dengan asam (H_2SO_4 1,25%) dan dengan basa (NaOH 3,25%) masing-masing selama 30 menit. Proses ekstraksi dilanjutkan dengan penyaringan. Tahap selanjutnya adalah pemisahan abu dan silikat dengan cara pencucian kertas saring yang berisi serat

berturut-turut dengan K_2SO_4 10%, air mendidih dan 15 ml alkohol 95%. Kertas saring dikeringkan dalam oven $105^{\circ}C$ selama 2 jam, didinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Residu dipijarkan dalam *muffle furnace* selama 4 jam, sisa pijar ditimbang sebagai abu.



Gambar 2. Contoh tepung ubi banggai yang di analisis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis pati aksesori ubi banggai diperoleh hasil sebagaimana terdapat pada Table 1.

Tabel 1. Kandungan zat pati, amilosa dan amilopektin ubi banggai.

Nomor Aksesori	Nama Lokal	Zat Pati %	Amilosa %	Amilopektin %	Glukosa %
BDA-04	Potil mela	80,82	7,73	73,09	0,26
BDA-05	Potil mbol	79,90	5,59	74,31	0,13
BDA-10	Lendut	77,09	6,52	70,57	2,48
BDA-12	Ta'u	74,57	6,41	68,16	0,30
BDA-16	Danggung	68,36	6,36	62,00	0,23
BDA-18	Mailu	86,41	8,31	78,10	0,43
BDA-20	Sombok mbol	64,25	5,71	58,54	2,10
BDA-30	Bunggon	77,22	9,94	67,28	1,14
BDA-32	Pusus mbol	78,24	8,57	69,67	0,71
BDA-34	Lindang	74,50	7,45	67,05	1,19
BDA-36	Tinggoi	83,49	7,52	75,97	0,40
BDA-38	Kasiabang	81,38	11,37	70,01	0,23
	Rata-rata	77,18	7,62	69,56	0,80

Keterangan: BDA = Banggai *Dioscorea alata*

Kadar zat pati dari 13 aksesori berkisar antara 64.25 – 86.41 %, atau rata-rata 77.18%, kadar amilosa 5.71 – 11.37 %, sedangkan amilopektin 58.54 – 78.10 %. Kadar pati rendah terdapat pada aksesori BDA-20 (sombok mbol) yaitu 64.25%, dan kadar zat pati tinggi yaitu aksesori BDA-18 (mailu) yaitu 86.41%. Kadar amilosa rendah yaitu aksesori BDA-05 (potil mbol) 5.59%, dan kadar amilosa tertinggi aksesori BDA-38 (kasiabang) 11.37%. Kadar amilopektin tertinggi adalah aksesori BDA-18

(mailu) 78.10%, dan amilopektin rendah adalah aksesori BDA-20 (sombok mbol) 58.54%. Kadar glukosa rata-rata 0.75%, kadar glukosa terendah adalah aksesori BDA-04 (potil putih) dan tertinggi aksesori BDA-10 (lendut) 2.48%.

Pembahasan

Kadar pati dari 12 aksesori yang diuji berkisar antara 64.25 sampai 86.41 %, atau rata-rata 77.34%. Jika melihat persyaratan mutu

gaplek ubi kayu untuk ekspor mengenai kadar pati minimum yaitu 70,1% untuk mutu I dan 68,0% untuk mutu II (Sumardi & Rumiati 1990), maka tepung uwi dari 13 aksesori yang dicoba membuka peluang untuk dikembangkan sebagai komoditas ekspor. Kisaran pati ubi banggai yang diuji melebihi kadar pati pada gaplek dari beberapa varietas ubi kayu yaitu 65,5-74,1% (Sumardi & Rumiati 1990), kentang sebesar 65-80% dan sagu 40% (Corbishley and Miller, 1984). Karena itu wajar kalau ubi banggai dimanfaatkan sebagai bahan makanan pokok.

Kadar amilosa dan amilopektin ubi banggai yang diuji pada percobaan ini bervariasi. Berdasarkan uji statistik terlihat adanya tingkat perbedaan yang signifikan antar beberapa kultivar. Kisaran kadar amilosa terendah sampai tertinggi adalah antara 64.25% sampai 86.41%. Kadar pati rendah terdapat pada aksesori BDa-20 (sombok putih) yaitu 64.25% dan kadar zat pati tinggi yaitu aksesori ubi banggai BDa-18 (mailu) yaitu 86.41%. Kadar amilosa rendah yaitu aksesori BDa-05 (potil putih) 5.59%, dan kadar amilosa tertinggi aksesori ubi banggai BDa-38 (kasiabang) 11.37%. Kadar amilopektin tertinggi adalah aksesori ubi banggai BDa-18 (mailu) 78.10%, dan amilopektin rendah adalah aksesori ubi banggai BDa-20 (sombok putih) 58.54%.

Kadar amilopektin yang dihitung dari selisih kadar pati total dan amilosa adalah antara 58.54 – 78.10 %. Kadar persentase amilosa pada pati merupakan selisih dari persentase amilopektin. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok-kelompok yang terbentuk berdasarkan kandungan amilosa tidak berbeda dengan pengelompokan yang terbentuk berdasarkan kadar amilopektin. Ubi banggai aksesori BDa-18 (mailu) memiliki kadar amilosa paling tinggi diantara kultivar lain yang diuji, sebaliknya kadar amilopektin aksesori paling rendah adalah aksesori BDa-20 (sombok putih) 58.54% dibandingkan dengan kultivar lainnya. Namun demikian kandungan amilosa ini masih tergolong amilosa rendah (kelompok 1). Demikian juga halnya dengan aksesori-aksesori yang termasuk kedalam kelompok berkadar

amilosa sangat rendah (kelompok 2) memiliki kadar amilopektin paling tinggi ada 10 aksesori. Kadar glukosa ubi banggai tergolong sangat rendah yaitu rata-rata 0.75%. Dengan demikian tepung ubi banggai dapat digunakan sebagai makanan pokok untuk mencegah penyakit diabetes.

Berdasarkan hasil pengujian sifat-sifat tersebut di atas dapat dipilih aksesori atau kultivar yang memiliki pati dengan kadar amilosa tertentu maupun sifat-sifat lain yang diinginkan. Analisa statistik nilai kesamaan berdasarkan tiga karakter yang diuji (kadar pati, amilosa dan amilopektin) menunjukkan bahwa tiga belas kultivar ubi banggai yang diuji mengelompok menjadi 2 kelompok atau kluster. Kluster-kluster tersebut dapat menggambarkan kultivar-kultivar dengan kadar ketiga komponen yang hampir sama. Informasi mengenai sifat-sifat dari kultivar tertentu berguna untuk mengembangkan potensi ubi banggai sebagai komoditi industri sebagaimana halnya ubi kayu, ubi jalar dan kentang. Upaya kearah ini masih memerlukan penelitian yang lebih intensif mengenai karakteristik sifat kimia-fisika pati, dan penelitian bersifat terapan mengenai penggunaan tepung uwi dalam industri pangan maupun non pangan.

KESIMPULAN

Analisis tepung ubi banggai menunjukkan kadar pati, amilosa dan amilopektin terhadap tiga belas kultivar ubi banggai menunjukkan hasil yang bervariasi. Kadar pati rata-rata 77,18 dapat digunakan sebagai bahan makanan pokok yang dapat menghasilkan energi tinggi. Kadar gula tepung banggai sangat rendah rata-rata 0.80 dapat dijadikan makanan pokok karbohidrat non beras yang sehat karena dapat mencegah penyakit diabetes.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Negeri Manado melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang mendanai penelitian ini melalui dana PNBPU Unima Tahun 2016. Ucapan terima kasih disampaikan kepada

Kepala Laboratorium Teknologi Pangan IPB yang memberikan kesempatan peneliti untuk melakukan analisis sampel.

REFERENSI

- Baah F. D., Maziya-Dixon B., Asiedu R., Oduro I. and Ellis W. O. 2009. *Nutritional and biochemical composition of D. alata (Dioscorea spp.) tuber*. Journal of Food Agriculture & Environment Vol. 7 (2) : 373-378. 2009.
- Baik, B.K., Lee, M.R. 2003. Effects of starch amylose content of wheat on textural properties of white salted noodles. Cereal chemistry 2003 v.80 no.3 pp. 304-309. USA 2003.
- Corbishley, D.A. dan W. Miller. 1984. *Tapioca, Arrowroot, and Sago Starches : Production*. In: Whistler R.L., J.N. Bemiller, E.F. Paschall, 1984. Starch : Chemistry and Technology, Second Edition. Academic Press, Inc. Harcourt Brace Jovanovich Publishers.
- Danilo M. 2003. *Yam: Post-Harvest Operation* Organisation: Massey University, Private Bag 11-222, Palmerston North, New Zealand Author: Linus U. Opara Edited by AGST/FAO
- Halomuan H. 2004. *Karbohidrat*. Bagian Ilmu Gizi Digitized by USU digital library.
- <http://sulteng.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/berita/517-ubi-baku-banggai-pangan-lokal-khas-kabupaten-kepulauan-prov-sulawesi-tengah>
- Lebot V, R. Malapa, T. Molisale, and J.L. Marchand. 2005. *Physico-chemical characterization of yam (Dioscorea alata L.) tuber from Vanuatu*. Genetic Resources and Crop Evolution. (Journal). <http://www.fleppc.org/IDbook/Dioscorea%alata.pdf>
- N Sri Hartati dan Titik K Prana. 2003. *Analisis Kadar Pati dan Serat Kasar Tepung beberapa Kultivar Talas (Colocasia esculenta L. Schott)* Jurnal Natur Indonesia 6(1): 29-33 ISSN 1410-9379
- Nur Richana1 dan Titi Chandra Sunarti. 2004. *Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg, Ubi Kelapa dan Gembili*.
- Mizuno T, I-W. Shu, H. Makimura, C. Mobbs. 2004. *Obesity Over the Life Course*. Sci. Aging Knowl. Environ. 2004 (24), re4
- Onwueme IC, Charles WB. 1994. *Tropical root and tuber crops*. Production, perspectives and future prospects. FAO Plant Production and Protection Paper 126. FAO, Rome.
- Sumardi, Rumiati S. 1990. *Mutu gaplek dari beberapa varietas ubikayu*. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pra & Pasca Panen Ubikayu. Lampung, 15 Februari 1990
- Yuh-Hwa LIU, Yin-Shiou LIN, Der-Zen LIU, Chuan-Hsiao HAN, Ching-Tan CHEN, Mike FAN & Wen-Chi HOU. 2009. *Effects of Different Types of Yam (Dioscorea alata) Products on the Blood Pressure of Spontaneously Hypertensive Rats*, Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 73:6, 1371-1376, DOI: [10.1271/bbb.90022](https://doi.org/10.1271/bbb.90022)