

Penanganan Pascapanen

R. Yulfianti, Ratnaningsih, dan I.K. Tastra

PENDAHULUAN

Guna mendukung peningkatan ketahanan pangan nasional, pemerintah melaksanakan program diversifikasi pengolahan pangan agar ketergantungan terhadap beras secara bertahap dapat dikurangi. Salah satu komoditas pangan yang mempunyai peluang dikembangkan untuk mendukung diversifikasi tersebut adalah ubijalar, namun produksi nasional selama dasawarsa terakhir ini hanya meningkat dengan laju 1,51%. Lambatnya laju peningkatan produksi tersebut disebabkan oleh penurunan areal panen sebesar 1,73% dan produktivitas hanya meningkat dengan laju 1,21% per tahun (BPS 2004-2009).

Berkurangnya luas areal panen ubijalar di Indonesia menunjukkan bahwa petani lebih berminat untuk menanam padi, jagung dan kedelai daripada ubijalar. Hal ini merupakan konsekuensi logis dari kecilnya permintaan ubijalar untuk bahan baku industri. Sekitar 87,4% produksi ubijalar digunakan untuk bahan pangan, namun terbatas pada bentuk pangan tradisional, sehingga cenderung stabil tingkat konsumsinya (Ginting *et al.* 2004). Oleh karena itu, diperlukan upaya diversifikasi pengolahan ubi menjadi berbagai produk pangan baik dari bahan segar maupun setengah jadi (chips, tepung, pati) guna meningkatkan citra dan nilai tambah baik bagi petani produsen maupun industri hilir pengolahan ubi. Berdasarkan status gizi dan sifat fungsional ubijalar mempunyai keunggulan, dengan demikian upaya ini diharapkan dapat meningkatkan permintaan ubi segar baik sebagai bahan baku industri maupun sebagai bahan pangan. Guna mendukung pengembangan agroindustri berbasis ubi segar diperlukan penanganan pasca panen yang tepat, mengingat ubi segar kandungan airnya tinggi (>65%) sehingga mudah rusak bila disimpan pada suhu kamar.

Implementasinya adalah penanganan ubi segar mulai dari penentuan saat panen, cara panen, curing dan penyimpanan untuk mempertahankan mutu fisiknya sebagai bahan baku industri dan pangan.

Penentuan Umur Panen

Salah satu kriteria penentuan waktu panen adalah daun-daun pada tajuk yang saling menutup sesamanya mulai menguning (Widodo dan Rahayuningsih 2009). Menurut Rukmana (1997), ciri lain ubi dapat dipanen apabila ubi-ubinya sudah tua (matang fisiologis). Ciri fisik ubi matang antara

Tabel 1. Umur panen varietas unggul ubijalar yang telah dilepas (tahun 1978-2006).

Nama varietas	Tahun pelepasan	Potansi hasil (t/ha)	Umur panen (hari)
Daya	1978	25	4
Prambanan	1982	28	4
Borobudur	1982	28	3,5-4,0
Mendut	1989	35	4
Kalasan	1990	35	2-3,5
Muara Takas	1994	35	4-4,5
Cangkuang	1998	35	4-4,5
Sewu	1998	35	4-4,5
Sari	2001	35	3,5-4
Boko	2001	35	4-4,5
Sukuh	2001	35	4-4,5
Kidal	2001	35	4-4,5
Jago	2001	35	4-4,5
Papua Solossa	2006	30	6
Papua Patippi	2006	32	6
Sawentar	2006	30	6

*Elevasi > 600 m dari permukaan laut (dpl.)

Sumber: Balltkabi (2006).

lain: bila kandungan tepungnya sudah maksimum, ditandai dengan kadar serat yang rendah dan bila direbus (dikukus) rasanya enak dan tidak berair. Umur masak ubi untuk setiap klon perlu ditentukan, karena umur masak sangat menentukan kualitas ubi maupun kualitas produk olahannya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi umur panen ubijalar adalah klon (Tabel 1), kesuburan tanah, tinggi tempat penanaman dan musim (Wargiono 1980). Jenis atau varietas ubijalar berumur pendek (genjah) dipanen pada umur 3-3,5 bulan, sedangkan varietas berumur medium dipanen pada umur 4-5 bulan, dan berumur dalam dipanen pada umur lebih dari 5 bulan. Umur panen juga dipengaruhi oleh ketinggian tempat tumbuhnya, yaitu pada umur 3,5-5 bulan di dataran rendah hingga menengah (< 600 m dpl.) dan menjadi lebih panjang pada dataran tinggi (> 600 m dpl.) yaitu umur 6-8 bulan.

Penentuan saat panen yang tepat sangat penting karena umur panen berpengaruh terhadap komposisi kimia ubi segar maupun tepung ubi yang dihasilkan. Panen pada umur lebih dari 120 hari, selain resiko serangan hama boleng cukup tinggi, juga tidak akan memberikan kenaikan kadar pati. Pada umur yang masih muda kualitasnya kurang baik karena kandungan patinya masih rendah, demikian pula apabila umur ubi terlalu tua, kandungan patinya telah menurun dan kandungan serat tinggi. Kualitas ubi yang baik adalah apabila kandungan patinya tinggi dan kandungan serat rendah (Antarlina 1991). Umur 120 hari merupakan umur panen optimum

Tabel 2. Kandungan pati, gula reduksi, dan serat tiga klon ubijalar pada berbagai umur panen.

Umur panen (hari)	Pati segar (% BBO)	Pati tepung (% BB)	Serat (% BB)	Gula reduksi (% BB)
90	14,2	63,5	1,1	31,1
120	20,7	75,8	1,3	13,3
150	20,0	36,0	1,5	16,4

Sumber: Antarlina (1991).

BB = basis basah

Rata-rata dari CN-1332-2, TIS-1487, dan No. 4-1/

di dataran rendah dan sedang berdasarkan indikator kadar pati tertinggi dan serat minimal (Tabel 2), demikian pula untuk tepung. Pada umur 150 hari telah terjadi penurunan kadar pati karena sebagian dari pati tersebut diubah menjadi gula reduksi (Tabel 2). Selain umur panen, kualitas ubi segar dan produk olahannya juga dipengaruhi oleh cara panen.

Cara Panen

Ubijalar biasanya dipanen dengan cara memangkas hijauan (batang + cabang + daun) sekitar 15–20 cm dari pangkal batang dengan parang (BPPT 2000) atau *oak palogo*, alat yang biasa digunakan oleh warga Lembah Baliem, Papua (Widyastuti 1994) untuk memudahkan penggalan/pemanenan ubi. Hijauan tersebut biasanya digunakan sebagai pakan ternak. Selanjutnya guludan digali/dibongkar dengan cangkul atau cukup dicabut dengan tangan pada tanah yang relatif gembur dan berpasir seperti di daerah Blitar. Selain cangkul, di Kabupaten Jayawijaya, panen dilakukan dengan menggunakan *sege* yaitu sejenis tongkat yang ujungnya runcing dan panjangnya sekitar satu meter (Widyastuti 1994). Semua cara pemanenan tersebut diusahakan untuk tidak sampai membuat ubi terluka atau memar.

Setelah itu, ubi dipisahkan dari pangkal batang lalu dikumpulkan di suatu tempat untuk dibersihkan baik tanah dan kotoran maupun akar yang menempel pada kulit ubi, sekaligus dilakukan sortasi untuk memisahkan ubi berdasarkan ukuran, warna kulit dan ubi yang rusak karena serangan hama boleng dan rusak fisik. Selanjutnya ubi dimasukkan ke dalam karung plastik atau keranjang bambu dan diangkut ke tempat penampungan atau penyimpanan. Penanganan panen pada proses ini juga harus dilakukan dengan hati-hati, agar ubi tidak memar dan terluka.

Curahan tenaga untuk panen cukup besar (63 HOK/ha), kedua terbesar setelah pengolahan tanah yaitu 115 HOK/ha (Zuraida dan Galib 1994). Oleh karena itu, bila produksi ubi segar ditujukan untuk industri pengolahan

yang membutuhkan pasokan bahan baku dalam jumlah besar, maka penggunaan alat panen mekanis yang ditarik dengan traktor perlu dipertimbangkan. Namun demikian, proses penanganannya perlu lebih berhati-hati agar ubi tidak memar atau terluka supaya kualitas ubi segar tetap baik dan tidak menurunkan harga jual ubi. Salah satu alat panen mekanis yang banyak digunakan oleh negara-negara penghasil ubijalar dengan produksi tinggi adalah alat panen dengan tipe gabungan yaitu mesin penggali yang digabungkan dengan mesin pemotong dan mesin pengangkut. Mesin ini dioperasikan oleh 2 sampai dengan 5 orang dan ditarik traktor dengan sistem hidrolik (Gambar 1).

Untuk keperluan penjualan dalam bentuk ubi segar, perlu adanya proses pencucian, penyortiran dan pengemasan yang menarik agar ubi tersebut bernilai jual tinggi. Pencucian dan penyortiran untuk pengemasan dapat menggunakan mesin pengayak bertingkat untuk memisahkan ubi besar, sedang, dan kecil serta menjaga kualitas tetap tinggi dan lebih seragam (Gambar 2).

Dalam proses panen jumlah ubi yang memar sering jumlahnya cukup banyak sehingga diperlukan upaya untuk memperbaikinya, yaitu menyembuhkan ubi yang memar (*curing*) agar jumlah ubi yang layak jual tidak berkurang.



Gambar 1. Alat panen mekanis tipe gabungan
Sumber: Sumner (1984).



Gambar 2. Mesin untuk pencucian, penyortiran dan pengemasan
Sumber: Sumner (1994).

Curing

Penanganan pascapanen ubijalar sebelum dilakukan penyimpanan adalah perlakuan *curing*. Tujuan utama dari *curing* adalah proses penyembuhan luka (memar) sehingga ubi tersebut tetap dalam kondisi yang baik untuk dipasarkan setelah penyimpanan beberapa waktu. Ubi yang telah sembuh tersebut juga dapat digunakan sebagai bibit yang akan digunakan pada musim tanam berikutnya. Prosedur *curing* yang ideal adalah pada suhu 29°C, dengan kelembaban relatif 85-95% selama 4 sampai 7 hari. Proses *curing* pada ubi juga dapat dilakukan secara alamiah, yaitu dengan meletakkannya pada tempat yang teduh (naungan) selama 8 hingga 10 hari pada temperatur ruang. Setelah prosedur *curing* selesai, ubi dapat disimpan pada suhu 13-16°C dengan kelembaban relatif 85-95%. Dalam kondisi pengontrolan yang cermat, ubi bisa disimpan selama 12 bulan atau lebih tergantung varietasnya (Bouwkamp 1985).

Curing pada ubi segar dapat mengurangi jumlah ubi yang busuk, tetapi bobot ubi berkurang selama masa penyimpanan, namun tidak berpengaruh terhadap komponen gizi ubi (Bouwkamp 1985). Pada perlakuan *curing* dan penyimpanan ubi selama 60 hari kandungan gulanya akan meningkat sekitar 28% dan patinya menurun sekitar 25%. Pati ubi ini berkurang karena diubah menjadi maltosa dan dekstrin. Perubahan inilah yang menyebabkan ubi rasanya lebih manis setelah penyimpanan (Palmer 1982)

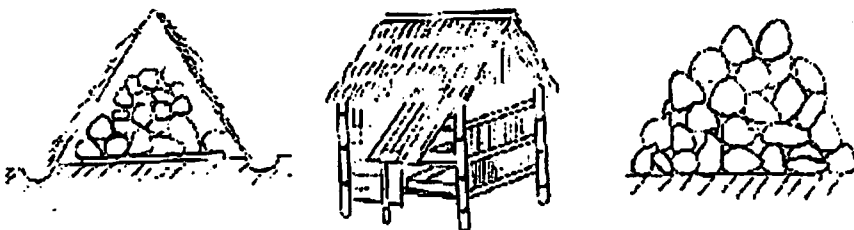
Penyimpanan Ubi Segar

Menurut Kurnalaningsih (1994), ubi mengalami kerusakan setelah 48 jam disimpan pada suhu ruang, karena adanya serangan oleh bakteri *Erwinia chrysanthemi*. Selain itu, juga dapat terjadi perubahan warna coklat akibat aktivitas enzim polifenolase, terutama pada ubi yang mengalami luka. Pengaruh penyimpanan terhadap kualitas ubi segar adalah meningkatnya

jumlah ubi yang busuk, penyusutan bobot, kehilangan air, pertumbuhan tunas, pengrusakan oleh serangga dan tikus. Penurunan kualitas ini dapat diminimalkan dengan hanya menempatkan ubi yang bebas dari penyakit dan tidak mengalami luka pada tempat penyimpanan serta perlakuan *curing* setelah pemanenan. Ubi merupakan organ hidup yang metabolismenya tetap aktif setelah panen. Respirasi dan kehilangan air terus terjadi. Ubi yang memar atau luka selama panen sering lebih aktif proses metabolismenya daripada ubi yang tidak terluka. Ubi yang tidak luka penurunannya cenderung hanya pada kualitas. Selain itu bagian-bagian ubi yang terluka merupakan tempat yang sesuai untuk pertumbuhan patogen dan organisme sekunder. Faktor-faktor inilah yang membatasi potensi penyimpanan ubi untuk waktu yang lama.

Pada industri pengolahan yang memerlukan bahan baku ubi segar, penyimpanan dapat dilakukan di dalam ruang yang suhunya 12-15°C dengan kelembaban nisbi 85-90%. Dengan cara ini, ubi dapat disimpan sampai 10 bulan. Di tingkat petani, penyimpanan ubi segar dapat dilakukan dengan meletakkan ubi di atas lantai tanpa alas, baik dengan maupun tanpa tangkai ubi. Dengan cara ini, ubi segar dapat disimpan sampai tiga bulan. Untuk daerah yang bersuhu rendah ($\pm 20^\circ\text{C}$), seperti Gunung Kawi dan Pacet, Jawa Timur lama penyimpanan dapat mencapai lima bulan dengan susut bobot sebesar 10–25% (Prasetyaswati *et al.* 2004).

Selain itu penyimpanan ubi segar juga dapat dilakukan dengan jalan menumpuk ubi di atas bambu yang ditutup dengan jerami lembab (Gambar 3). Tingkat kerusakan ubi hanya 4-8% selama 1 bulan, sementara yang disimpan di dalam gudang berlantai semen kerusakannya mencapai 15-18%. Tingkat kerusakan ini relatif lebih kecil pada musim hujan dibanding musim kemarau (Tabel 3), karena pada musim hujan kelembaban udara lebih tinggi. Penyimpanan ubi segar sebaiknya tidak dihamparkan langsung pada tanah atau lantai, tetapi di atas para-para setinggi minimal 30 cm, sehingga memungkinkan terjadi sirkulasi udara. Ubi yang bertangkai dan



Gambar 3. Cara penyimpanan ubi segar: a) ditumpuk dalam gudang, b) ditumpuk di atas rak bambu dalam gubuk penyimpanan c) di atas alas bambu dengan penutup jerami.

Tabel 3. Tingkat kerusakan ubi setelah penyimpanan 1 bulan.

	Kerusakan (%)			
	MK 1991		MH 1992/1993	
	BIS-183	Citok	Citok	Ceret
Gudang	14,65	17,75	8,42	11,29
Gubuk	8,39	2,44	5,1	3,53
Tutup jerami	4,19	7,59	2,55	3,87

Sumber: Setiawati *et al.* (1994).

tidak dipisahkan dari pangkal batang mempunyai daya simpan lebih baik (Widodo dan Rahayuningsih 2009).

Di Irian Jaya, ubi tidak dipanen serentak, tetapi bertahap berdasarkan ukuran ubi, yaitu dengan mengambil ubi yang besar dan menimbun kembali akar dan ubi kecil. Hal ini juga ditujukan untuk penyimpanan dalam waktu singkat ubi yang belum dikonsumsi. Panen bertahap umumnya dilakukan setiap 1-3 hari untuk memenuhi kebutuhan konsumsi harian khususnya sumber karbohidrat yang didominasi oleh ubi (Widodo dan Rahayuningsih 2009). Selain itu penyimpanan ubi segar di Irian Jaya dilakukan secara curah, yaitu diletakkan di atas lantai tanah di dalam ruangan. Kemudian dilanjutkan penyimpanan dengan media simpan di dalam lubang yang beratap bagian atasnya. Rata-rata susut bobot ubijalar segar selama penyimpanan tujuh hari sebesar 16,38% dan susut bobot ini makin lama makin rendah dengan rata-rata susut bobot setelah 35 hari penyimpanan sebesar 2,75% (Tabel 4).

Penurunan susut bobot secara visual (kenampakan) ditunjukkan oleh adanya keriput pada permukaan kulit ubi, dan salah satu penyebabnya adalah terjadi penguapan air selama penyimpanan. Pada umumnya ubi yang mempunyai kadar air tinggi, penurunan susut bobot selama penyimpanan juga tinggi dibandingkan dengan ubi dengan kadar air rendah. Media penyimpanan hanya berpengaruh terhadap penyusutan bobot ubi selama penyimpanan setelah 15 hari. Media *kum* yaitu brangkas segar tanaman setempat lebih baik dalam mempertahankan susut bobot daripada menggunakan alang-alang. Sedangkan pertumbuhan tunas tidak dipengaruhi oleh varietas dan media simpan (Tabel 5). Beberapa varietas/klon pertumbuhan tunasnya dimulai pada tujuh hari setelah penyimpanan, kemudian meningkat pada 14 hari setelah penyimpanan. Namun setelah itu pertumbuhan tunas terhenti dan tunas mulai mengering.

Hasil penelitian di India menunjukkan bahwa teknik penyimpanan ubi segar dengan pasir lebih baik bila dibandingkan dengan cara penyimpanan dalam lubang tanah, karung goni atau curah/ditumpuk (Tabel 6).

Tabel 4. Persentase susut bobot enam klon/varietas ubijalar selama penyimpanan di Irian Jaya.

Varietas/klon ubijalar	Waktu penyimpanan (hari)				
	7	14	21	28	35
AB 94001-8	19,19	8,52	5,42	4,94	3,96
BOO53-9	13,25	7,19	3,75	2,81	2,18
Mis 104-1	18,68	7,17	5,64	3,31	3,5
Cangkuang	16,06	4,94	3,62	2,04	1,9
Musan	15,45	8,55	3,38	3,33	3,07
Hoboak	15,66	7,65	5,83	3,54	1,89
Rata-rata	16,38	7,34	4,61	3,33	2,75

Sumber: Jusuf *et al.* (2000).

Tabel 5. Persentase susut bobot dan pertumbuhan tunas ubi segar selama penyimpanan menggunakan media simpan di Irian Jaya.

Varietas	Media simpan	Susut bobot (%)		Pertumbuhan tunas (%)	
		15 hari	30 hari	15 hari	30 hari
Musan	Alang-alang	10,75	1,54	12,50	56,25
Cangkuang		7,25	1,08	58,30	74,99
Binoras		8,25	2,74	44,05	44,05
Musan	Kum	6,20	3,60	48,61	72,92
Cangkuang		5,50	2,24	70,20	50,00
Binoras		4,25	5,77	58,34	50,00

Sumber: Jusuf *et al.* (2000).

Penyimpanan dilakukan dengan cara menggunakan pasir yang diambil dari sungai, lalu dikeringkan selama tiga hari, diayak dan disebar di lantai setebal 10 cm, selanjutnya ubi segar diletakkan di atasnya, lalu pasir disebar lagi di atasnya setebal 2,5 cm untuk mencegah masuknya tikus dan hama.

Meskipun dapat memperpanjang daya simpan, penyimpanan ubi segar dalam waktu lama tidak menguntungkan bagi industri pengolahan pangan. Ubi segar yang disimpan dengan cara curah/ditumpuk selama lima hari setelah panen ternyata dapat menurunkan rendemen tepung rata-rata sebesar 1,75% setiap hari (Antarlina dan Yusuf 2001). Upaya pengawetan segar ini tampaknya lebih bermanfaat bagi usaha pengolahan ubi untuk konsumsi langsung, seperti direbus/dikukus atau digoreng, maupun untuk pengolahan ubi segar seperti selai, saos ubi, dan produk olahan yang bukan dibuat dari tepung ubi.

Tabel 6. Kehilangan hasil (bobot) pada berbagai cara penyimpanan ubi segar di India.

Cara penyimpanan	Kehilangan hasil (%) pada penyimpanan	
	1 bulan	2 bulan
Dalam lubang tanah	17	39
Dengan pasir	9	19
Dalam karung goni	17	49
Sistem curah (ditumpuk)	41	66

Sumber: Mehra dan Dayal (1991).

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina, S.S. 1991. Pengaruh umur panen dan klon terhadap beberapa sifat sensoris, fisis dan kimial ubijalar. Thesis S-2. Fakultas Pasca Sarjana UGM. Program KPK UGM-Unibraw (tidak diterbitkan).
- Bouwkamp, J.C. 1985. Sweetpotato products: a natural resource for the tropics. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida.
- BPPT. 2000. Ubijalar/ketela rambat (*Ipomoea batatas*). Deputi Menristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. BPPT. Jakarta. www.ristek.go.id. (Tanggal akses 24 Maret 2006).
- BPS. 2008. Statistik Indonesia 2007. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Ditjen Bina Produksi Tanaman Pangan. 2002. Prospek dan peluang agribisnis ubijalar. Direktorat Kabi, Ditjen Bina Produksi Tanaman Pangan, Deptan. Jakarta. p. 3.
- Fuglie, K.O. and C.G. Oates. 2004. Starch markets in Asia. In: Fuglie, K.O. and M. Hermann (Eds.). Sweetpotato Post Harvest Research and Development in China. Proceedings of an International Workshop held in Chengdu, Sichuan, PR China on November 7-8, 2001. CIP, Bogor, Indonesia. p. 100-110.
- Jusuf, M., K. Hartojo, Y. Widodo, S.S. Antarlina, dan St.A. Rahayuningsih. 2000. Peningkatan produksi dan penggunaan ubijalar dan talas pada berbagai kondisi agroekosistem di Irian Jaya. Hasil Penelitian PAATP oleh Balitkabi Malang. 84 p.
- Kumalaningsih, S. 1994. Peluang pengembangan agroindustri dari bahan baku industri. p. 26-33. Dalam: Winarto, A., Y. Widodo, S.S. Antarlina, H. Pudjosantoso, dan Sumarno (Eds.). Risalah Seminar Penerapan Teknologi Produksi dan Pascapanen Ubijalar Mendukung Agroindustri. Badan Litbang Pertanian. Balitlan. Malang.

- Mehra, S.K. and T.R. Dayal. 1991. Comparing low-cost sweetpotato storage methods in India. *In* Dayal *et. al.* (Eds.). Sweetpotato in South Asia: Postharvest handling, processing, storage, and use. International Potato Center CIP) and Central Tuber Crops Research Institute (CTCRI). p. 125-131.
- Palmer, J.K. 1982. Carbohydrat in sweet potato. *In*: Villareal, R.L. and T.D. Griggs (Eds.). *Sweet Potato Proc.* The First Int. Symp. Asian Veget. Res. Dev. Center. Shanhua Tainan, Taiwan, China: 135-144.
- Prasetiaswati, N., E. Ginting, Y. Widodo, dan Gatot S.A.F. 2004. Studi penyimpanan ubijalar segar di tingkat petani dan pedagang di Jawa Timur. *Dalam*: Makarim, A.K., Marwoto, M.M. Adie, A.A. Rahmianna, Heriyanto, dan I.K. Tastra (Eds.). *Kinerja Penelitian Mendukung Agribisnis Kacang-kacangan dan Ubi-ubian.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. hal. 603-610.
- Rukmana, R. 1997. Ubi jalar – budidaya dan pascapanen. Kanisius. Yogyakarta.
- Setiawati, J., Sudaryono, dan A. Setyono. 1994. Studi penyimpanan ubijalar segar. p. 100-109. *Dalam*: Winarto, A., Y. Widodo, S.S. Antarlina, H. Pudjosantoso, dan Sumarno (Eds.). *Risalah Seminar Penerapan Teknologi Produksi dan Pasca Panen Ubijalar Mendukung Agroindustri.* Balittan. Malang. p. 100-109.
- Wargiono, J. 1980. Ubijalar dan cara bercocok tanamnya. *Buletin Tehnik* (5). 37 p.
- Widodo, Y. dan St.A. Rahayuningsih. 2009. Teknologi budidaya praktis ubijalar mendukung ketahanan pangan dan usaha agroindustri. *Buletin Palawija* No. 17, 2009. p. 21-32.
- Zuraida, R. dan R. Galib. 1994. Usahatani ubi Alabio untuk meningkatkan pendapatan petani di lahan rawa lebak, Kalimantan Selatan. *Dalam*: Winarto, A., Y. Widodo, S.S. Antarlina, H. Pudjosantoso, dan Sumarno (Eds.). *Risalah Seminar Penerapan Teknologi Produksi dan Pasca Panen Ubijalar Mendukung Agroindustri.* Balittan. Malang. p. 374-378.