TEKNOLOGI PASCA PANEN UBIKAYU UNTUK Mendukung PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI

S A L E H M A L A W A T
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku

ABSTRAK

Ubikayu sebagai bahan sumber karbohidrat merupakan produk pertanian yang cukup potensial untuk industri skala rumah tangga, industri kecil maupun menengah. Untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal maupun pasar dalam negeri, ubi kayu nilai ekonominya dengan sentuhan teknologi penanganan pasca panen yang optimal. Permasalahan yang dihadapi petani, adalah ketika panen, ubikayu hampir tidak habis terjual, bahkan banyak terbuang sebagai limbah, padahal masyarakat dapat ditangani dengan baik dan diolah menjadi berbagai bahan setengah jadi antara lain: chip, sawut, tepung pati dan lain-lain untuk kemudian diolah menjadi mie, roti, cake, kue kering dan minuman dari ubikayu. Dengan penganekaragaman produk ubikayu ini, akan memperkuat posisi rebut tawar petani sehingga tidak hanya menawarkan satu jenis produk kepada konsumen, melainkan menjual dalam bentuk segar, bahan setengah jadi, dan aneka jenis olahan makanan lainnya. Salah satu usaha yang paling rasional untuk meningkatkan pendapatan petani adalah menggali potensi pangan lokal dan memberi sedikit sentuhan teknologi sesuai kebutuhan petani di daerah setempat.

Kata Kunci : *Pengembangan agroindustri, Teknologi pasca panen, Ubi kayu.*

PENDAHULUAN.

Ubikayu merupakan komoditas tanaman pangan yang sangat penting di Indonesia setelah beras dan jagung (Ratule *at al*, 2003). Komoditas ini memiliki daya adaptasi yang cukup tinggi dan usaha taninya relatif mudah serta pemanfaatannya sangat beragam, baik untuk pangan, pakan maupun untuk bahan industri (Dahya *at al*, 2003). Tanaman ini lebih mampu beradaptasi baik pada lahan-lahan marginal dengan iklim yang kering dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya, serta dapat tumbuh pada keasaman rendah dan toleran terhadap hama penyakit (Ralute *at al*, 2003). Kelebihan-kelebihan tersebut menjadikan komoditas ini sebagai penghasil karbohidrat alternatif yang mendominasi lahan kering kurang produktif.

Yang merupakan penanganan pasca panen ubi kayu perlu dilakukan dengan tujuan untuk menekan tingkat kehilangan hasil, mencegah kerusakan hasil panen, meningkatkan daya simpan dan daya guna agar dapat menunjang usaha penyediaan bahan baku pangan dan industri. Usaha peningkatan produksi dan pengembangan teknologi pengolahan ubikayu masih banyak menghadapi masalah antara lain: pra panen, pasca panen dan pemasaran (Setyono *at al*, 2001). Masalah tersebut antara lain: (1). masalah teknik, yaitu bahwa ubi kayu umumnya ditanam pada tanah kritis atau ditanam dilereng-lereng, sehingga lahan terancam bahaya erosi yang mengakibatkan kesuburan tanah menurun.(2). masalah produktifitas, yaitu bahwa sebagian besar petani masih menerapkan cara bercocok tanam ubi kayu secara tradisional yaitu tanaman tidak dipupuk sesuai rekomendasi lahan tidak dipersiapkan secara baik dan varietas yang ditanam adalah varietas lokal, sehingga produktifitas menjadi rendah. (3). masalah penanganan pasca panen, yaitu bahwa . Hasil ubikayu bermutu rendah; ini terjadi karena ubi kayu dipanen muda sehingga kadar patinya rendah atau dipanen terlalu tua sehingga kadar seratnya tinggi atau penanganan pasca panen yang tidak benar.

Pasca panen hasil pertanian adalah suatu kegiatan yang dimulai sejak pengumutan hasil sampai permasalahannya (Anonim, 1986). Tindakan ini dilakukan atau disiapkan pada tahap penanganan pasca panen agar hasil yang diperoleh siap dipasarkan dan aman digunakan oleh konsumen dan atau diolah lebih lanjut oleh industri (Anonim, 1986). Menurut Setyono, (1988), penanganan pasca panen hasil pertanian meliputi semua kegiatan perlakuan dan pengolahan langsung terhadap hasil. Karena produk ubikayu

bersifat yang mudah rusak, maka perlu segera ditangani untuk meningkatkan mutu agar mempunyai daya simpan dan daya guna yang lebih tinggi.

Kegiatan penanganan pasca panen ubikayu secara umum meliputi : (1) panen, (2) pengawetan, (3) pengemasan, (4) penyimpanan, (5) pengolahan, (6) standarisasi mutu, (8) transportasi dan (9) pemasaran (Anonim, 1986). Mengingat pentingnya penanganan pasca panen, maka perlu disosialisasikan dan dikembangkan ditingkat petani. Dalam usaha peningkatan penanganan pasca panen ubikayu perlu ditingkatkan peranan petani, pengusaha atau pengolah, baik secara perorangan maupun kelompok dan usaha koperasi. Hal ini dapat dilaksanakan melalui kegiatan-kegiatan penelitian, pengujian, pengadaan dan pendayagunaan sarana pasca panen yang memadai, bimbingan kepada petani dan lembaga-lembaga yang berkaitan dengan penanganan pasca panen, standarisasi dan pengawasan mutu.

HUBUNGAN ANTARA PENANGANAN PASCA PANEN DAN MUTU

Antara penanganan pasca panen hasil pertanian dan mutu yang dihasilkan merupakan sebab dan akibat yang saling berkaitan. Menurut Kamaryani (1978), mutu suatu bahan dapat dinyatakan sebagai kumpulan yang membedakan tiap unit individual suatu produk dan yang penting bagi si pembeli adalah untuk menentukan sejauh mana dia dapat menerimanya. Dengan demikian seluruh komponen mutu suatu produk harus dianalisis menurut sifat-sifat penyusun mutunya. Sifat-sifat mutu tersebut adalah sebagai berikut: (1) dapat dilihat dengan mata telanjang meliputi: warna, viscositas, ukuran dan bentuk, (2) dapat diamati dengan indra perasa meliputi: tekstur, rasa asin, manis, asam dan lain-lain, (3) dapat diamati dengan indra penciuman, misalnya; bau, rasa dan aroma, (4) dan hal yang tersembunyi, misalnya; nilai gizi, bahan-bahan pengisi yang tidak membahayakan dan mikroba.

Sifat-sifat tersebut diatas mempengaruhi penilaian konsumen terhadap mutu produk, sehingga untuk menetapkan mutu suatu bahan pangan diperlukan beberapa sifat tertentu sebagai standar. Standarisasi adalah suatu usaha yang dilakukan terus menerus untuk dapat menentukan syarat-syarat mutu yang harus dipenuhi dalam proses pembuatan suatu produk atau jasa termasuk kemasan penyajian dan penyimpanannya (Anonim, 1978). Tujuan standarisasi adalah mengusahakan adanya jaminan mutu bagi barang yang beredar serta pengamanan penggunaannya dalam masyarakat konsumen, baik barang itu untuk dikonsumsi maupun untuk perdagangan. Untuk mengatasi masalah mutu suatu komoditas diperlukan suatu usaha standarisasi dan wajib dilakukan uji yang mantap dan terus menerus sehingga dapat diketahui dengan jelas antara mutu yang baik dan mutu yang kurang baik. Komoditas hasil pertanian masih banyak mempunyai masalah mengenai mutu, baik hal-hal yang menyangkut fungsi-fungsi barang untuk tujuan perdagangan maupun untuk keperluan konsumen, sehingga pengawasan mengenai mutu komoditas perlu dilakukan secara terus menerus demi menjamin keselamatan dan pengamanan penggunaannya.

PENANGANAN PASCA PANEN UBI KAYU

Ubi kayu merupakan tanaman yang mudah dibudidayakan terutama pada lahan kering tanpa menuntut kesuburan tanah yang khusus. Oleh karena sebagian besar ubi kayu ditanam pada lahan kering, maka pada saat penanaman umumnya dilakukan menjelang musim hujan. Menurut Setyono dan Subandi (1991), musim panen ubi kayu, khususnya di Pulau Jawa, berkisar antara bulan Juli sampai September. Di luar pulau Jawa musim panen antara bulan Agustus sampai oktober. Ketersediaan ubi kayu pada bulan-bulan tersebut di sentra-sentra produksi cukup melimpah. Komoditas ini mudah rusak dan tidak tahan lama, sehingga harga jualnya menjadi merosot pada panen raya. Dilain pihak perbaikan dan penggunaan varietas unggul menyebabkan produksi ubikayu semakin meningkat.

Sampai saat ini ubikayu masih digunakan sebagai makanan pokok sebagian penduduk di Indonesia. Menurut Tjahyadi (1989), dari 15,06 juta ton kebutuhan nasional ubi kayu, sebanyak 54,0 % digunakan untuk bahan pangan, 19,9 % untuk bahan industri tapioka, 1,8 % untuk pakan, 8,6 % untuk bahan baku industri non pangan dan 15,9 % untuk ekspor. Sedangkan yang dikonsumsi dalam bentuk olahan

tradisional ada sekitar 90 jenis, diantaranya : tape, gato, tiwul, enyek-enyek, gemblong dan sebagainya (Setyono dan Soeharmadi, 1991). Selain sebagai bahan pangan, ubi kayu juga dapat diolah menjadi alkohol, gula sukrosa, fluktoksa, sirup, asam organik, dekstrin dan pati termodifikasi. Salunkhe dan Desai (1984) menyatakan bahwa permintaan terhadap ubi kayu segar tergantung kepada inovasi dalam pemanfaatannya sebagai pengganti tepung serealial dalam industri pembuatan kue dan roti.

Ubi kayu dapat dikembangkan menjadi berbagai produk olahan melalui agroindustri. Apabila ditangani dengan baik, komoditas ini dapat dijadikan sebagai bahan substitusi terigu yang dewasa ini masih diimpor, sehingga dapat mendatangkan devisa, meningkatkan pendapatan masyarakat dan petani. Pengembangan agroindustri dalam era industrialisasi diperlukan transformasi sikap mental masyarakat terutama masyarakat petani. Menurut (Abdullah, 1990), dalam industrialisasi, petani dituntut untuk berorientasi kepada penyediaan bahan baku industri yang berkesinambungan dengan kualitas yang memenuhi standar. Untuk itu kepada mereka dituntut agar memperhitungkan ketepatan waktu tanam, perbaikan penanganan pasca panen dan efisiensi kerja serta faktor-faktor internal yang menyangkut sikap kewiraswastaan yang mandiri. Sikap kewiraswastaan ini penting mengingat industri pedesaan tidak terlepas dan penggunaan paket teknologi dan paket peralatan yang walaupun sederhana, tetapi memerlukan pengelolaan dan pembinaan yang efisien.

Berbagai penelitian telah dilakukan, baik oleh perguruan tinggi maupun lembaga penelitian dalam usaha untuk memperpanjang daya simpan ubi kayu melalui perawatan serta peningkatan nilai tambah melalui pengolahan. Teknologi penanganan pasca panen yang dihasilkan mempunyai arti penting dalam pengembangan agroindustri ubi kayu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi pasca panen ubi kayu dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu: (1) pemanenan dan perawatan ubi segar, (2) pengolahan setengah jadi, (3) pengolahan bahan jadi dan (4) pengolahan limbah.

Ubi kayu dapat diolah baik secara segar untuk menghasilkan berbagai produk makanan maupun olahan bahan kimia. Ubi kayu dalam bentuk kering juga dapat diolah menjadi berbagai produk, makanan maupun pakan. Selain itu penggunaan ubikayu juga dapat dilakukan melalui pengolahan setengah jadi, misalnya: pati (tepioka) dan tepung kasava, yang selanjutnya dapat diolah menjadi berbagai produk olahan.

Pemanenan Ubi Kayu

Pemanenan hasil merupakan akhir kegiatan dari pra panen dan merupakan awal kegiatan dari pasca panen. Pemanenan merupakan tahapan kegiatan untuk mengambil hasil usaha pertanian. Pemanenan ubi kayu sebaiknya dilakukan pada umur yang tepat, yaitu antara 8 – 12 bulan (Nugraha *et al*, 1990). Pemanenan yang terlalu awal dapat menyebabkan rendahnya produksi dan kandungan pati ubi. Sebaliknya apabila panen dilakukan terlambat atau jauh diatas umur optimal, maka kadar seratnya menjadi tinggi dan kadar pati menjadi menurun. Pemanenan ubi kayu dapat dilakukan dengan cara dicabut menggunakan alat bantu berupa cangkul, tali dan tongkat bambu. Pencabutan harus dilakukan secara hati-hati agar umbi tetap utuh, tidak patah atau terluka. Umbi yang patah atau terluka akan mudah rusak, baik secara enzimatik, maupun secara biologis.

Perawatan atau Penyimpanan Ubi Segar

Ubi kayu termasuk bahan yang mudah rusak, yaitu umbi yang tidak segera dirawat beberapa hari setelah dipanen akan menjadi rusak. Menurut Booth (1975), kerusakan ubi kayu dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu; kerusakan primer dan kerusakan sekunder. Kerusakan primer ditandai dengan adanya perubahan warna, pada bagian internal umbi. Kerusakan umbi dimulai dari perubahan warna, yaitu: dari warna putih menjadi biru, kemudian menjadi lunak, menjadi busuk. Kerusakan ini sering disebut " poyo". Sedangkan kerusakan ubi kayu tipe sekunder adalah disebabkan oleh serangan mikrobial akibat luka sehingga umbi menjadi lunak, akhirnya bagian internal umbi menjadi busuk. Kerusakan ubikayu juga secara fisik yaitu umbi mengalami dehidrasi karena penguapan air umbi akibat kondisi udara sekelilingnya kering.

Untuk mencegah terjadinya proses dehidrasi dan mendorong proses penyembuhan luka umbi serta pencegahan proses kerusakan internal, maka ubi kayu dapat disimpan pada media lembab pada suhu rendah. Sebagai media penyimpanan dapat digunakan sekam dan serbuk gergaji yang lembab (Booth, 1975). Cara ini disebut proses "curing". Selama proses curing kulit ubi kayu yang terluka mengalami penyembuhan sehingga kulit tumbuh kembali dan menutup luka dan tidak terjadi poyo. Cara ini (curing) sangat sederhana, yaitu, (1) mempersiapkan kotak kayu atau bambu, bagian dalam diberi alas plastik yang berlubang-lubang, (2) merendam sekam atau serbuk gergaji didalamnya selama satu malam kemudian ditiriskan, (3) menyusun ubi kayu yang disimpan dalam kotak dengan posisi sekam- ubi kayu, sekam-ubi kayu dan seterusnya; . selanjutnya kotak tersebut disimpan pada ruangan tertentu selama beberapa bulanan apabila dirasa sekam sudah mulai kurang lembab, maka perlu disiram lagi dengan sedikit air, (4) perawatan ubi kayu dengan menggunakan sekam lembab ini menyebabkan ubi kayu dapat disimpan lebih dari 3 bulan dengan tingkat kerusakan 0,5 – 0,7 % dan susut berat 10,4 – 16,8 % (Sudaryono *et al*, 1990)

BEBERAPA TEKNOLOGI INOVATIF PASCA PANEN UBIKAYU

Mie Tepung Ubi kayu Komposit

Salah satu produk olahan tepung ubikayu komposit adalah mie yang biasanya menggunakan tepung terigu. Secara garis besar, pembuatan mie dimulai dengan pembuatan adonan dari tepung ubikayu komposit dengan penambahan air sekitar 40 % dan zat warna secukupnya. Adonan dibentuk lembaran - lembaran, kemudian dilakukan pencetakan mie dan pengukusan selama 10 menit pada suhu 100°C. Tepung ubikayu komposit yang terdiri atas 10 % tepung ubikayu, 85 % terigu dan 5 % tepung jagung dapat menghasilkan mie yang bermutu dan rasanya cukup disukai (Marzempi, 1995). Sedangkan jumlah maksimum penggunaan tepung ubikayu pada pembuatan mie adalah 20 % sisanya sebesar 80 % tetap harus menggunakan tepung terigu. Tepung campuran/komposit tersebut mengandung 12 % air; 9,5 % protein 1,2 % lemak; 0,6 % serat ; 0,8 % abu dan 75,6 % karbohidrat.

Roti dan *Cake* Tepung Ubikayu

Kunci keberhasilan dari pembuatan roti 100 % tepung ubi kayu adalah penambahan margarine dan putih telur. Margarine yang ditambahkan pada waktu pencampuran akan memperbaiki retensi gas, putih telur akan meningkatkan stabilitas serta mengurangi kehilangan gas. Dengan cara ini, volume roti meningkat 29 % dibandingkan dengan roti tepung terigu. Remahan rotinya juga lebih halus dan produk akhirnya lebih lembut. Margarine dan putih telur juga mengurangi proses gelatinisasi pati ubikayu yang menjadi masalah dalam pembuatan roti dari tepung ubikayu. Gelatinisasi yang berlebihan menghasilkan roti tawar yang lekat seperti karet. Produk akhir roti dari tepung ubikayu berbeda dengan roti tawar dari terigu, yaitu berada diantara cake dan roti tawar. Penambahan putih telur mengandung protein albumin juga dapat meningkatkan nilai gizi roti yang dihasilkan, sehingga tidak perlu penambahan tepung kacang-kacangan (Antarlina *et al*, 1996) Tepung ubikayu komposit yang merupakan campuran tepung ubikayu, terigu dan tepung gude atau tepung kacang hijau, dapat menghasilkan kue cake yang disukai. Dalam pembuatan cake, terigu tidak dapat disubstitusi 100 %, karena kandungan gluten yang terdapat pada terigu berperan penting dalam pengembangan volume cake.

Kue Kering dan *Cake* Serbuk Ubi kayu

Kue *cake* yang terbuat dari ubikayu (konsentrasi 22 %) yang dicampur dengan pasta ubikayu (gilingan ubikayu rebus); memiliki rasa yang cukup disukai dan dapat mensubstitusi 100 % penggunaan terigu (Nugrahaeni *et al*, 1997), Untuk pembuatan *cookies*, serbuk ubikayu dapat mensubstitusi 35 % penggunaan terigu dengan rasa yang disukai oleh konsumen.

Untuk meningkatkan nilai gizi dan memperbaiki rasa kue kering yang dihasilkan dari serbuk ubikayu, sebagian terigu dapat disubstitusi dengan tepung komposit kacang hijau dan ubi jalar. Proporsi bahan baku

30,8 % terigu, 38,5 % serbuk ubikayu, 24,6 % tepung kacang hijau dan 6,1 % tepung ubi jalar menghasilkan kue kering yang disukai rasanya dan mengandung protein lebih tinggi (6,9 % bk) dibanding tanpa kacang hijau dan ubi jalar (5,0 %) (Ginting *et al*, 1997).

Minuman Susu Sereal Serbuk Ubikayu

Minuman instan berupa susu sereal yang biasa dibuat dari campuran susu/krim, terigu jagung dan malt, dapat digunakan sebagai pengganti nasi untuk sarapan pagi. Pada pembuatan minuman instan, serbuk ubikayu diolah terlebih dahulu menjadi kue kering/cookies menggunakan 50 % serbuk ubikayu dan 50 % tepung terigu. Cookies tersebut kemudian dihancurkan menjadi remasan dicampur dengan susu dan gula lalu diseduh dengan air panas (150 ml untuk 30 gram) campuran tersebut. Komposisi minuman instan terdiri atas 40 % remasan kue kering, 30 % susu bubuk instan dan 30 % gula pasir menghasilkan minuman instan yang disukai rasanya dan memadai nilai gizinya. Minuman ini mengandung protein 10,97 %, lemak 9,19 %, serat 0,61 %, KH 77,61 %, abu 2,23 % dan energi 439 Kal (Ginting, 1997).

Pada pembuatan berikutnya sebagian susu instan disubstitusi dengan tepung komposit kacang-kacangan, sedangkan konsentrasi ubikayunya tetap. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ginting, 1997) bahwa tepung komposit yang terdiri atas 20 % jagung, 20 % kedelai dan 60 % kacang hijau berpeluang mensubstitusi 30 % penggunaan susu instan ditinjau dari penerimaan panelis dan nilai gizinya sama dengan tanpa substitusi. Minuman ini mengandung 9,90 %, 7,60 % lemak, 0,83 % serat kasar dan energi sebesar 422,73 kalori.

Serbuk Ubikayu

Bentuk olahan setengah jadi selain tepung dan pati yang mempunyai peluang untuk dikembangkan adalah serbuk ubikayu. Serbuk ubikayu dikenal dengan nama *Farinha* di daerah asalnya yaitu: Amerika latin (Grace, 1977). Ini merupakan hasil parutan ubikayu yang patinya dikeringkan dan diayak. Serbuk ubikayu dapat berfungsi sebagai pengganti terigu pada produk kue basah dan kue kering, dan bahan campuran untuk lauk-pauk serta pengganti tepung roti, seperti yang biasanya digunakan di Brasil (Blumenschein, 1989). Saat ini serbuk ubikayu belum banyak dikenal kegunaannya di Indonesia sebagai bahan pangan. Oleh karena itu, perlu dikembangkan manfaatnya, karena serbuk ubikayu dapat diproduksi seperti halnya tepung dan pati dan lebih beragam pemanfaatannya, praktis serta tahan lama bila disimpan. Untuk itu diperlukan dukungan ketersediaan bahan baku yang cukup, memenuhi standar mutu.

Proses pengolahan serbuk ubikayu meliputi pengupasan umbi segar dan pencucian. Umbi kupas ini kemudian diparut menggunakan alat pamarut mekanis, lalu diperas menggunakan alat pemeras hidrolik sampai cairan yang keluar berwarna bening. Proses pemerasan sangat penting, karena dapat menghilangkan sebagian air untuk mempercepat proses pengeringan . Pemerasan juga dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan kain saring, namun kurang efektif dan memerlukan banyak tenaga. Hal ini akan berpengaruh terhadap mutu serbuk yang dihasilkan. Hasil perasan masih berupa gumpalan-gumpalan serbuk, perlu dihancurkan kemudian dijemur dengan alas baki, plastik atau tampah. Setelah setengah kering disangrai untuk melanjutkan pengeringan sekaligus mendorong timbulnya aroma khas serbuk. Proses penyangraian dilakukan sampai diperoleh kadar air 12 % agar aman disimpan.

KESIMPULAN

1. Ubi kayu ternyata mempunyai potensi tinggi sebagai bahan baku industri, baik dalam industri pangan maupun industri non pangan.
2. Sebagai bahan baku suatu industri, maka ketersediaannya harus berkesinambungan dan kualitasnya harus sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan baik sebagai bahan industri maupun sebagai bahan ekspor.
3. Untuk mencukupi ketersediaan bahan baku industri sepanjang waktu, maka perlu pengaturan pola tanam agar saat panen tidak serentak sehingga tidak terjadi masalah penangganan.

4. Untuk mendapatkan ubi yang berkualitas baik harus diperhatikan umur panen tanaman, alat panen dan cara panen agar umbi tidak banyak yang rusak. Agar umbi tidak cepat rusak, maka cara perawatan atau penyimpanan perlu mendapat perhatian yaitu pada suhu rendah dengan kelembaban yang tinggi.
5. Prospek pengembangn ubikayu menjadi pangan unggul sangat cerah, karena bahan baku dan teknologi telah tersedia.
6. Produk ubikayu yang tersedia, antara lain adalah mi tepung ubikayu komposit, roti dan cake tepung ubikayu, kue kering dan cake serbuk ubikayu

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah K., 1990. Konsep dan gagasan pengembangan berbagai teknologi pengeringan maju dan peluang komoditi hasil pertanian kering dalam pasar domestik dan luar negeri. Seminar Nasional Teknologi Pengeringan Komoditi Pertanian, Jakarta. 21 – 23 November 1990.
- Anonim, 1978. Masalah standarisasi dengan segala seginya serta kaitannya wajib uji. Disusun sebagai kertas kerja dalam diskusi konsultasi. April 1978. Balai Kimia Semarang. Departemen Perindustrian Republik Indonesia
- Anonim, 1986. Keputusan Presiden Republik Indonesia. NO. 17 tahun 1986 tentang Peningkatan Penanganan Pascapanen Hasil Pertanian.
- Antalina, S.S., Ginting dan D. Harmono , 1996. Diversifikasi pengolahan ubikayu guna mendukung pengembangan agroindustri. Seri Monografi Lembaga Penelitian Universitas Lampung
- Booth, R.H., 1975. Storage of fresh cassava. Postharvest Deterioration and it's Control. Centre International de Agriculture Tropical. Aspartado. Colombia.
- Blumenschein. M. R. 1989. Pengolahan dan penyiapan masakan dari ubikayu pengalaman Brasil. Puslitbangtan Dept Pertanian Bogor.
- Grace. M. R., 177. Casava Processing. FAO. Rome. 155p
- Ginting E. 1997. Pemanfaatan Serbuk Ubikayu Sebagai Bahan Baku dalam Pembuatan Lauk Pauk dan Minuman Instan. Edisi Khusus Balitkabi No. 9- 1997. Komponen Teknologi Peningkatan Produksi Tanaman Kacangkacangan dan Umbi-umbian.
- Kamariyani, 1978. Menuju ke Penilaian Mutu Secara Objektif. Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi. 9 Juli 1978. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada.
- Marzempi. 1995. Karakteristik Tepung Komposit dari Terigu, Ubikayu dan Jagung. Pemberitaan Penelitian Sukarani (24):39-43.
- Nugraha. S., Soeharmadi, Agus Setyono dan D.S. Damardjati, 1990. Sistim penanganan pascapanen ubikayu ditingkat petani dan pengumpul. Kompilasi Hasil Penelitian 1988/1989 Pascapanen. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi.
- Ratule. M.S., dan Rubiyo. 2003. Uji Kesukaan Tiga Varietas Ubikayu Asal Tanah Podzolik merah kuning di Sulawesi Tenggara. Pemberdayaan Agribisnis Ubikayu Mendukung Ketahanan Pangan. Lokakarya Pemberdayaan Agribisnis Ubikayu . Malang.
- Setyono, A. 1988. Penanganan pascapanen hasil pertanian dan hubungannya dengan mutu. Makalah di sampaikan pada Pelatihan Teknik Penelitian Pascapanen Pertanian. Balittan Sukamandi 7 November sampai 3 Desember 1988.
- Setyono, A. , dan Soeharmadi, 1991. Aspek penanganan pascapanen ubi kayu. Prosiding Hasil Penelitian Pascapanen. Laboratorium Pasacpanen. Karawang.
- Sudaryono, A. Setyono dan D.S. Damardjati, 1990. Teknik perawatan dan penyimpanan ubikayu segar. Kompilasi Hasil Penelitian 1988/1989. Pascapanen. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi.
- Tjahyadi, C., 1989. Pemanfaatan singkong sebagai bahan makanan. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung