# PENINGKATAN MUTU HASIL UBI KAYU DI INDONESIA

Diane M. Barrett dan Djoko S. Damardjati
Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi

Ubi kayu, Manihot esculenta Crantz, merupakan bahan pangan utama ketiga di Indonesia setelah padi dan jagung. Pada tahun 1983, luas panen ubi kayu mencapai 1.45 juta hektar dengan jumlah produksi 13.8 juta ton atau rata-rata hasil produksi 9.5 ton/ha. Produksi dan tingkat produksi ubi kayu tersebut relatif masih rendah, hal ini terutama disebabkan penggunaan kultur teknik yang masih sederhana. Petani pada umumnya belum menggunakan pemupukan dan pemberantasan hama penyakit tanaman secara intensif serta penggunakan varietas yang berpontensi hasil rendah dan peka terhadap hama penyakit utama.

Ubi kayu merupakan bahan pangan yang mudah rusak (perishable) dan akan menjadi busuk dalam 2-5 hari apabila tanpa mendapat perlakuan pasca panen yang memadai. Diperkirakan susut pasca panen dari ubi kayu lebih dari 25 persen. Susut yang terjadi pada ubi kayu dapat dalam jumlah maupun atau keduanya. Susut tersebut dapat disebabkan oleh faktor-faktor fisik, fisiologis, hama penyakit atau kombinasi dari faktor-faktor tersebut. Susut fisik dapat terjadi akibat kerusakan mekanis selama pemanenan dan penanganan, dan akibat perubahan suhu. Susut fisiologis terutama disebabkan oleh air, enzim dan respirasi.

Sedangkan faktor hama-penyakit mencakup mikro-organisme (jamur, bakteri dan virus), serta insek, tikus dan hama lainnya. Susut jumlah lebih mudah diidentifikasi dan dihitung, akan tetapi susut mutu lebih sulit ditetapkan dan kemungkinan menghasilkan produk yang tidak dapat digunakan sebagai konsumsi manusia lagi.

Di Indonesia, ubi kayu terutama digunakan sebagai bahan pangan (Tabel 1), sebaliknya di negara-negara lain, ubi kayu umumnya merupakan bahan makanan ternak atau bahan dasar industri pati. Dengan kenyataan bahwa masih banyak penduduk Indonesia yang mengkonsumsi ubi kayu sebagai bahan pangan pokok atau makanan sampingan, masalah mutu hasil merupakan hal yang penting. Memperhatikan program pembangunan nasional yang menetapkan sasarannya dengan peningkatan produksi dan mutu hasil, maka peningkatan hasil dan mutu ubi kayu merupakan sasaran penting harus dicapai pada saat ini. Peningkatan dan penanganan mutu ubi kayu akan mempunyai pengaruh terhadap peningkatan nilai ekonomi yang lebih tinggi bagi petani, menjamin harga yang layak, merangsang perbaikan produk dengan mutu tinggi, perbaikan sistim penanganan pasca panen, penurunan susut hasil, dan perbaikan gizi, mutu serta keamanan dari nilai makanan.

Tujuan makalah ini adalah untuk meninjau kegiatan pasca panen ubikayu di Indonesia saat ini, menduga secara kuantitatif dan kualitatif kerusakannya dan faktor-faktor yang menyebabkannya, serta memberikan saran tentang langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan dan menjaga mutu ubi kayu di Indonesia.

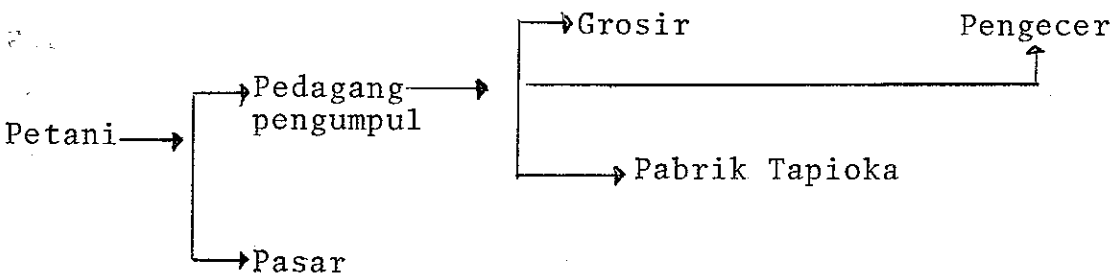
SISTEM PENANGANAN PASCA PANEN UBI KAYU DI INDONESIA

Rantai Penyebaran Ubi Kayu

Dari produksi ubi kayu tahun 1981 di Indonesia 76% (1,4 juta ton) berasal dari Jawa dan Lampung (Sumatera Selatan). Oleh karena itu rantai penyebaran di daerah tersebut akan digunakan dalam analisa selanjutnya.

Kira-kira 2/3 dari produksi ubi kayu di Jawa bergerak melalui rantai perdagangan, sedangkan sisanya di konsumsi petani. Ubi kayu dijual dalam bentuk segar (umbi) dan bentuk kering (gaplek). Ubi kayu segar biasanya didistribusikan di pasar-pasar baik di kota maupun desa atau dijual pada pabrik-pabrik tepung. Gaplek hampir selalu dijual di pasar-pasar desa atau di pabrik-pabrik pelletising untuk diekspor (9). Ubi kayu karena umbinya yang meruah dan mudah rusak di harapkan sedikit mungkin pindah tangan dan diangkut secepatnya serta dalam jarak yang lebih dekat. Rantai pemasaran ubi kayu segar di Jawa terlihat dalam Gambar 1.

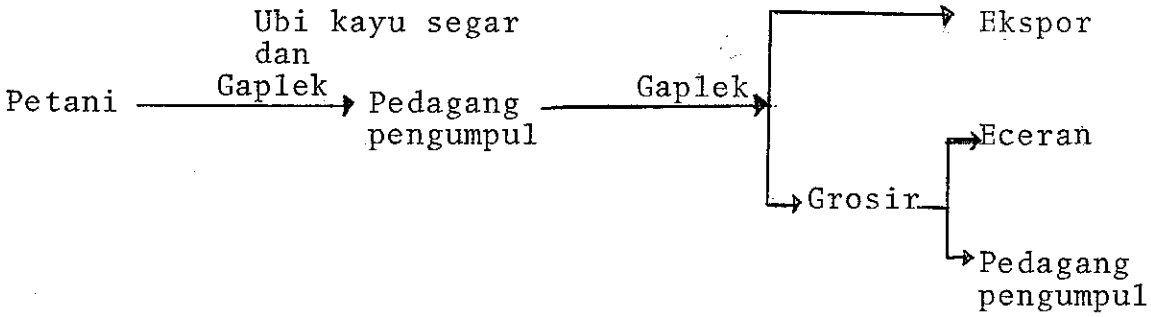
Gambar 1. Rantai pemasaran ubi kayu basah di Jawa



Penghasil ubi kayu di Jawa, memanen dan membawa sendiri ubi ke pasar lokal, menghasilkan gaplek dan menjualnya ke pasar lokal atau menjual tanamannya ke pedagang pengumpul yang akan memanennya dan membawanya ke pasar. Sistem yang terakhir ini yang menjadi makin bertambah umum.

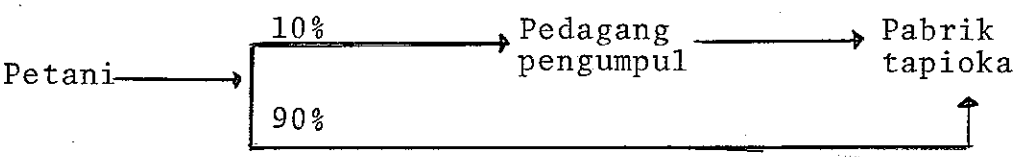
Gaplek di Jawa dihasilkan oleh petani atau pedagang pengumpul. Skema distribusi gaplek yang umum terlihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Rantai pemasaran ubi kayu di Jawa

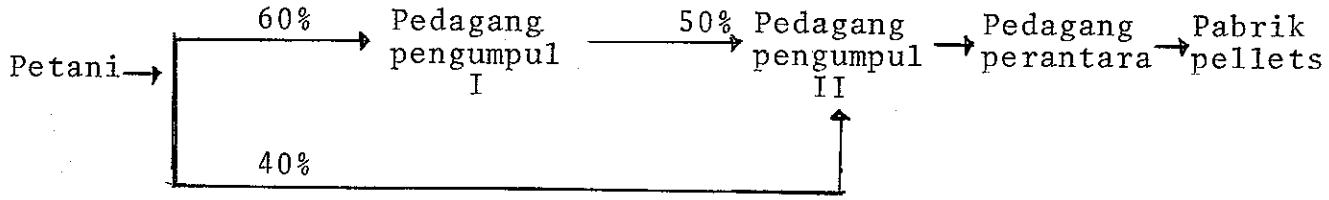



Rantai distribusi ubi kayu di 3 daerah di Lampung telah di teliti oleh SURYANA dan DAUD (1981) (4). Umumnya hampir semua petani yang tinggal dekat pabrik tepung memanen, membawa dan menjual ubi kayu ke pabrik, sedangkan petani-petani yang jauh dari pabrik menjual ubi kayunya ke pedagang-pedagang kecil atau pedagang pengumpul (Gambar 3 dan 4).

Gambar 3. Saluran tataniaga ubi kayu basah dari petani dekat pabrik ke pabrik tapioka di Gunung Sugih, Lampung Tengah, 1980 (14).

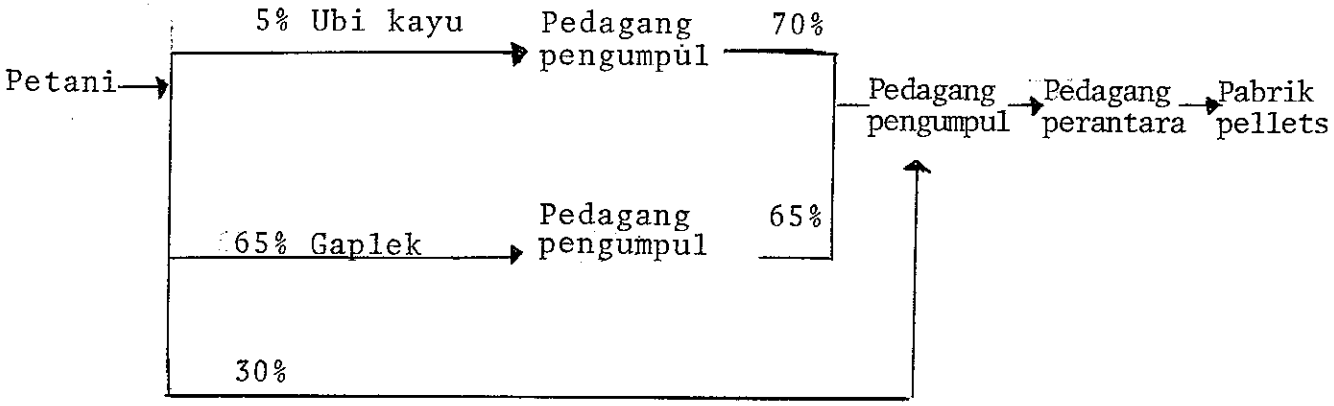


Gambar 4. Saluran tataniaga ubi kayu basah dari petani jauh pabrik tapioka di Lampung, 1980 (14).




Produsen ubi kayu di Lampung yang membuat gaplek menjual semua gapleknya ke pedagang-pedagang pengumpul.

Gambar 5. Saluran tataniaga gaplek dari pusat produksi ke pabrik pellet di Telukbetung, Lampung, 1980 (14).




Dan 5% dari pedagang pengumpul memberi ubi kayu dan memprosesnya sendiri.

Penanganan Pasca Panen Ubi Kayu

Ubi kayu dapat digunakan dalam bermacam-macam bentuk sebagai makanan segar atau makanan kering, pakan dan pati untuk bahan makanan serta untuk maksud-maksud industri. Kegunaan yang paling besar dari ubi kayu di Indonesia adalah sebagai bahan pokok untuk dikonsumsi langsung, Taksiran penggunaan produksi ubi kayu di Jawa adalah sbb: 35% konsumsi petani, 30% dipasarkan sebagai makanan segar atau dikeringkan, 25% dijual ke pabrik tepung dan 10% di ekspor (4).

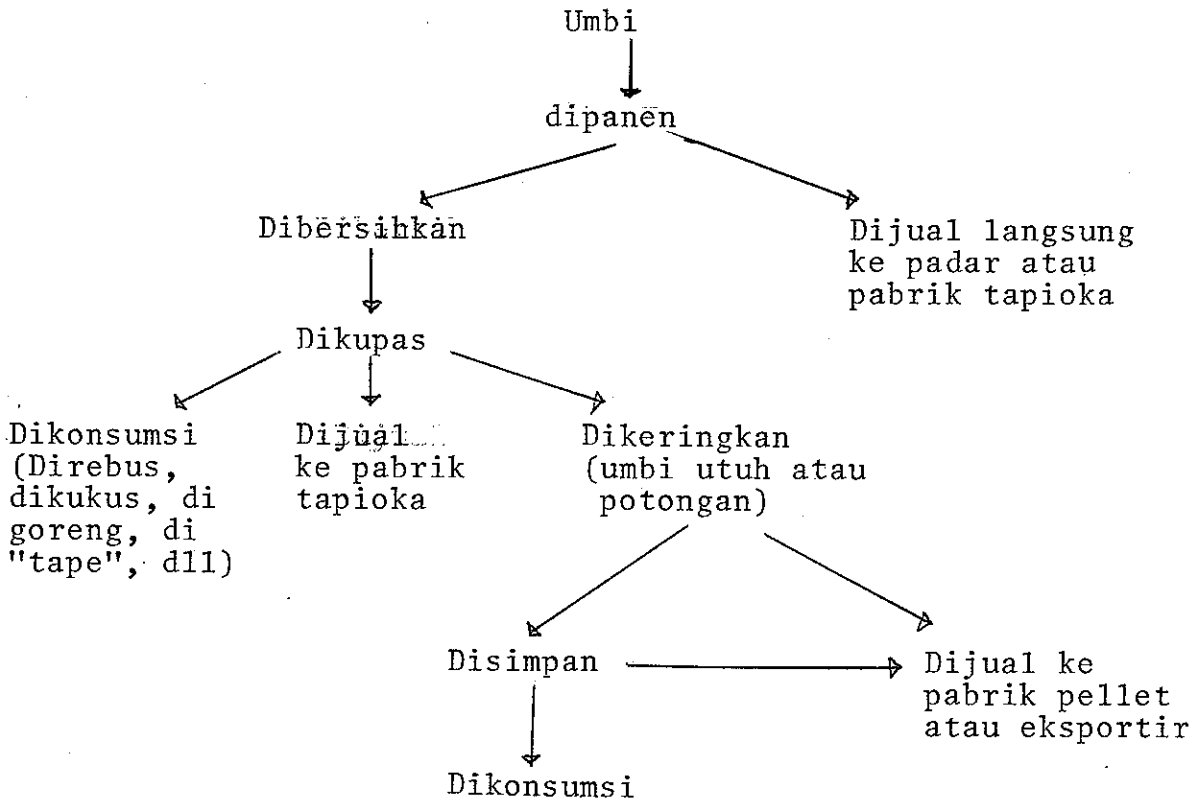
Gambar 6. Menggambarkan tingkatan dalam pengolahan ubi kayu. Sangat sedikit penelitian tentang kerusakan pasca panen dari ubi kayu yang pernah dilakukan baik secara kualitatif atau kuantitatif, oleh karena itu sulit untuk menaksir kelemahan dalam sistem ini. Menurut COURSEY dan BOOTH, 1972, kerusakan pasca panen dari tanaman-tanaman yang mudah rusak termasuk ubi kayu adalah 25%.

Pemanenan ubi kayu dapat dilakukan sepanjang tahun, tergantung pada kemasakan ubinya. Untuk bahan makanan ubi kayu dapat juga dipanen kurang dari 12 bulan. Ubi kayu biasanya di panen dengan tangan, pemanenan terdiri dari 2 tahap, yaitu pencabutan ubi dari tanah dan memisahkannya dari batang untuk memudahkan pengangkutan. Perlu hati-hati perlakuan berikutnya, sebelum diolah ubi kayu dicuci untuk menghilangkan tanah dan pasir yang menempel. Jika umbi tidak dicuci kandungan silikon didalamnya akan tinggi, Juga, umbi mengandung kulit luar dan kulit dalam yang biasanya dihilangkan sebelum diolah dan dimanfaatkan selanjutnya. Ubi kayu disamping dapat dicuci dan dikupas secara manual, dapat pula dikupas secara mekanis seperti yang dilakukan pada pabrik-pabrik pengolahan.

Ubi kayu akan rusak atau busuk dalam beberapa hari sesudah panen sehingga perlu segera diolah secepat mungkin. Proses kerusakan yang cepat ini menyebabkan masalah dalam pemasaran maupun penggunaan/pemanfaatan ubi kayu serta menghasilkan susut yang relatif besar. Di beberapa negara masalah ini diatasi dengan membiarkan ubi tetap dalam tanah. Tetapi kenyataannya akan menyebabkan susut kuantitatif, dan juga mengurangi nilai manfaat tanah tersebut karena menghambat penanaman kemudian. Beberapa metoda penyimpanan segar

ubi kayu juga telah dilakukan, tetapi selalu memerlukan tambahan tenaga dan bahan. Penelitian penyimpanan ubi kayu yang mudah, murah dan sederhana masih sedang dilakukan.

Gambar 6. Sistem tingkatan dalam pengolahan ubi kayu.




Pengolahan ubi kayu segar untuk pengawetan dan konsumsi

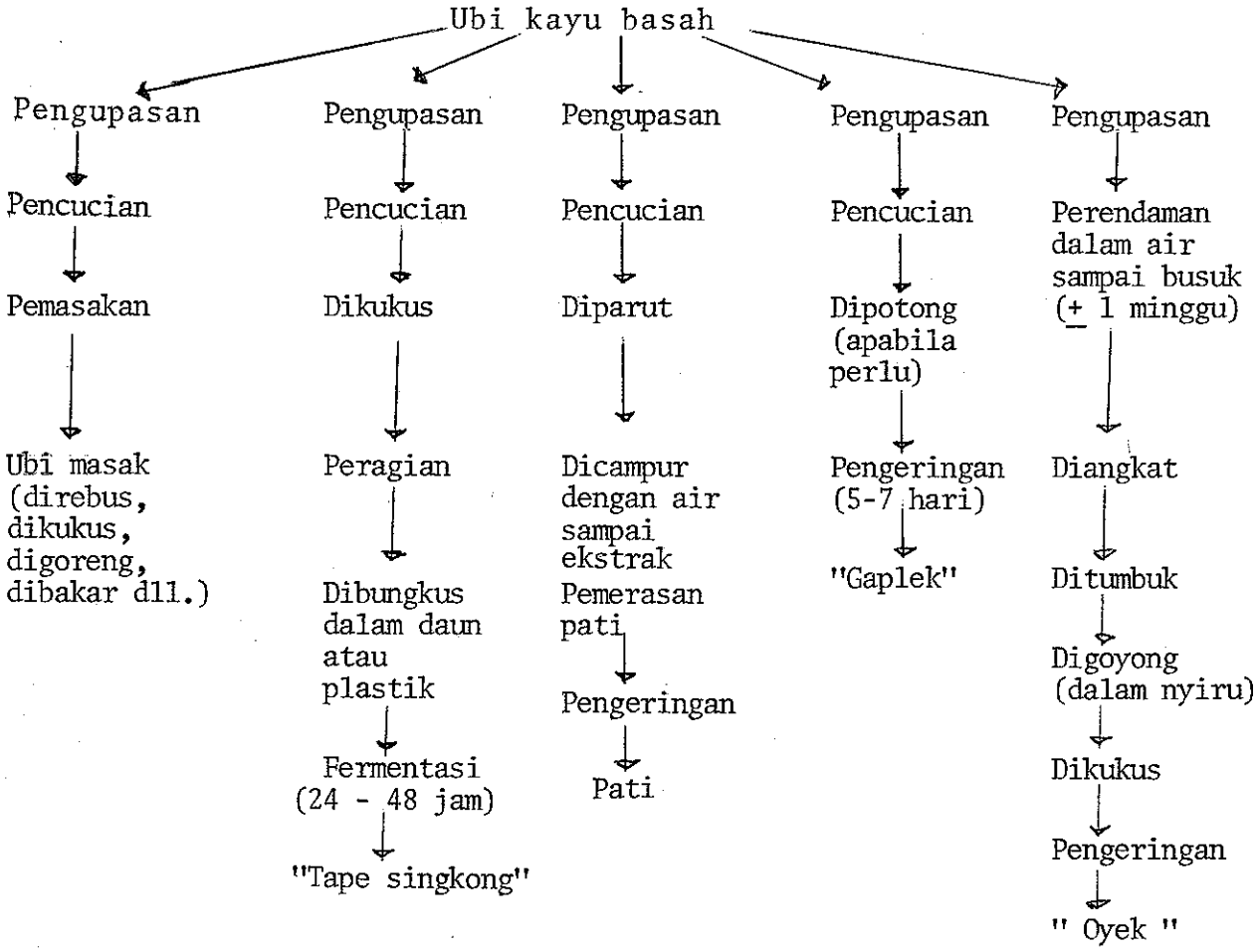
Berdasarkan sifat ubi kayu digolongkan dalam dua golongan yaitu golongan "pahit" (kandungan HCN tinggi) dan "manis" (kandungan HCN rendah). Umumnya yang dikonsumsi adalah varietas manis sedangkan varietas pahit digunakan untuk tujuan industri. Aldira I yang akhir-akhir ini dikembangkan di Indonesia adalah varietas manis sedangkan Aldira II varietas pahit. Banyak hasil-hasil yang dapat dibuat dari ubi kayu. Ubi rebus dan fermentasi umumnya dibuat dari ubi kayu varietas manis sedangkan pati, gaplek dan oyek dibuat dari varietas pahit.

Gambar 7. Menggambarkan tingkatan dari pengolahan tersebut. Berbagai jenis penganan (snack) dibuat dari ubi kayu masak. Bentuk dan nama dari penganan tersebut mungkin berbeda untuk daerah atau tempat yang berlainan. Tape singkong merupakan bahan pangan yang paling popular dari produk fermentasi ubi kayu.

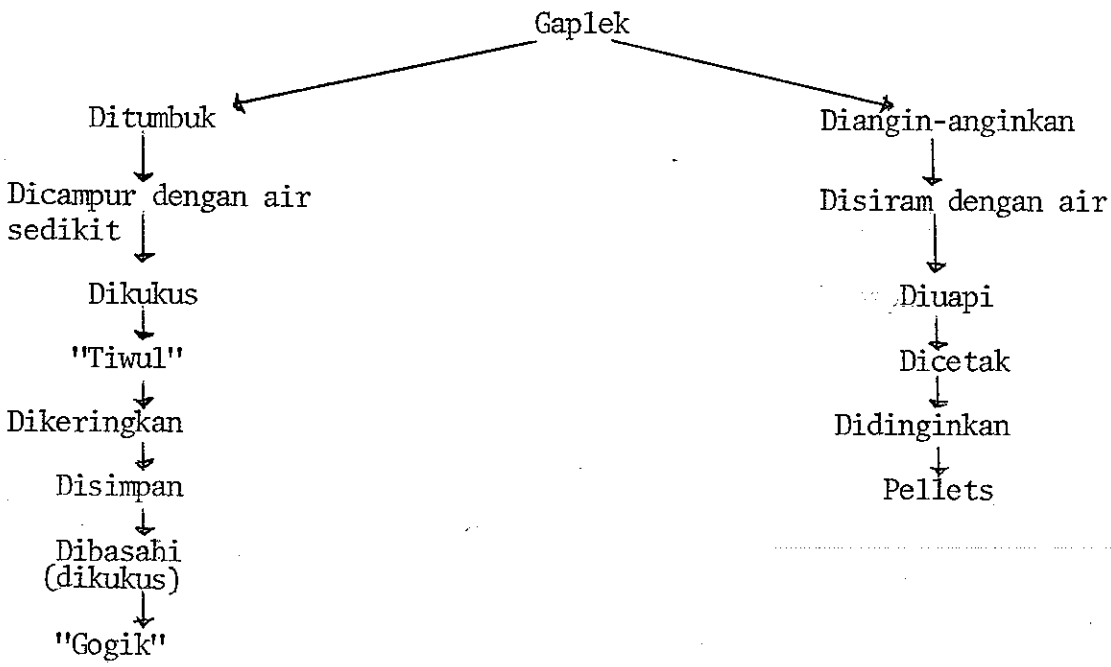
Gaplek adalah bentuk yang paling umum dari pengawetan ubi kayu di Indonesia. Ubi dikupas, dicuci dan dikeringkan dalam bentuk potongan-potongan, dibelah atau utuh tergantung pada umbi dan kebiasaannya. Ubi dikeringkan langsung di atas tanah, tikar bambu, pinggir-pinggir jalan, di gantung di pagar-pagar atau tali-tali atau di beranda. Pengeringan biasanya 5-7 hari tergantung pada cuaca, sesudahnya disimpan untuk dikonsumsi atau dijual, atau dapat juga dijual langsung. Tahap-tahap dalam pengolahan gaplek dapat digambarkan dalam Gambar 8. "Gogik" merupakan produk yang mirip "oyek" dalam bentuk, dan daya simpan serta biasanya disantap bersama nasi." Tiwul "dan "gogik "digunakan untuk konsumsi pangan, sedangkan pellet untuk makanan ternak.

Pati di Indonesia dihasilkan oleh pabrik dalam skala kecil, sedang dan besar. Bagan proses yang umumnya terlihat dalam Gambar 7, tetapi ada sedikit modifikasi tempat jika pati diproses pada pabrik skala kecil. Pada pabrik ini pati kering biasanya kasar, lebih kesat, pati yang selanjutnya menghasilkan pati yang halus. Pengolah dalam skala kecil seringkali menjual tepung kasarnya ke pabrik yang lebih besar.

Gambar 7. Pengolahan ubi kayu basah yang umum di Indonesia




Gambar 8. Cara pengolahan gaplek.



Oyek dihasilkan seperti digambarkan dalam Gambar 7. Hasil yang kering disimpan dan kemudian dilakukan rehidrasi. Rasa dan kenampakannya hampir sama dengan nasi dan seringkali dicampur dengan nasi sebagai kebiasaan atau pada saat tertentu di mana keadaan ekonomi mendesak.

Penyimpanan

Penyimpanan ubi kayu jarang dilakukan dalam bentuk segar. Ubi kayu yang akan disimpan maupun dijual umumnya dikeringkan menjadi gaplek. Susut selama penyimpanan cukup tinggi terutama disebabkan oleh serangga dan jamur. Hasil pengamatan terhadap penyimpanan gaplek selama 8 bulan oleh petani di Kabupaten Gunung Kidul, D.I.Y. diperoleh bahwa hama gudang utama dalam gaplek adalah Dinoderus sp., Tribolium confusum, Sitophilus sp. dan Palorus sp. serangan hama tersebut terjadi terutama disebabkan oleh kurang memadainya kondisi ruang penyimpanan. Gaplek yang diserang akan menjadi potongan-potongan kecil, yang mudah remuk dan sebagian menjadi bubuk. Disamping serangan hama, gaplek yang kurang cukup kering juga mudah ditumbuh jamur. Ubi kayu yang dikeringkan dalam bentuk gelondongan tanpa dipotong-potong ukurannya, seringkali tetap basah pada bagian tengahnya yang merupakan media yang baik untuk pertumbuhan jamur. Dengan demikian perbaikan penangan pasca panen perlu dilakukan untuk menghidarkan susut selama penyimpanan.

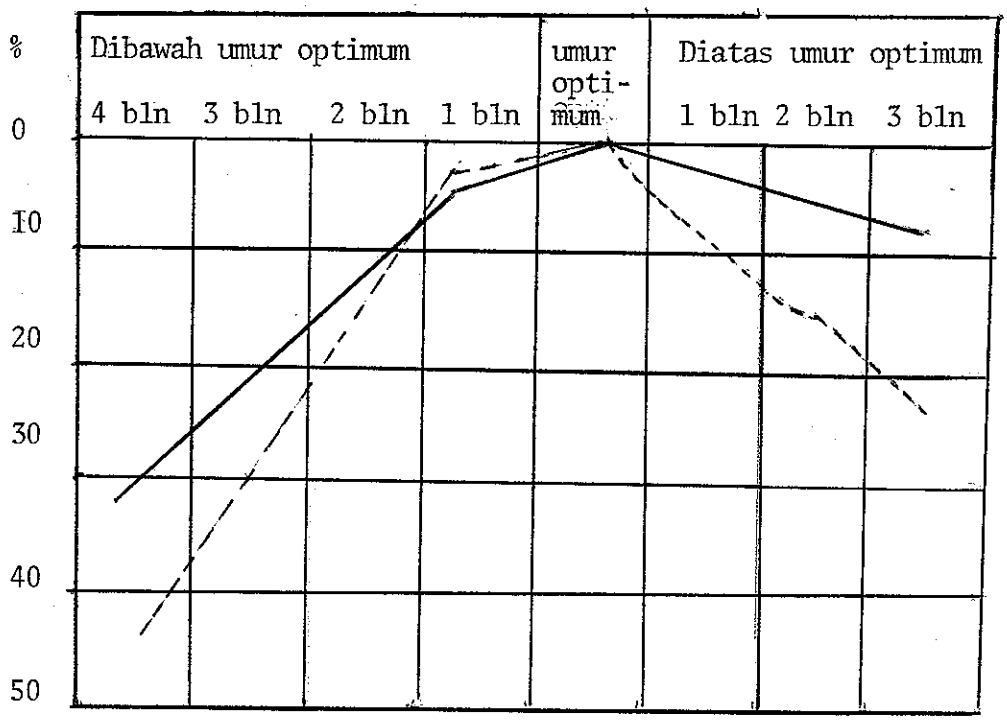
Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu ubi kayu

Walaupun ubi kayu tanaman yang umum di Indonesia, namun sedikit sekali yang diketahui tentang nomenklaturnya.

Koleksi ubi kayu Indonesia saat ini ada 465 varietas terdiri dari klon-klon, hasil-hasil persilangan, varietas lokal dan baru (11). Varietas yang bermacam-macam dibedakan oleh sifat-sifat morphologinya seperti bentuk dan warna batangnya, tangkai daun, daun dan umbi serta kandungan HCN pada ubinya. Banyak contoh-contoh dari varietas sama dikenal di bermacam-macam daerah dengan sejumlah nama. Penelitian yang intensif tentang klasifikasi morphologi yang penting dan komposisi umbinya belum diadakan, oleh karena itu seleksi varietas yang paling baik untuk konsumsi dan industri belum memungkinkan.

Kemasakan umbi berbeda untuk setiap varietas. Oleh karena kurangnya informasi yang tepat tentang kemasakan umbi pada setiap varietas, maka sukar menentukan waktu panen yang optimal tanpa didahului oleh beberapa percobaan. Setelah kandungan umbi dan pati mencapai optimum, produksi umbi turun perlahan-lahan, mulai terjadi perubahan dari pati ke serat dan kandungan pati turun dengan cepat. Phenomena ini digambarkan dalam : Gambar 9.

Pati adalah komponen yang paling penting dari ubi kayu, oleh karena itu umbi akan dipanen jika kandungan patinya memcapai maksimum.




Gambar 9. Persentase kehilangan hasil umbi dan pati relatip terhadap hasil pada umur optimum.

_____ umbi

--------- pati

Source : Grace (1977).

Pada Tabel 2. Ditunjukkan beberapa penelitian waktu panen optimum dari varietas-varietas ubi kayu.

Tabel 2. Hubungan derajat masak panen ubi kayu dengan mutu gaplek, 1980 - 1981 (11).

| Varietas/ Lokasi | Tanggal panen | Umur panen | Kadar air panen (%) | Berat gaplek pohon (gr)* | Kadar serat (%)* | Kadar pati (%)* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lampenas (Kerawang) | 12-5-1980 | 7 1/2 | 58 | 321 | 2,1 | 66 |
| | 27-5-1980 | 8 | 57 | 375 | 2,2 | 69 |
| | 11-6-1980 | 8 1/2 | 55 | 375 | 2,2 | 71 |
| | 26-6-1980 | 9 | 54 | 300 | 2,3 | 71 |
| | 11-7-1980 | 9 1/2 | 52 | 200 | 2,3 | 68 |
| Aldira I | 18-9-1980 | 7 1/2 | 53 | 580 | 1,2 | 63 |
| | 18-9-1981 | 8 1/2 | 53 | 840 | 1,4 | 65 |
| | 18-10-1981 | 9 1/2 | 52 | 987 | 1,6 | 68 |
| | 18-11-1981 | 10 1/2 | 50 | 1.011 | 1,8 | 68 |
| | 18-12-1981 | 11 1/2 | 46 | 1.136 | 1,9 | 71 |
| Gading (Bogor) | 18-8-1981 | 7 1/2 | 57 | 666 | 1,3 | 64 |
| | 18-9-1981 | 8 1/2 | 53 | 931 | 1,7 | 66 |
| | 18-10-1981 | 9 1/2 | 55 | 728 | 1,9 | 70 |
| | 18-11-1981 | 10 1/2 | 52 | 777 | 1,8 | 69 |
| | 18-12-1981 | 11 1/2 | 47 | 762 | 1,7 | 68 |

* Pada gaplek dengan kadar air 10%.

Kerusakan ubi segar terutama sebabkan proses fisiologis dan serangan mikrobia. Usaha pembersihan dan penanganan yang dilakukan umumnya kurang sempurna sehingga justru mempercepat penurunan mutu ubi kayu. Misalnya penggunaan air kotor untuk pencucian dan pengupasan yang kurang bersih.

Dalam pembuatan gaplek, ukuran potongan umbi mempunyai pengaruh yang besar terhadap mutu akhir produk. Potongan yang terlalu

besar akan memperlambat proses pengeringan dan lebih mudah diserang jamur. Sebaliknya potongan umbi yang terlalu tipis akan cepat kering tetapi lebih mudah pecah dan hancur.

Metoda pengeringan yang baik juga belum disadari oleh petani. Umumnya ubi kayu dijemur ditanah tanpa alas tikar, tanpa pembalikan dan pengaturan aerasi. Gaplek yang diperoleh sering kali kotor dengan tanah, kering sisi atas tetapi berjamur disisi bawah.

Suatu survai pada penghasil gaplek di Lampung didapatkan bahwa petani-petani tidak mendapat insentif untuk meningkatkan kualitas hasil gapleknya. Harga yang diterima dari pabrik pellet hanya sedikit dipengarungi kualitas. Tambahan pengolahan untuk mendapatkan produk yang lebih baik, tidak memperoleh tambahan keuntungan. Untuk konsumsi sendiri kualitas tidak dianggap dihasilkan disimpan sesuai kebiasaan di desa dan biasanya berjamur dan terinfeksi serangga (13).

Komponen-komponen yang mempengaruhi kualitas pellet adalah protein, pati, serat dan kotoran. Protein dan pati jika dipanaskan, seperti gumpalan, sedangkan serat memperkuat pelet. Kotoran menurun kualitas pelet dan juga merusak mesin pembutiran. Oleh karena itu gaplek yang kotor akan menghasilkan kualitas pelet yang jelek.

## PENENTUAN MUTU UBI KAYU

Peningkatan kualitas ubi kayu seperti yang diuraikan dalam pendahuluan dari paper ini adalah penting bagi para pembuat kebiasaan pengelola makanan dan kesehatan di Indonesia. Sistem pasca

panen ubi kayu di Indonesia sudah di uraikan sebelumnya. Dalam bab ini akan di bahas tentang kualitas ubi kayu, perlakuan-perlakuan yang diperlukan dan keuntungan-keuntungannya.

## Kriteria Mutu Ubi Kayu

### Komponen mutu

Bermacam-macam hasil dapat dibuat dari ubi kayu, dimana setiap hasil mengandung komponen-komponen yang bervariasi. Komponen-komponen mutu yang telah di identifikasi dalam ubi kayu segar, ubi kayu kering dan pati ubi kayu. Komponen mutu ubi kayu segar meliputi kadar air, kadar pati, efisiensi pemarutan, kadar HCN, bentuk dan ukuran ubi serta ketebalan kulit ubi. Komponen yang menentukan mutu gaplek adalah kadar air, kadar pati, faktor-faktor kenampkan (kebersihan, jamur, benda asing), serat kasar, kadar abu dan kadar HCN. Sedangkan komponen mutu pati ubi kayu adalah kadar air, kadar pati, kebersihan, warna, ukuran mesh, keasaman, bau dan viskositas.

### Cara penilaian mutu

Saat ini, penilaian tentang kualitas ubi kayu dibawah pengawasan Departemen Industri (untuk konsumsi dalam negeri) dan Departemen Perdagangan (untuk ekspor). Departemen Industri mempunyai saru ketetapan standard untuk pati gaplek, sementara itu Departemen Perdagangan mempunyai ketetapan standard untuk pati tapioka dan gaplek (termasuk glondongan , kripik, pati dan pellet ).

Tabel 3, 4 dan 5 menunjukkan spesifikasi untuk pati gaplek, gaplek dan pati tapioka.

Standard kualitas untuk gaplek telah ada, untuk konsumsi dalam negeri (tabel 3) dan ekspor (tabel 4). Hal yang menarik adalah perbedaan antara dua standard tersebut. Gaplek yang diekspor di klasifikasikan dalam satu sampai tiga tingkat sedangkan untuk konsumsi dalam negeri hanya satu tingkat. Gaplek yang diekspor harus memenuhi 4 komponen sedangkan untuk konsumsi dalam negeri harus memenuhi 11 komponen. Pada umumnya spesifikasi kadar air dan pati harus tepat untuk gaplek ekspor, sedangkan untuk konsumsi dalam negeri ditekankan pada kadar serat dan kotoran. Hal ini sehubungan tujuan akhir dari gaplek ekspor biasanya untuk makanan ternak sehingga agak kotor, kandungan serat tinggi mungkin masih diperbolehkan.

Sebenarnya, standar gaplek dalam negeri jarang diperlukan. Hal ini mungkin disebabkan standar itu terlalu komprehensif. Sedangkan 11 komponen penilaian yang dikehendari tersebut kurang praktis. Di pihak lain, menetukan 4 komponen untuk standard gaplek ekspor akan lebih mudah. Komponen-komponen dalam kedua standard tersebut harus diuji dalam suatu laboratorium kimia.(Hal ini dibuat untuk membantu dalam penilaian selanjutnya sehingga akan dapat dipakai untuk mengurangi kendala-kendala dalam sistim pemasaran dan distribusinya).

Tabel 3. Spesifikasi mutu dari tepung gaplek
(Departemen Perindustrian R.I.)

| Komponen | Spesifikasi |
|---|---|
| 1. Kondisi | Normal |
| 2. Kadar air | 15% maksimum |
| 3. Keasaman | 4 ml 1.0 N NaOH/100 g maksium |
| 4. HCN | 50 ppm maksium |
| 5. Kadar pati | 68% minimum |
| 6. Kotoran | 1% maksimum |
| 7. Kadar serat | 3% maksimum |
| 8. A b u | 2% maksimum |
| 9. Unsur-unsur berbahaya | tidak ada |
| 10.(Cu, Pb, Zn) and As | tidak ada |
| 11.J a m u r | tidak ada |
| 12.Uji mikroskopis | sama dengan tepung tapioka |
| 13.Ukuran saringan | 95% melalui ayakan 65 |

Tabel 4. Standar mutu gaplek*(Departemen Perdagangan R.I.)

| Komponen | Tingkat I | Tingkat II | Tingkat III |
|---|---|---|---|
| Kadar air (% maksimum) | 14,0 | 14,0 | 15,0 |
| Kadar tepung(% maksimum) | 70,0 | 68,0 | 65,0 |
| Serat (% maksimum) | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| Kotoran (% maksimum) | 4,0 | 5,0 | 7,0 |

* Gaplek glondong, keripik, tepung dan pellets.

Tabel 5. Standar mutu tepung tapioka (Departemen Koperasi)

| Karakteristik | Syarat Mutu | | |
|---|---|---|---|
| | I | II | III |
| Kadar air maks % (bobot/bobot) | 17 | 17 | 17 |
| Kadar abu maks % (bobot/bobot) | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Serat dan kotoran maks % (bobot/bobot) | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Derajat putih ($BaSO_4$=100) | minimum | minimum | -92,0 |
| Kekentalan (Engler) | 3-4 | 2,6-3 | kurang dari 2,5 |
| Derajat asam (kurang dari) | 4 ml 1N NaOH / 100 gr | 4 ml 1N NaOH / 100 gr | 4 ml 1N NaOH / 100 gr |
| | negatif | negatif | negatif |

Langkah-langkah Usaha Peningkatan Mutu

Usaha perbaikan dan peningkatan mutu ubi kayu dapat dilakukan dengan melalui langkah-langkah nyata yang meliputi penelitian, penyuluhan dan kebijakan pemerintah.

Penelitian

Penelitian-penelitian yang masih perlu antara lain menyusun klasifikasi varietas ubi kayu berdasarkan komponen mutu dan penggunaan produk untuk tiap kelompok mutu. Demikian juga tingkat kematangan optimal untuk setiap varietas perlu ditetapkan. Penelitian perbaikan metoda pemanenan dilakukan untuk mendapatkan metoda yang efisien, mudah dan mengurangi kerusakan mekanis umbi.

Penelitian terhadap metoda penyimpanan segar ubi kayu untuk dapat memperluas distribusi dan pemasaran ubi kayu segar yang merupakan permintaan utama di daerah pedesaan. Sedangkan perlu pula dilakukan perbaikan metoda pengeringan gaplek yang sederhana, murah dan mampu mencegah serangan hama dan peningkatan kadar air selama penyimpanan.

Metoda prosesing tradisional maupun industrial ubi kayu masih pula perlu diperbaiki. Fermentasi ubi kayu belum dilakukan penelitian yang mendalam, sedangkan potensi dimasa mendatang cukup besar baik untuk produk pangan maupun produk industri seperti alkohol, sirup fruktosa dan protein sel tunggal.

Dalam penetapan kriteria mutu ubi kayu, metoda-metoda yang sekarang digunakan dipandang masih kurang praktis dan relatif mahal. Maka penelitian metoda penetapan mutu, baik kimiawi maupun fisik, perlu diarahkan untuk mendapatkan metoda yang cepat, sederhana, mudah dan murah serta cukup reliabel dan tepat.

Penetapan susut pasca panen dari ubi kayu secara teliti perlu dilakukan untuk menetapkan titik-titik lemah dari sistim penangan pasca panen. Walaupun telah diketahui bahwa pengeringan dan penyimpanan merupakan bagian kegiatan yang paling lemah dalam sistim pasca panen, akan tetapi masih belum diperoleh penemuan dari hasil penelitian yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut.

Untuk dapat segera menyusun langkah-langkah penangan pasca panen yang tepat dari ubi kayu ini perlu dilakukan koordinasi kegiatan penelitian yang lebih baik dari lembaga-lembaga penelitian pemerintah, swasta maupun universitas.

Penyuluhan

Perbaikan mutu dari ubi kayu akan mudah dicapai dengan berhasil apabila penanganan pasca panen dilaksanakan dengan lebih baik. Kurang baiknya perlakuan pasca panen oleh petani nampaknya disebabkan oleh kekurang pengertian dan pengetahuan petani atau belum adanya insentif ekonomis dari perbedaan mutu produk. Peranan penyuluhan yang pada masa lalu lebih menekankan pada usaha peningkatan produksi, maka dimasa mendatang perlu meningkatkan perhatiannya pupa pada penyuluhan perbaikan pegangan pasca panen. Penyuluhan tentang cara

pemanenan, penyimpanan, proses pembuatan gaplek, proses tentang pati dan pengertian tentang mutu produk. Dengan demikian diharapkan petani secara sadar berusaha untuk memperbaiki mutu produk yang dihasilkan untuk dapat meningkatkan pendapatannya.

Kebijaksanaan-kebijaksanaan

Pemberian insentif yang memadai bagi mutu produk ubi kayu yang baik dapat merangsang petani untuk berusaha meningkatkan mutu hasil produksinya. Standar mutu yang ditetapkan harus praktis, dan mudah diterapkan oleh petani yang sederhana. Disamping itu harga dari ubi kayu perlu dijaga agar fluktuasi harga tidak terlalu lebar.

KESIMPULAN

Ubi kayu yang merupakan bahan pangan pokok ketiga di Indonesia, relatif mempunyai rata-rata hasil produksi dan mutu hasil yang rendah . Susut jumlah dan mutu hasil ubi kayu tergolong tinggi diantara hasil tanaman pangan lainnya. Usaha peningkatan mutu hasil ubi kayu memerlukan kegiatan yang perpadu dari para peneliti, penyuluh dan pemegang kebijaksanaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Araullo, E.V., B Nestel and M. Campbell,, 1974 Cassava Processing and Stroge. Pattaya, Thailand, April 17 - 19, 1974. IDRC - 031 e.

2. Coursey, D.G. and Booth, R.H. (1972). The postharvest phytopathology of perishable tropical produce. Rev. Pl. Path 51, 751 - 765.

3. Damardjati, D.S., Supani, S. Zubaidy, Sutardjo and F.G. Winarno, 1984. Present Status of Post-Harvest Handling in Indonesia. Presented at the ASEAN-EEC Technology Consultation Workshop, Manila, Philippines, January 10 - 12.

4. Direktorat Bina Usaha Petani, 1983. Pengolahan Hasil Tanaman Pangan 1983. Laporan Panitia Pasca Panen 1981/ 1982.

5. Dixon, J.A. 1980, Cassava Consumption in Indonesia, Ford Foundation, Jakarta.

6. Grace, M.R., 1977. Cassava Processing. FAO. Plan Production and Protection Series No. 3, 166 p.

7. Kelompok Peneliti Pasca Panen Sub BPTP Karawang, 1981. Laporan Diskusi Pasca Panen Padi dan Palawija. Karawang, Oktober 7, 1981.

8. Nelson, G. 1979. Indonesian Supply and International Demand for Cassava Products, Pusat Agro Ekonomi.

9. Nelson, G., 1982. Implicasions of Developed Country Policies for Developing Countries : The Case of Cassava. Phd Disserzation, Stanford University.

10. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 1982. Risalah Rapat Teknis Palawija, Bogor, June 7-9, 1982.

11. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 1983. Masalah dan Hasil Penelitian Padi, Cibogo, Bogor, Maret 22-24, 1983.

12. Roche, F.C. 1982. Cassava Production Systems on Java and Madura, Unpublished PhD dissertation. Stanford University, Stanford, California.

13. Setiyono, A and Soemardi. Masalah Ubi Kayu dan Mutu Gaplek di Lampung. In. : Laporan Tahunan, Sub-Balai Penelitian Tanaman Pangan.

14. Suryana, A and L.A. Daud, 1981. Telaahan Sistim Produksi dan Tataniaga Ubi Kayu di Lampung. Pusat Penelitian Agro Ekonomi.

15. N.C. Thanh et. al, 1979. Optimization of Drying and Pelleting Techniques for Tapiocca Roots, Asian Institute of Technology, Bangkok.

16. Villapando, J., 1979. Economic Implications of Implementating Grading System.
In : Proceedings of Workshop on Grains Postharvest Technology
BULOG, Department of Agriculture, Republic of Indonesia and Southeast Asia Cooperative Postharvest Research and Development Programme, SEARCA, College, Philippines, Jakarta, Indonesia, 1979.

# PENINGKATAN MUTU HASIL UBI KAYU DI INDONESIA

I. Pendahuluan

II. Sistem Penanganan Pasca Panen Ubi Kayu

A. Rantai Penyebaran Ubi Kayu

B. Penanganan Pasca Panen Ubi Kayu

1. Penanganan segar
2. Pengolahan ubi kayu segar untuk pengawetan dan konsumsi
3. Penyimpanan
4. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu ubi kayu

III. Penentuan Mutu Ubi Kayu

A. Kriteria Mutu Ubi Kayu

1. Konponen mutu
2. Cara penilaian mutu

B. Usaha Perbaikan Mutu

1. Penelitian
2. Penyuluhan
3. Kebijaksanaan-kebijaksanaan.

IV. Kesimpulan.