

PEDOMAN PEMANFAATAN HASIL SAMPING UBI KAYU



Br.635.23
DIR
P

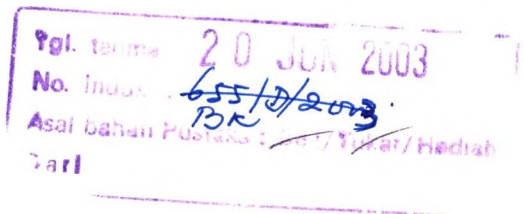
BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN INDUSTRI DAN PEMASARAN
HASIL TANAMAN PANGAN T.A 2002



DIREKTORAT JENDERAL BINA PENGOLAHAN
DAN PEMASARAN HASIL PERTANIAN
2002

Bk. 635.23
DIR
J

PEDOMAN PEMANFAATAN HASIL SAMPING UBI KAYU



**BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN INDUSTRI DAN PEMASARAN
HASIL TANAMAN PANGAN T.A 2002**



**DIREKTORAT JENDERAL BINA PENGOLAHAN
DAN PEMASARAN HASIL PERTANIAN
2002**

KATA PENGANTAR

Potensi hasil samping ubikayu di Indonesia cukup besar. Hasil samping ubi kayu ternyata dapat diolah menjadi berbagai produk yang menguntungkan bagi petani. Untuk memasyarakatkan pemanfaatan hasil samping ubi kayu telah disusun pedoman pemanfaatan hasil samping ubi kayu. Diharapkan buku pedoman ini dapat menjadi acuan dalam pemanfaatan hasil samping ubi kayu sehingga dapat memberikan nilai tambah yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan petani.

Disadari bahwa buku pedoman ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan untuk kesempurnaan pedoman ini.

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penyusunan buku pedoman ini. Semoga buku pedoman ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, November 2002
Direktur Pengolahan dan Pemasaran
Hasil Tanaman Pangan,



Dr. Ir. Moehaimin Sovan
NIP. 080 043 386

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. POTENSI HASIL SAMPING UBI KAYU.....	2
III. PEMANFAATAN HASIL SAMPING UBI KAYU.....	5
IV. PENUTUP.....	19
DAFTAR PUSTAKA	

I. Pendahuluan

Ubi kayu merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang mempunyai prospek sangat baik untuk dikembangkan di Indonesia karena hasil utama maupun hasil samping komoditas tersebut dapat diolah menjadi berbagai produk yang bernilai ekonomi sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani. Hasil utama dari tanaman ubi kayu adalah umbi ubi kayu. Umbi ubi kayu dapat diolah menjadi berbagai produk baik untuk konsumsi langsung maupun bahan baku industri seperti industri makanan/minuman, tekstil, kertas, dan sebagainya. Selain hasil utama, potensi hasil samping ubi kayu juga cukup besar. Semakin besar produksi ubi kayu, semakin besar pula hasil sampingnya. Hasil samping ubi kayu dapat diperoleh dari hasil budaya tanaman maupun hasil pengolahan ubi kayu. Hasil samping yang diperoleh dari budidaya tanaman ubi kayu adalah daun dan batang, sedangkan yang diperoleh dari pengolahan ubi kayu antara lain adalah kulit umbi, ongkok dan limbah cair.

Mengingat besarnya potensi hasil samping ubi kayu di Indonesia maka bilamana hasil samping ubi kayu ini ditangani dan dimanfaatkan semaksimal mungkin, akan dapat diperoleh banyak sekali keuntungan sehingga dapat menambah

penghasilan petani. Beberapa keuntungan yang diperoleh dari pemanfaatan hasil samping ubi kayu antara lain : menambah penghasilan petani, membantu memecahkan masalah pencemaran lingkungan, pengganti bahan bakar yang relatif murah.

Sehubungan dengan hal di atas, untuk mendorong peningkatan pemanfaatan hasil samping ubi kayu agar dapat memberikan nilai tambah perlu disusun pedoman pemanfaatan hasil samping ubi kayu. Adapun tujuan penyusunan pedoman ini adalah menyebarluaskan informasi dan memasyarakatkan agar pemanfaatan hasil samping ubi kayu baik kepada petani maupun kepada masyarakat umumnya.

II. Potensi Hasil Samping Ubi Kayu

Potensi produksi ubi kayu di Indonesia cukup besar karena pada saat ini tanaman ubi kayu banyak ditanam oleh petani di seluruh Indonesia. Menurut data dari BPS , luas panen ubi kayu pada tahun 2000 tercatat 1.258.986 hektar. Luas panen terbesar terdapat di Pulau Jawa, Lampung, Sumatera Selatan dan Sulawesi Selatan sehingga produksi ubi kayu banyak dihasilkan di daerah tersebut. Tanaman ubi kayu dapat ditanam sepanjang tahun, tetapi produksi tertinggi terjadi pada bulan Juli dan Agustus. Produksi ubi kayu di Indonesia sekarang ini tercatat

rata-rata 15 juta ton per tahun dengan produktivitas rata-rata 12 ton per ha. Produksi ubi kayu di Indonesia dari tahun ke tahun menunjukkan kecenderungan terus meningkat. Dengan meningkatnya produksi ubi kayu tersebut berarti semakin besar pula hasil samping ubi kayu. Pada saat yang bersamaan, industri pengolahan yang menggunakan ubi kayu sebagai bahan bakunya juga semakin meningkat sehingga dapat menambah besarnya jumlah hasil samping ubi kayu.

Berdasarkan jumlah produksi ubi kayu tahun 1999 sebesar 16.458.544 ton diperkirakan potensi hasil samping ubi kayu sekitar 2.468.781,6 ton kulit ubi kayu (dengan perkiraan berat kulit umbi 15 % dari seluruh berat umbi sebelum dikupas) dan 1.645.854,4 ton ongkok (dengan perkiraan berat ongkok 10 % dari berat bahan ubi kayu). Sebagai gambaran, jumlah produksi ubi kayu tahun 1999 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Produksi dan Potensi Hasil Samping Ubikayu 1999

No.	Propinsi	Produksi ubi kayu tahun 1999	Potensi Hasil Samping	
			Kulit Umbi	Ongkok
1.	NAD	67.670	10.150,50	6.767,0
2.	Sumut	490.601	73.590,15	49.060,1
3.	Sumbar	108.111	16.216,65	10.811,1
4.	Riau	82.437	12.365,55	8.243,7
5.	Jambi	73.856	11.070,40	7.385,6
6.	Sumsel	422.739	63.410,85	42.273,9
7.	Bengkulu	95.420	14.313,00	9.542,0
8.	Lampung	3.028.605	454.290,75	302.860,5
9.	DKI Jakarta	1.211	181,65	121,1
10.	Jabar	1.920.292	288.043,8	1.92.029,2
11.	Jateng	3.279.988	491.998,20	327.998,8
12.	DI Yogyakarta	719.123	107.868,45	71.912,3

13.	Jatim	3.329.430	499.414,50	332.943,0
14.	Bali	181.518	27.227,70	18.151,8
15.	NTB	101.633	15.244,95	10.163,3
16.	NTT	822.326	123.348,90	82.232,6
17.	Kalbar	136.437	20.465,55	13.643,7
18.	Kalteng	106.548	15.982,2	10.654,8
19.	Kalsel	155.440	23.316,00	15.544,0
20.	Kaltim	110.619	16.592,85	11.061,9
21.	Sulut	29.967	4.495,05	2.996,7
22.	Sulteng	57.478	8.621,7	5.747,8
23.	Sulsel	511.656	76.748,4	51.165,6
24.	Sultera	207.696	31.154,40	20.769,6
25.	Maluku	368.020	55.203,00	36.802,0
26.	Irian Jaya	49.723	7.458,45	4.972,3
	Jumlah	16.458.544	2.468.781,60	1.645.854,4

Dari hasil identifikasi yang dilakukan di beberapa propinsi yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Lampung, Sumatera Selatan, Sumatera Utara dan Sulawesi Selatan diperoleh gambaran bahwa pada umumnya hasil samping ubi kayu belum dimanfaatkan secara optimal sehingga belum dapat memberikan nilai tambah yang nyata bagi petani. Hasil samping ubi kayu seperti daun, pada umumnya hanya dimasak sebagai sayuran atau sebagai pakan ternak dan batang ubi kayu hanya digunakan sebagai bibit dalam perbanyakan tanaman, kayu bakar atau pagar kebun. Padahal menurut hasil-hasil penelitian/kajian, hasil samping ubi kayu seperti daun, batang, kulit umbi, onggok, dan lain-lainnya dapat diolah menjadi berbagai produk yang bernilai ekonomi tinggi seperti fibre board, kompos, pakan ternak, dan bahan baku industri makanan/minuman.

III. PEMANFAATAN HASIL SAMPING UBI KAYU

Hasil samping ubi kayu dapat diolah menjadi berbagai produk yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan maupun bahan baku industri. Sebagai gambaran, pemanfaatan hasil samping ubi kayu baik dari hasil budidaya tanaman maupun pengolahan adalah sebagai berikut :

1. Pemanfaatan daun

a. Makanan

Daun ubi kayu muda sangat kaya akan protein, B-caroten (pro vitamin A), kalori, Kalsium, fosfor, zat dan vitamin C (DKBM Direktur Gizi Depkes, 1972). Dengan kandungan zat gizi yang sangat baik, maka daun ubi kayu sangat baik dikonsumsi oleh manusia; dan dibuat berbagai masakan. Di Jawa Barat dikenal masakan buntil daun singkong, opor daun singkong, urap, pecel dan botok sebagai lauk pauk.

b. Leaf Protein Concrete (LPC)

Daun ubi kayu dapat diekstraksikan untuk bahan pembuatan LPC (Leaf Protein Concentrate) yang merupakan salah satu sumber protein bagi manusia. Sementara limbah dapat sebagai makanan ternak atau dibakar untuk mendapatkan panas uap yang dapat digunakan untuk menggerakkan generator listrik

c. Makanan Ternak

Daun ubi kayu dapat digunakan sebagai makanan ternak (sapi, babi, dicampur dengan bahan-bahan lain. Untuk makanan ayam, dapat diberikan 50% tepung ubi dicampur dengan 20% tepung daun ubi kayu, ternyata dapat meningkatkan produksi (Montila, 1977 dalam Winar no, F.G. et al., 1985).

2. Pemanfaatan Batang Ubi Kayu

a. Makanan Ternak

Batang ubi kayu dipotong-potong menjadi serat batang kemudian dicampur dengan hasil sisa pengepresan daun dapat digunakan untuk bahan pakan ternak.

b. Fibre board

Batang ubi kayu juga dapat digunakan untuk membuat fibre board yaitu sejenis bahan berbentuk lempeng atau lembaran yang dihasilkan melalui beberapa tahap pengolahan dari bahan serat (lignoselulosa). Sebagai pengikat bagi partikel-partikel serat tersebut digunakan semacam bahan perekat khusus (binder), biasanya resin sintetik urea formaldehida atau fenol formaldehida. Bahan perekat sintetik tersebut juga berfungsi sebagai penguat bagi produk akhir. Produk-produk dari bahan serat yang termasuk ke dalam golongan fibre board adalah :

1) Papan isolasi (insulation board)

Umumnya diproduksi dengan tebal antara (9-25) mm, dan dengan densitas yang bervariasi antara (0,02-0,15) g/cm³, (0,15-0,4) g/cm³, serta (0,4-0,8) g/cm³.

2) Hardboard

Biasa diproduksi dengan tebal antara (3-8) mm, dan dengan densitas antara (0,4-0,8) g/cm³, (0,8-1,2) g/cm³, serta (1,2-1,45) g/cm³.

3) Particle board

Biasa diproduksi dengan tebal antara (8-35) mm, dengan densitas antara (0,25-0,4) g/cm³, (0,4-0,8) g/cm³, serta (0,8-1,2) g/cm³. Berdasarkan kualitas dan sifat-sifat fisik yang dimilikinya, fibre board dapat digunakan untuk isolasi, peredam suara (akustik), penyekat ruang, dinding rumah, langit-langit ruang, ubin, pelapis atap, pintu-pintu, dan juga perkakas rumah tangga (furniture). Untuk penggunaan di luar ruangan, fibre board dilapis dengan bahan tahan air (waterproofing), misalnya memakai aluminium sheet, PVC, kertas bitumen dsb. Untuk keindahan, permukaan fibre board juga dapat dilapis dengan formika, dicat atau diberi dekorasi yang menarik.

a. Pupuk Organik

Batang ubi kayu bersama-sama dengan sisa tanaman yang lain dapat digunakan sebagai pupuk organik setelah terlebih dulu dibuat kompos. Seperti halnya pupuk kandang, pupuk hijau, dan pupuk organik lainnya, kompos dan lumpur sisa digester gas bio memiliki kemampuan untuk :

- ✱ Memperbaiki sifat-sifat fisik tanah : meningkatkan daya agregasi butir-butir tanah, dengan demikian kapasitas mengikat air dari tanah juga meningkat, kapasitas absorpsi dan aerasi juga diperbaiki.
- ✱ Memperbaiki sifat-sifat kimia tanah : meningkatkan kapasitas pertukaran kation, kapasitas buffer, dan kandungan unsur-unsur nutri.
- ✱ Memperbaiki kesuburan tanah : karena kompos dan Lumpur gas bio mengandung sejumlah N, P_2O_5 , K_2O , yang berasal dari bahan bakunya, maka penambahan kompos dan Lumpur gas bio berarti menambah juga kesuburan tanah. Di bawah ini disajikan sifat-sifat kompos yang ideal (Tabel 2)

Tabel 2. Sifat-sifat kompos yang ideal

U R A I A N	KETERANGAN
v Warna	v Coklat gelap sampai hitam, dengan sedikit sekali atau sama sekali tidak ada sisa serat tertinggal
v Kandungan bahan organik, minimum	v 80% bahan kering
v kandungan kelembaban	v 10 – 20%
v kapasitas menahan air	v 150 – 200%
v kandungan N total	v 2,5 – 3,5 %
v kadar abu	v 10 – 20%
v kandungan K ₂ O	v 1,0 – 1,5%
v kandungan P ₂ O ₅	v 1,0 – 1,5%
v kapasitas pertukaran kation	v 75 – 100 ml/100 g
v pH	v 5,5 – 6,5
v nitrogen tersedia	v 50 – 70% (NH ₄) ₂ SO ₄
v bau	v hampir tidak ada

Untuk memperoleh kompos yang baik, telah banyak cara dikerjakan orang, meskipun prinsip dasarnya adalah tetap yaitu mengubah limbah organik yang mengandung serat menjadi semacam humus. Selama proses pengomposan yang berlangsung sekitar 6-8 minggu, kurang lebih 40-60% bahan

serat akan terdekomposisi. Didalam proses pengomposan juga terjadi perubahan-perubahan pH, netral pada awal proses, dan turun sampai sekitar pH 5 pada minggu pertama dan kedua, serta naik lagi menjadi sekitar 8-8,5 setelah minggu kedua dst. Reduksi kebutuhan oksigen sekitar 85 % dan kandungan bahan organik total dari 80-90 % pada awal proses menjadi sekitar 60-70 % pada akhir proses. Pembuatan kompos dilakukan dengan cara sebagai berikut :

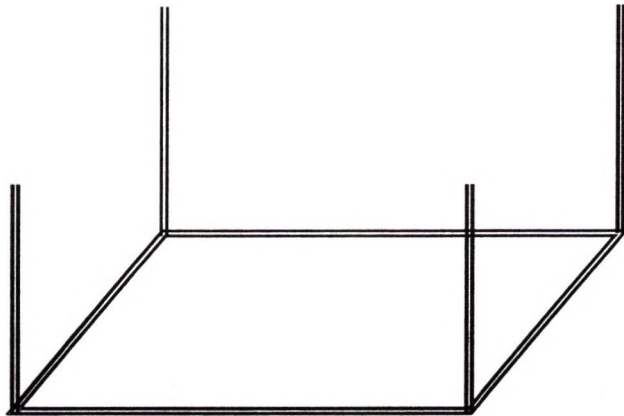
1) Piling

Cara ini dapat dilakukan dengan atau tanpa menggali lubang pengomposan. Pada cara tanpa menggali lubang pengomposan grand surface aerobic composting, mula-mula bahan baku dihancurkan menjadi serpihan-serpihan kecil. Bahan baku tersebut diaduk dengan bahan tambahan kaya akan nitrogen dan fosfat, misalnya kotoran hewan, serta sejumlah air sehingga menjadi rata.

Dari bahan yang telah teraduk kemudian dibuat timbunan dasar setinggi 15 cm, lebar 1,2 m dan panjangnya tak terbatas. Diatas lapisan dasar tersebut kemudian dipasang 4 bilah kayu atau bamboo berdiameter 8 cm. Pemasangan keempat bilah bamboo saling bersilang, masing-masing pasangan berjarak 1 m. Pada keempat sudut persilangan dipasang empat bilah bamboo tegak lurus

Setelah pemasangan kedelapan bilah bamboo atau kayu tersebut selesai, diatas lapisan dasar lalu ditimbun dengan bahan baku lain sampai mencapai tinggi sekitar 1-1,5 meter. Dinding luar dan bagian atas timbunan bahan kompos kemudian dilapis dengan tanah basah. Bilah-bilah bamboo atau kayu diambil setelah lapisan tanah menjadi kering. Lubang yang terbentuk dimaksudkan sebagai saluran aerasi, dan harus dijaga selalu dalam keadaan bersih

Prinsip pengomposan dengan menggali lubang di dalam tanah (large pit fully aerobic composting) adalah sama dengan penumpukan diatas tanah, hanya permukaan bahan yang akan dikomposkan tidak perlu ditutup dengan lapisan tanah.

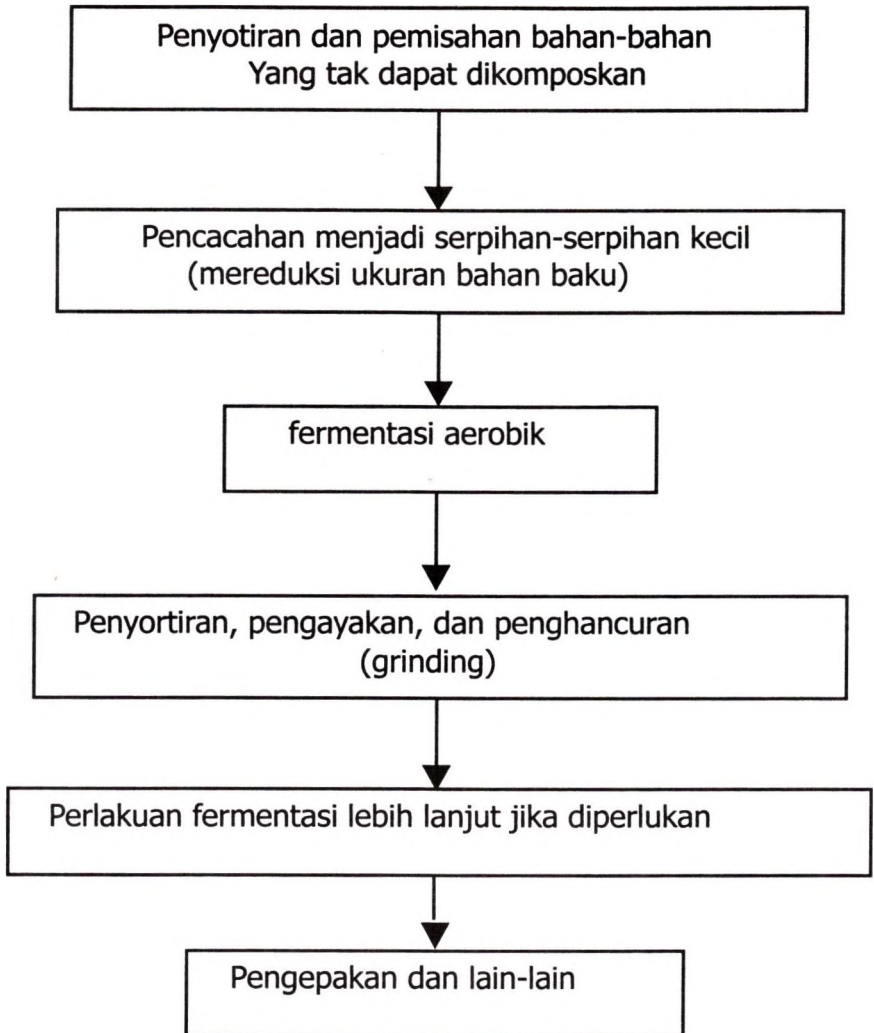


Gambar 1. Pemasangan delapan bilah kayu/bamboo untuk menyusun kompos

1) Pengadukan

Selain dengan cara piling seperti diuraikan di atas, pembuatan pengomposan dapat dilakukan dengan sistem pengadukan. Di sini bahan kompos selalu dibalik-balik untuk memberikan aerasi dan kesegaran baru. Pengadukan dapat dilakukan secara manual dan terputus-putus (intermittence), dan dapat pula secara kontinu. Dalam sistem pengadukan cara manual terputus-putus, bahan kompos selalu dibalik-balik secara manual setiap selang waktu tertentu.

Pada pengomposan system kontinu, dapat dipakai drum berputar yang dilengkapi dengan system peniup udara dan pembaginya. Bahan kompos dimasukkan didalamnya, dan teraduk-aduk karena mekanisme yang memutar drum secara perlahan-lahan.



Gambar 2. Skema Pengolahan Kompos

1. Pemanfaatan Kulit Umbi

a. Makanan

Kulit umbi dapat dimanfaatkan untuk dijadikan sayuran, serta ada pula yang dibersihkan kemudian dijemur dan digoreng sehingga menyerupai krupuk.

b. Makanan Ternak

Kulit ubi kayu dicampur dengan bahan-bahan lainnya dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak.

c. Bahan energi

Pemanfaatan lain dari kulit umbi adalah untuk bahan energi. Untuk setiap ton ubi kayu segar dapat diperoleh 40 kg kulit kering dan 50 kg pulp sisa. Bila limbah ini digunakan sebagai bahan pengampas anaerobic akan mampu menghasilkan 1100 Mj gas metan yang cukup untuk menyediakan dua pertiga kebutuhan energi dari pabrik pati tersebut. Sisanya sepertiga lagi dapat dipenuhi dari pulp ubi kayu yang berasal dari batang dan daun yang merupakan sisa proses ekstraksi protein (Mc. Cann, 1977 dalam Winarno, F.G. et al., 1985). Sisa akhir digester masih mengandung nutrient dan dapat digunakan dalam system aquakultur yang menghasilkan bahan pangan berprotein tinggi dalam bentuk algae (ganggang), ikan atau bebek.

1. Pemanfaatan Onggok

Limbah yang diperoleh dari pemrosesan ubi kayu menjadi tapioka adalah onggok. Onggok ini masih mengandung kadar tepung yang relatif tinggi, juga mengandung protein dan lemak.

Menurut hasil penelitian Departemen Perindustrian (1982/1983) banyaknya onggok yang dihasilkan dari proses pembuatan tapioca berkisar 5-10% dari berat bahan bakunya.

Hasil analisa onggok kering menunjukkan masih terdapat kandungan-kandungan seperti tertera pada Tabel 3 berikut

Tabel 3. Rata-rata Komposisi Onggok

No	Parameter	Prosentasi
1.	Karbohidrat	68,00
2.	Protein	1,57
3.	Lemak	0,26
4.	Serat Kasar	10,00
5.	Kadar air	20,00

Sumber : Departemen Perindustrian

Onggok tahan relatif lama pada keadaan kering, sedang pada keadaan basah mudah sekali ditumbuhi jamur yang dapat mengurangi mutu dan jika terjadi pembusukan akan menimbulkan bau yang tidak sedap. Pemanfaatannya meliputi :

a. Untuk makanan ternak

Sebagai makanan ternak onggok ditambah dengan dedak, bungkil kelapa, bungkil biji kapuk dan dicampur dengan bahan pembantu lain seperti molase (perekat), anti jamur, NaCl (anti mikro bia dan penambah rasa) dan $\text{CaCO}_3/\text{Ca Phosphat}$ (mempertinggi kadar mineral).

b. Untuk pembuatan tepung asia

Tepung asia adalah onggok yang dikeringkan, kemudian digiling dan disaring. Bahan ini digunakan sebagai bahan dasar untuk pembuatan kerupuk, filler textil dan bahan pembuatan obat nyamuk (Winarno, 1981).

c. Untuk pembuatan asam sitrat

Onggok sebagai bahan baku dapat digunakan dalam pembuatan asam sitrat dengan ditambah dedak, kapur tohor, asam sulfat, belerang dll. Asam sitrat ini dapat digunakan untuk pembuatan minuman, selai, makanan kaleng, penyedap rasa tembakau, gula, permen, sirup dll. Dalam bentuk yang murni asam sitrat digunakan sebagai bahan baku untuk membentuk obat-obatan.

1. Pemanfaatan Limbah Cair

Limbah cair yang dihasilkan dari proses pembuatan tapioca kira-kira 75% dari air proses yang diperlukan. Limbah cair ini

terdiri dari air bekas cucian umbi dan air bekas pengendapan. Komposisi limbah cair dapat Anda lihat Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rata-rata komposisi limbah cair

Parameter	Konsentrasi (%)
* Karbohidrat	0,26
* Protein	0,25
* Lemak	0,035
* Serat Kasar	0,20

Sumber : Winarno, F.G. et al., 1985

Pada perusahaan pembuatan tapioka, pada umumnya limbah cair ini belum dimanfaatkan. Padahal limbah cair aci bermanfaat untuk pembuatan media pertumbuhan Single Cell Protein (SCP). Ini merupakan jawaban untuk memenuhi kebutuhan protein di masa mendatang.

Proses pengolahan dan produksi SCP relatif sangat sederhana. Sebagai medium dapat digunakan bahan-bahan limbah pengolahan pangan (pulp, buangan pabrik tepung tapioca dan turunan - turunannya), buang - buangan pengolahan pangan lainnya, dapat juga digunakan limbah industri pengolahan minyak.

Berbagai jenis mikroba dapat dimanfaatkan untuk memproduksi SCP. Pada umumnya jasad renik tersebut harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- ✳ Dapat tumbuh dan berkembang biak dengan cepat di dalam medium yang tidak terlalu banyak mengandung nutrisi.
- ✳ Tidak menularkan atau menghasilkan bahan yang dapat menimbulkan penyakit ataupun alergi.
- ✳ Dapat tumbuh menyebar sehingga dapat berproduksi tinggi serta dapat tumbuh menyebar sehingga dapat berproduksi tinggi serta menurunkan kebutuhan oksigen untuk reaksi-reaksi biologis dengan baik.
- ✳ Tahan terhadap kontaminasi, serta memiliki tuntutan-tuntutan yang sederhana dalam kepentingan fermentasi untuk pertumbuhannya di dalam tangki-tangki fermentasi.
- ✳ Mudah dikerjakan dan mudah dipanen.
- ✳ Protein, lemak dan karbohidrat yang dihasilkannya berkualitas tinggi.
- ✳ Mudah ditangani dan disimpan
- ✳ Dapat dimodifikasi secara genetika.
- ✳ Memiliki kualitas nutrisi yang tinggi

IV. PENUTUP

Dalam rangka meningkatkan pendapatan petani perlu dilakukan upaya-upaya untuk memanfaatkan hasil samping ubi kayu sehingga dapat memberikan nilai tambah. Mengingat pemanfaatan hasil samping ubi kayu dapat memberikan berbagai keuntungan, maka diperlukan adanya pedoman pemanfaatan hasil samping ubi kayu. Dengan adanya pedoman ini diharapkan dapat membantu petani dalam memanfaatkan hasil samping ubi kayu. Petunjuk-petunjuk menyatakan bahwa pada saatnya nanti, ubi kayu akan memegang peranan penting didalam penyediaan energi, pangan, dan bahan-bahan kimia penting didaerah tropika, baik melalui produk utamanya maupun pemanfaatan hasil sampingnya

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1982. Ketela Sebagai Bahan Baku Industri. Balai Besar Industri Hasil Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri. Departemen Perindustrian. Bogor.
- _____. 1992. Standar Nasional Indonesia Tepung Singkong (SNI 01 – 2997 – 1992). Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- _____. 1994. Standar Nasional Indonesia Tepung Tapioka (SNI 01 – 3451 – 1994). Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- _____. 1996. Teknologi Hasil Pertanian. Biro Humas Depperindag Kerjasama dengan Balai Besar Industri Hasil Pertanian. Jakarta.
- _____. 1998. Pendirian Unit Usaha Pembuatan Briket Singkong: Pangan Alternatif Non Beras. Balai Penelitian Makanan. BBIHP Bogor (tidak dipublikasikan)
- _____. 1999. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Enie, A.B., Sardjono dan D. Nuraini. 1990. Pengolahan Singkong menjadi Produk-produk Untuk Skala Industri Kecil Pedesaan. Diklat Teknologi Produksi dan Penganekaragaman Produk-produk Olahan Baru Singkong. Bogor.
- Ciptadi, W. dan M. Z. Nasution. 1978. Pengolahan Umbi Ketela Pohon. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. FATEMETA. IPB. Bogor.
- Grace, M.R. 1977. Cassava Processing. FAO Plant Production and Protection Series. FAO The United Nation. Roma.

- Hamzah, D. M. 1988. Effect of Wheat Varieties on Starch Composition and Quality. PhD Thesis. School of Biological Technology. Departement of Food Science and Technology. The University of New South Wales. Sydney.
- Lutony, T. L. 1993. Tanaman Sumber Pemanis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahdar, D., I. N. Ridwan dan Yusnizar. 1990. Pemanfaatan Tapioka untuk Pembuatan Modified Starches. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. PPPIHP. DIP Tahun 1990/1991. Bogor.
- Mahdar, D. 1992. Pembuatan Tepung Ubikayu. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian (BBIHP). BPPI. Departemen Perindustrian. Bogor.
- Nuraini, D., A Budhiono, Suryati dan Hendarti. 1999. Pengembangan dan Penerapan Teknologi Formulasi Produk Pangan Alternatif Non-Beras. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. PPPTIHP. DIP Tahun 1999 / 2000. Bogor.
- Purwadaria, H. K. 1989. Teknologi Penanganan Pasca Panen Ubikayu. Deptan – FAO, UNDP. Development and Utilization of Post Harvest Tools and Equipment. Bogor.
- Rohaman, M..M. 1998. Teknologi Pembuatan Tepung Ubikayu / Casava. Diklat Pemasarakatan Teknologi Tepung Kasava dan Tepung Komposit. Lampung , 12 – 13 Oktober 1998.

- Rohaman, M., Solechan, E. Tri W. Dan T.K. Bunasor. 1996. Pengaruh Penambahan Gaplek pada Pengepresan Kopra terhadap Mutu Minyak Kelapa dan Bungkil yang Dihasilkan. *Warta IHP* 13 (1 – 2) : 1 – 7.
- Rohaman, M., M. Rusmono dan I. Nuraeni. 1997. Pemanfaatan Limbah Pertanian. Materi Pokok LUHT 4450 / 2SKS/ Modul 1-6. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Rukmana, R. 1997. Ubikayu. Budidaya dan Pascapanen. Kanisius. Yogyakarta.
- Rusmono, M. Dan Z. Nasution. 1996. Pengolahan Hasil Pertanian. Materi Pokok. LUHT 4442 / 3 SKS / Modul 1 – 9. Universitas Terbuka. Jakarta
- Somaatmadja, D. 1983. Pemanfaatan Ubikayu dalam Industri Pertanian. BBIHP Bogor
- Tjokroadikoesoemo, P.S. 1986. HFS dan Industri Ubikayu Lainnya. Gramedia. Jakarta
- Weber, E. J., J. H. Cock dan A. Chouinard. 1978. Cassava Harvesting and Processing. IDRC. Ottawa.
- Winarno, F.G., A.F.S. Boediman, T. Silitonga dan B. Soewardi. 1985. Limbah Hasil Pertanian. Kantor Menteri Muda Urusan Peningkatan Produksi Pangan. Jakarta.
- Winarno, F. G. 1981. Penanganan Singkong dan Ubijalar. PUSBANGTEPA IPB. Bogor.
- Wijandi, S. 1976. Ilmu Pengetahuan Umbi-umbian. Departemen THP FATEMETA IPB. Bogor.

