

## **TEKNOLOGI PENGOLAHAN BAHAN PANGAN NON BERAS DALAM MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN DI KALIMANTAN TIMUR**

Sri Sudarwati, Noor Roufiq A dan Farid Rakhmad A.

*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur*

### **ABSTRAK**

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai komitmen tinggi terhadap ketahanan pangan sebagai komponen strategis dalam pembangunan nasional. Pada komitmen tersebut menyatakan bahwa perwujudan ketahanan pangan adalah kewajiban pemerintah bersama masyarakat. Swasembada pangan akan sulit tercapai apabila hanya bertumpu pada beras semata karena kebutuhan beras setiap tahunnya selalu meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu mencari bahan pangan alternatif sumber karbohidrat. Bahan pangan non beras seperti jagung, ubi kayu dan ubi jalar yang merupakan sumber karbohidrat dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan pengganti beras dan sekaligus dalam rangka memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Hal ini disebabkan karena komoditas tersebut memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi, harganya murah, mudah didapatkan dan mudah dibudidayakan sehingga untuk kebutuhan bahan baku produk olahan selalu tersedia. Jagung, ubi kayu dan ubi jalar dapat dimanfaatkan untuk bahan diversifikasi pangan baik sebagai makanan pokok maupun makanan kecil (snak). Sampai saat ini sudah terdapat cukup banyak jenis makanan. Baik makanan tradisional maupun bentuk olahan produk import. Sebagian besar teknologi pengolahan jagung, ubi kayu dan ubi jalar sudah dikuasai masyarakat, namun untuk teknologi pengolahan yang baru belum sepenuhnya dikuasai. Oleh karena itu dalam makalah ini disampaikan teknologi pengolahan bahan pangan non beras, baik teknologi yang sudah ada maupun teknologi yang baru. Dengan berkembangnya teknologi pengolahan dan pemanfaatan bahan pangan non beras yaitu jagung, ubi kayu dan ubi jalar diharapkan dapat mewujudkan ketahanan pangan di Kalimantan Timur.

**Kata Kunci :** Pangan non beras, ketahanan pangan

### **ABSTRACT**

Indonesia is one countries which has high commitment to food security as component strategic in National development. The commitmen stated that the realization of food security is the responsibility of gaverment and community. Food self-sufficiency will be hard to be achieved if just depend on rice only because the need of rice always increase annually together with the increasing of population. So, it's necessary to find alternatif food stuffs as carbohydrate sources for solving that problem. Non rice food stuffs such as corn, cassava and sweet potato can be utilized as food stuffs for rice substitution and fulfill community nutrient needs. It is because that commodities has high carbohydrate content, low price, easy to get and can be cultivated easily. There fore food stuffs for processing are always available. Corn, cassava and sweet potato can be used as food diversification (for stable food and snack). There are plenty of food whether as tradisional food and imported processed food. Almost all of processing technology of corn, cassava and sweet potato have been known by society but new technology haven't been populer yet. That's why this paper will explain existing technology and new technology of non-rice food stuffs. Bay developing processing and utilizing non-rice food stuffs such as corn, cassava and sweet potato can realize food security in Kalimantan Timur.

**Keywords :** non-rice food, food security

## PENDAHULUAN

Ketahanan pangan dapat diartikan sebagai ketersediaan pangan bagi seluruh rumah tangga, dalam jumlah yang disertai mutu dan gizi yang cukup, aman dikonsumsi, merata dan terjangkau. Hal ini berarti ketahanan merupakan suatu sistem yang kompleks yang mencakup fungsi penyediaan, distribusi dan konsumsi.

Program pembangunan pertanian menitikberatkan pada program agribisnis dan program peningkatan ketahanan pangan yang disertai berbagai kegiatan. Untuk program peningkatan ketahanan pangan dilaksanakan berbasis pada sumberdaya pangan, kelembagaan dan budaya lokal dengan memperhatikan pendapatan pelaku usaha skala kecil. Program tersebut diharapkan dapat mempercepat proses pembangunan pertanian yang mampu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani (Distan Prop. Kaltim, 2004).

Beras adalah salah satu bahan pangan sumber karbohidrat dan merupakan makanan pokok bangsa Indonesia. Propinsi Kalimantan Timur memiliki luas lahan 24.523.780 ha dengan jumlah penduduk 2.558.572 jiwa. Luas lahan yang berpotensi untuk usaha tanaman pangan kurang lebih 2,6 juta ha, namun produksi padi yang dihasilkan belum mencukupi kebutuhan penduduk. Pada tahun 2002, padi yang siap dikonsumsi 256.063 ton sedangkan kebutuhan konsumsi 289.119 ton sehingga masih kekurangan 33.055 ton (Distan Prop. Kaltim, 2003). Kebutuhan beras dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Dengan demikian swasembada pangan akan sulit tercapai apabila hanya mengandalkan beras. Untuk mencukupi kebutuhan beras, mempertahankan swasembada beras, mengurangi import beras serta menunjang program diversifikasi pangan maka perlu mencari bahan pangan alternatif sumber karbohidrat. Bahan pangan ubi-ubian dan serealialia seperti ubi kayu, ubi jalar dan jagung merupakan sumber karbohidrat dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan non beras untuk pengganti beras dan juga dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Dengan demikian perlu peningkatan produksi komoditas tersebut. Peningkatan produksi pangan non beras tersebut perlu diiringi dengan penerapan teknologi pascapanen berupa unit-unit pengolahan yang tepat guna di pedesaan disertai dengan penyuluhan.

Tanaman ubi-ubian adalah tanaman pangan yang menghasilkan karbohidrat atau pati dalam bentuk umbi batang dan umbi akar. Tanaman yang menghasilkan umbi batang antara lain adalah ubi jalar, ganyong, garut, tales, uwi, gadung dan kentang. Sedangkan yang menghasilkan umbi akar adalah ubi kayu atau ketela pohon (Agus Setyono, 1999). Tanaman serealialia adalah buah dari rumput yang dibudidayakan, tanaman utama diantaranya adalah jagung. Komponen utama pada serealialia pada bahan kering yaitu karbohidrat terutama pati sebesar kurang lebih 80 %, protein 15 %, lemak 5 %, mineral 2 %, vitamin dan air (Buckle *et al.*, 1987).

Ubi jalar, ubi kayu dan jagung sangat potensial dikembangkan di Kalimantan Timur karena lahan yang sesuai untuk tanaman pangan masih cukup luas dan belum dimanfaatkan maksimal. Sampai saat ini komoditas tersebut belum banyak dikembangkan dan harganya masih rendah di Kalimantan Timur karena masyarakat belum banyak memanfaatkannya.

Untuk diversifikasi pangan dan mencukupi gizi masyarakat maka dalam makalah ini disampaikan teknologi pengolahan bahan pangan non beras khususnya ubi jalar, ubi kayu dan jagung. Dengan adanya teknologi pengolahan bahan pangan non beras tersebut diharapkan komoditas ubi jalar, ubi kayu dan jagung berkembang sehingga dapat mewujudkan ketahanan pangan di Kalimantan Timur.

## UBI JALAR

Ubi jalar, *Ipomoea batatas* (L Lam) merupakan salah satu komoditas ubi-ubian yang merupakan sumber karbohidrat keempat setelah padi, jagung dan ubi kayu. Ubi jalar mempunyai komposisi kimia yang kaya karbohidrat, mineral dan vitamin. Setiap 100 gram ubi jalar segar memiliki kandungan air 50 – 81 gram, pati 8 – 29 gram, protein 1 – 2 gram, lemak 0,1 – 0,2, kalsium 55 mgr, zat besi 0,7 mgr, fosfor 51 mgr dan vitamin A 0,01 – 0,69 mgr. Kandungan vitamin A dalam ubi jalar termasuk tinggi karena jumlahnya sekitar dua setengah kali kebutuhan minimum per hari orang dewasa. Dengan demikian pemanfaatan ubi jalar sebagai pangan sumber karbohidrat masih sejalan dengan usaha-usaha peningkatan gizi masyarakat.

Di Kalimantan Timur sampai saat ini ubi jalar masih dianggap sebagai komoditas berstatus sosial rendah sehingga belum banyak dikembangkan dan hanya dikonsumsi dalam bentuk segar. Padahal dalam susunan menu makanan, ubi jalar baik digunakan sebagai sumber kalori karena mengandung karbohidrat dan vitamin A yang cukup tinggi. Dalam rangka mengangkat citra ubi jalar dan diversifikasi pangan dapat dilakukan dengan teknologi pengolahan baik primer maupun sekunder. Ubi jalar dapat diolah menjadi berbagai macam produk jadi dari ubi segar yang bisa langsung dikonsumsi maupun produk setengah jadi sebagai bahan baku industri pangan ataupun industri pakan ternak.

### 1. Produk Olahan Jadi

#### a. Selai Ubi Jalar

Selai adalah makanan semi padat atau kental terbuat dari 45 bagian bubur buah dan 55 bagian berat gula. Campuran dipekatkan dengan pemasakan pada api sedang sampai kental (Satuhu, 1996). Pada umumnya selai dibuat dari buah-buahan karena buah-buahan mengandung pektin. Oleh karena itu dalam pembuatan selai ubi jalar harus ditambah buah nenas yang tidak terlalu matang agar pektinnya cukup.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan selai adalah ubi jalar merah 500 gram, buah nenas 500 gram, gula pasir 550 gram, asam sitrat 3 gram dan pektin 2 gram. Ubi jalar direbus/dikukus, kupas kulitnya dan dihaluskan dengan menambahkan air menggunakan blender, perbandingan air dan ubi jalar 1 : 1. Buah nenas dikupas dan dicuci kemudian dihancurkan. Bahan dicampur dan dimasak, setelah mendidih gula pasir dimasukkan. Masak hingga agak kental sambildiaduk terus agar tidak lengket pada alas wajan, sebelum diangkat masukkan asam sitrat dan pektin serta gula pasir satu sendok. Angkat, dinginkan, dan masukkan dalam kemasan. Kemasan yang digunakan adalah botol kaca. Sebelumnya botol disterilkan terlebih dahulu dengan cara dikukus atau direbus selama 30 menit. Setelah selai dimasukkan ke dalam botol kemudian ditutup tidak rapat dan botol direbus selama 30 menit kemudian tutup dirapatkan (Balitpa, 1995).

#### b. Dodol Ubi Jalar

Dodol merupakan salah satu produksi olahan hasil pertanian (buah-buahan) yang termasuk dalam jenis pangan semi basah yang terdiri dari campuran tepung dan gula yang dikeringkan. Makanan ini biasanya digunakan sebagai makanan ringan atau makanan selingan (Made Astawan dan Mita Wahyuni A., 1991). Pada umumnya dodol dibuat dari buah-buahan, namun ubi jalar juga dapat digunakan untuk pembuatan dodol.

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan dodol ubi jalar adalah ubi jalar warna kuning 1 kg, gula pasir 0,75 kg, kelapa 1 butir, tepung ketan, 200 gram dan garam secukupnya. Kelapa 1 butir dibuat santan, pisahkan antara santan kental dan encer, ubi jalar direbus/dikukus, kupas kulitnya dan dihaluskan dengan menambahkan santan encer.

Masak, tambahkan gula pasir, tepung beras ketan yang sebelumnya sudah diencerkan dengan air dan santan kental, terakhir beri daun pandan. Aduk sampai agak kering. Angkat, masukkan dalam cetakan dan dinginkan. Setelah dingin potong-potong dengan ukuran menurut selera dan dikemas dengan menggunakan plastik atau kertas minyak

*c. Permen Ubi Jalar*

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan permen ubi jalar adalah ubi jalar warna kuning atau putih atau ungu 1 kg, gula pasir 2 kg, asam sitrat 5 gram dan air secukupnya. ubi jalar dikupas, cuci dan kukus/rebus sampai masak. Kemudian diblender dan ditambah air sebanyak 1,5 l untuk 1 kg ubi jalar. Bubur ubi jalar ditambah gula pasir sebanyak 2 kali berat ubi jalar kemudian dimasak sampai agak kering. Sebelum diangkat ditambah citrun zur sebanyak 5 gram untuk 1 kg ubi jalar, essense dan pewarna (menurut selera). Cetak dan bungkus dengan plastik

*d. Kremes*

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan kremes adalah ubi jalar 1 kg, gula pasir 150 gram, gula merah 150 gram, air 300 ml dan minyak goreng. Ubi jalar dikupas, cuci dan diserut. Gula merah, gula, gula pasir dan air dimasak hingga cair. Ubi jalar digoreng hingga hampir matang, kemudian air gula dituangkan ke dalam gorengan ubi jalar. Goreng hingga matang. Angkat dan langsung dicetak dalam keadaan panas (Balitpa, 1995).

*e. Korbitol (Korket Ubi Jalar)*

Korbitol adalah makanan ringan yang biasanya dibuat dari kentang. Ubi jalar juga bisa dibuat korbitol karena ubi jalar sejenis dengan kentang. Bahan-bahan yang digunakan adalah ubi jalar 1 kg, kuning telur 1 butir, ayam 0,25 , mentega 50 gram, (wortel, garam, lada, bawang bombay, gula pasir, tepung kanji dan minyak goreng secukupnya). Ubi jalar dikupas, dikukus dan dihaluskan. Campur ubi jalar halus dengan tepung kanji garam dan air secukupnya. Kemudian dibentuk dan dalamnya diisi dengan satu sendok teh isi ayam. Goreng dengan minyak panas sampai kecoklatan. Cara pembuatan isi, lelehkan mentega, tumis bawang bombay yang sudah dipotong-potong sampai layu, masukkan daging ayam cincang dan wortel. Bumbui dengan garam, lada dan gula secukupnya, bisa ditambah penyedap masakan.

*f. Saus Ubi Jalar*

Bahan yang digunakan adalah 300 g ubi jalar putih rebus, 300 ml air, 150 g gula pasir, 500 mg cabe bubuk, 750 mg merica bubuk, 2 g garam, 500 mg pewarna, 10 g jahe, 10 g bawang putih, 20 ml cuka, 1 g citroen zuur/asam sitrat, 200 mg asam benzoat. Ubi jalar direbus, air, gula, pewarna dan bumbu lainnya dicampur dan dihancurkan dengan blender. Adonan dimasak hingga kekentalan tertentu. Kemudian tambahkan cuka. Setelah masak masukkan ke dalam botol lalu dipasteurisasi (Balitpa, 1995).

## **2. Produk Setengah Jadi**

Ubi jalar dapat diolah menjadi produk setengah jadi yang digunakan sebagai bahan pangan atau bahan industri pakan ternak. Produk setengah jadi dari ubi jalar diantaranya adalah :

a. *Tepung Ubi Jalar*

Proses pembuatan tepung ubi jalar juga mudah dilakukan. Caranya umbi disortasi, dicuci, dikupas dan diiris tipis atau disawut secara manual atau menggunakan alat. Langkah selanjutnya setelah menjemur atau mengeringkan dengan menggunakan alat pengering yang bersuhu 50°C hingga kadar air sekitar 9-12%. Untuk menghasilkan tepung ubi jalar yang baik, sebelum sawut dijemur atau dikeringkan sebaiknya direndam terlebih dahulu dengan menggunakan *natrium meta bisulfat* selama 15 menit. Dengan perendaman melalui proses kimia itu, penyimpanan tepung ubi jalar dapat bertahan hingga 6 bulan. Rendemen tepung ubi jalar sendiri rata-rata sebesar 23-30% tergantung dari varietas ubi jalar. Kandungan zat gizi tepung ubi jalar setiap 100 gram terdiri dari protein 1,7 gram, lemak 0,1 gram, karbohidrat 74,0 gram dan air 13,2 % (Siti Dewi I., 1999).

Informasi dasar tentang karakteristik ubi jalar yang meliputi sifat fisik dan kimia diperlukan dalam hal penggunaan tepung ubi jalar agar diperoleh tepung yang bermutu. Setiap jenis ubi jalar mempunyai keunggulan tertentu yang sesuai dengan produk tertentu. Untuk produk kue kering dan kue basah atau kue-kue tradisional sebaiknya menggunakan tepung yang berasal dari ubi jalar berwarna putih, kuning dan ungu. Tepung yang berasal dari ubi jalar yang berwarna ungu dapat digunakan untuk produk-produk berwarna coklat seperti cake coklat atau *blackforest*. Sedangkan untuk produk mie dan roti tawar sebaiknya menggunakan tepung dari ubi jalar warna putih.

b. *Ubi Jalar Kering Bentuk Kubus*

Ubi jalar kering bentuk kubus belum banyak dikembangkan di Indonesia tetapi telah banyak diperdagangkan di Amerika Serikat. Tahap pembuatannya adalah pencucian, pengupasan, perendaman dalam air kapur, pemotongan menjadi bentuk kubus berukuran 9,5 mm, blanching dalam air mendidih selama 6 – 10 menit dengan atau tanpa natrium bisulfit. Selanjutnya dilakukan pengeringan. Ubi jalar kering dalam bentuk kubus mempunyai daya guna tinggi, yaitu dapat dibuat tepung yang selanjutnya dapat diolah menjadi berbagai produk olahan (Agus Setyono dkk., 1991).

c. *Pati Ubi Jalar*

Ubi jalar yang digunakan untuk pembuatan pati adalah ubi jalar yang berwarna cerah sehingga pati yang dihasilkan memiliki warna yang cerah. Kandungan pati pada ubi jalar sebesar 25 – 80 %. Tahap pembuatan pati ubi jalar meliputi pencucian umbi, penggilingan, penyaringan, pengendapan untuk memisahkan pati, protein, polifenol dan lain-lain, dehidrasi dan dilanjutkan dengan pengeringan. Pati ubi jalar digunakan sebagai bahan pembuatan roti, biskuit, cake, dan bakmi (Balitpa, 1995)

## UBI KAYU

Ubi kayu (*Monihot esculenta Crantz*) merupakan salah satu komoditas pangan sumber karbohidrat yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai bahan pangan pengganti beras maupun industri non pangan. Ketela pohon atau ubi kayu, sampai saat ini masih digunakan sebagai makanan pokok penduduk Indonesia. Ubi kayu dapat dikembangkan menjadi berbagai produk olahan melalui agroindustri. Pengembangan agroindustri ubi kayu diharapkan akan memperluas lapangan kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat dan petani.

Ubi kayu dapat diolah baik secara segar menghasilkan berbagai produk makanan maupun produk olahan bahan kimia. Produk olahan ubi kayu jadi ada tiga macam, yaitu : 1. Makanan tradisional seperti tiwul, gogik, gatot, growol, dan tape; 2. makanan pokok seperti liwet singkong dan nasi singkong; 3. makanan jajanan seperti kue kacangata, lemet, getuk, kripik, kerupuk dan lain sebagainya. Sedangkan produk olahan ubi kayu setengah jadi yaitu tapioka, gaplek dan tepung kasava.

## 1. Makanan Tradisional

### a. *Tiwul*

Tahap pembuatan tiwul adalah ubikayu dikupas, dicuci bersih, dipotong-potong lalu dijemur hingga kering (yang dikenal dengan gaplek). Ditumbuk hingga menjadi tepung gaplek. Tepung gaplek diperciki air hingga merata, setelah itu "diuyek" dengan tangan hingga terbentuk butiran-butiran halus. Kukus hingga matang. Disajikan dengan kelapa parut, sedikit garam dan gula pasir.

### b. *Gogik/Oyek*

Gogik dibuat dari tiwul yang dijemur hingga kering. Bila akan disajikan dikukus lebih dahulu.

### c. *Gatot*

Cara pembuatan gatoto adalah ubikayu dikupas, dicuci bersih dijemur, tapi tidak sampai kering hingga timbul jamur yang berwarna keabu-abuan. Jamur ini tidak berbahaya. Bila timbul berwarna kuning dihilangkan. Setelah itu penjemuran dilanjutkan hingga kering. Bila akan diolah, gatot direndam dahulu semalam, kemudian diiris tipis-tipis atau dipotong kecil-kecil baru dikukus. Gatot disajikan dengan kelapa muda parut yang dibubuhi garam.

### d. *Growol*

Growol merupakan makanan hasil fermentasi dari ubikayu selain tape dan peuyeum. Cara pembuatan adalah ubikayu, dikupas, dicuci, direndam selama 2 hari hingga ubikayu mengapung dalam air rendaman. Setelah itu ditumbuk hingga menjadi bubur. Bubur tersebut dicuci dan diperas agar air dan asam dari hasil fermentasi berkurang. Pati yang lolos pada waktu pemerasan dicuci dan diendapkan untuk selanjutnya dicampurkan pada bubur growol tadi. Kemudian bubur growol dikukus hingga matang dan dicetak dalam keadaan panas hingga berbentuk growol padat.

### e. *Tape/Peuyeum*

Tape adalah bahan pangan dari hasil fermentasi. Cara pembuatan tapi ubi kayu adalah ubikayu dikupas, dicuci, dikukus, didinginkan kemudian dilumuri dengan ragi tape dan dibiarkan selama 36-48 jam.

## 2. Makanan Pokok

### a. *Liwet Ubi kayu*

Liwet ubi kayu dibuat dengan cara ubikayu dikupas lalu dicuci bersih. Kelapa diparut diambil santannya. Ubikayu dimasak/diliwet seperti masak nasi bersama bumbu-

bumbu (ketumbar, bw. Merah, garam dan daun salam). Setelah empuk lalu diangkat dan disajikan bersama *tumis bajei* atau paku dan *panggang kalok* yaitu ikan gabus panggang.

b. *Nasi ubi kayu*

Cara pembuatan nasi ubi kayu adalah ubikayu dikupas dan dibersihkan. Diparut untuk diambil sarinya. Sarinya dimasak seperti masak bubur dan diaduk sampai masak dan kental. Disajikan bersama *semur goreng*.

### 3. Makanan Jajanan

a. *Kripik pedas*

Bahan yang digunakan adalah ubi kayu, minyak goreng, gula pasir, lombok merah, bawang putih dan garam, sedangkan cara pembuatannya ubi kayu dikupas, diiris tipis-tipis kemudian dicuci dan digoreng hingga matang. Cabe dan bawang putih dihaluskan kemudian ditumis dengan minyak goreng. Masukkan garam dan gula pasir, aduk hingga agak kering. Masukkan ubi kayu yang sudah digoreng, aduk hingga rata. Angkat dan setelah dingin dikemas

b. *Kerupuk*

Bahan yang digunakan untuk pembuatannya krupuk ubi kayu adalah ubi kayu, bawang putih, ketumbar dan garam. Cara pembuatannya adalah Ubi kayu dikupas, dicuci dan dipotong-potong. Kemudian dikukus hingga masak. Haluskan garam, ketumbar dan bawang putih. Haluskan ubi kayu masak sampai liat dan masukkan bumbu yang sudah dihaluskan sambil dihilangkan seratnya. Cetak sampai tipis dengan ukuran menurut selera. Jemur hingga kering, selama penjemuran dilakukan pembalikan. Goreng hingga kering dan sajikan.

c. *Bolu Kukus Tepung Singkong*

Bahan yang digunakan adalah daun pandan 2 lembar, daun suji 6 lembar, santan kental 110 ml, Telur ayam 4 butir, gula pasir 150 gram, air kelapa 60 ml, tepung ubi kayu 100 gram, tepung terigu 100 gram, garam  $\frac{1}{4}$  sendok, vanilli. Cara pembuatannya adalah haluskan daun suji (bisa diganti pewarna) dan daun pandan (ditumbuk atau diparut). Campurkan dengan santan dan peras, sisihkan. Kocok telur ayam dengan gula pasir hingga kental dan memutih. Tambahkan santan dan air kelapa sedikit demi sedikit sambil terus dikocok. Campurkan tepung singkong dan tepung terigu dan tambahkan sedikit demi sedikit pada garam dan vanilli hingga rata. Ambil cetakan bolu kukus, lapisi dengan kertas minyak. Tuangkan campuran tepung dan sisakan sepertiga didalam wadah tempat mencampur. Campurkan sisa jeladren dengan perahan daun suji hingga rata. Tuangkan diatas jeladren berwarna putih dan aduk-aduk perlahan. Dikukus selama 20 menit atau hingga matang. Bungkus tutup kukusan dengan serbet. Kue lepas dari cetakan, siap disajikan.

d. *Bolu Mutiara*

Bahan yang digunakan adalah 1 ons sagu mutiara,  $\frac{1}{2}$  gelas gula pasir, 1 kg ubi kayu,  $\frac{1}{3}$  butir kelapa, vanilla dan garam secukupnya. Cara pembuatannya ubi kayu dikupas, dicuci lalu diparut. Kelapa diparut, dicampur singkong dan garam halus. Sagu mutiara dimasukkan dalam air mendidih, jangan terlalu masak kemudian ditiriskan.

Semua bahan dicampur sampai rata. Adonan dimasukkan dalam loyang lalu dikukus. Bolu mutiara diangkat, siap disajikan.

e. *Misro*

Misro dibuat dengan cara ubikayu dikupas, dicuci, diparut, kemudian dibentuk bulatan-bulatan kecil. Masing-masing diisi dengan gula merah. Goreng hingga kuning kecoklatan. Angkat dan sajikan.

f. *Combro*

Combro dibuat dengan cara tumis oncom bersama bumbu-bumbu (cabe, bw. Merah, bw. Putih, garam) yang telah dihaluskan hingga matang. Ubikayu diparut, kemudian dibentuk bulat-bulat dan diisi dengan sambel oncom. Goreng hingga kuning kecoklatan. Angkat dan sajikan.

g. *Lemet/Timus*

Lemet/Timus dibuat dengan cara ubikayu dikupas, dicuci, dan diparut. Pisang raja dikupas. Bungkus pisang dengan singkong parut hingga berbentuk bulat panjang. Bungkus dengan daun pisang, kukuslah hingga matang. Setelah dingin, iris tipis-tipis dan siap disajikan.

h. *Getuk*

Cara pembuatan getuk adalah ubikayu dikupas, dicuci dan dikukus hingga matang. Setelah itu dihancurkan sambil dihilangkan seratnya. Tambahkan gula pasir, margarin dan vanili. Aduk hingga rata. Giling hingga halus dengan menggunakan alat gilingan daging. Cetak dan iris sesuai keperluan. Hidangkan dengan kelapa parut.

i. *Slondok*

Slondok dengan cara ubikayu dikupas, dicuci dan dikukus hingga matang. Setelah itu ditumbuk sambil ditambahkan garam dan bawang merah yang telah dihaluskan. Giling hingga halus, kemudian dibentuk bulat-bulat kecil seperti cincin, jemur hingga kering. Goreng hingga matang.

### 3. Produk Setengah Jadi

a. *Tepung Kasava*

Pembuatan tepung kasava sangat sederhana, yaitu ubikayu dikupas dan dicuci lalu disawut dengan mesin sawut kemudian dipress hingga keluar sebagian kandungan airnya dan segera dijemur (kadar air 14%). Tepung kasava diperoleh dengan menggiling sawut kering tersebut hingga dihasilkan tepung putih. Rendemen tepung kasava sekitar 35-40% dari ubikayu segar. Dibandingkan dengan tepung tapioka atau tepung aci, tepung kasava mengandung serat kasar serta komponen zat gizi lain yang lebih tinggi (Sri Dewi I., 1999).

b. *Gaplek*

Gaplek dibuat dengan cara ubikayu dikupas, dicuci bersih, dipotong-potong lalu dijemur hingga kering. Pembuatan gaplek merupakan salah satu cara untuk meningkatkan



masa simpan ubi kayu. Hasil olahan selanjutnya adalah *tiwul*, *gogik oyek*, *gatot* dan *growol*. Makanan ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat pedesaan.

c. *Pati Ubi Kayu*

Cara pembuatan pati ubi kayu adalah ubi kayu dikupas dan dicuci kemudian diparut. Peras airnya hingga hingga tuntas dan disaring. Ampasnya ditambah air. Peras lagi hingga tuntas dan disaring. Airnya diendapkan selama semalam. Pagi harinya air dibuang dan endapannya dijemur hingga kering, giling dan diayak.

## JAGUNG

Jagung merupakan bahan pangan sumber karbohidrat kedua setelah beras. Selain sebagai bahan pangan, jagung juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan pakan dan bahan baku industri. Jagung merupakan komoditas potensial untuk dikembangkan menjadi makanan pokok karena produksi nasional cukup beras, nilai gizi sebanding dengan nilai beras.

Sebagai bahan pangan, jagung dapat dibuat makanan setengah jadi dan makanan jadi yang bisa langsung dikonsumsi. Bahan makanan setengah jadi dari jagung antara lain seperti beras jagung, tepung jagung, beras jagung instan, pati jagung dan lain-lain. Sedangkan makanan jadi dari jagung antara lain yaitu keripik jagung, macam-macam kue, berondong, marning dan lain-lain.

Jagung dapat sebagai sumber pangan, pakan maupun bahan dasar industri, maka masalah mutu hasil panennya dari lapangan perlu mendapatkan perhatian yang serius. Biji jagung bermutu baik apabila memenuhi beberapa kriteria, diantaranya adalah tahan dalam penyimpanan dan bernilai gizi baik. Jagung yang digunakan sebagai bahan pangan industri 48,4 %, untuk bahan pakan ternak 38,3 %, bahan dasar industri 6,2 % dan untuk benih 1,2 %, sedangkan yang terbuang sebesar 5,9 %.

Pada saat ini masyarakat Indonesia telah mengenal berbagai makanan terbuat dari jagung yang dikonsumsi sebagai pengganti bahan makanan beras maupun terigu, tetapi masih ada masyarakat enggan mengonsumsi jagung disebabkan oleh masalah pengolahan, yaitu diperlukan waktu pemasakan yang cukup lama. Selain itu status sosial jagung, yaitu adanya korelasi negatif antara tingkat pendapatan dan tingkat konsumsi jagung.

Dalam usaha meningkatkan nilai tambah dan daya guna jagung, maka perlu dilakukan diversifikasi pengolahan pangan dengan bahan baku jagung untuk menghasilkan produk pangan. Yang dimaksud dengan produk pangan tersebut adalah produk setengah jadi dan produk jadi. Produk olahan tersebut harus disukai masyarakat, agar supaya secara ekonomis pengolahan jagung ini mempunyai efisiensi tinggi.

### 1. Makanan Jadi

a. *Nasi Uduk Jagung*

Bahan yang diperlukan jagung tumbuk kasar 250 gram, kelapa 1/3 butir, bawang merah 2 buah, garam, lengkuas, daun salam, serai. Cara pembuatannya adalah jagung dibersihkan kemudian direndam selama 2 jam. bawang merah dan garam dihaluskan. masak jagung bersama 1/5 liter santan dan masukkan bumbu yang telah dihaluskan ditambah daun salam, serai, lengkuas yang telah diaronkan. Kemudian dikukus sampai matang

b. *Marning*

Bahan yang diperlukan jagung kering, kapur sirih, minyak goreng, garam. Cara pembuatannya jagung dibersihkan dari kotoran-kotoran pengikut dan dicuci sampai bersih. Kemudian direbus sampai jagung mekar, pada saat perebusan diberi kapur sirih. Setelah perebusan cukup, jagung dicuci sampai bersih. Kemudian bumbu dan dijemur sampai kering. Kemudian digoreng dengan minyak panas. Setelah masak diangkat dan apabila sudah kering dari minyak segera dikemas dengan menggunakan plastik

c. *Jagung Manis Bumbu Mentega*

Bahannya adalah 5 buah jagung manis, 1 liter air, untuk merebus jagung, 5 sendok makan mentega, 3 siung bawang putih, haluskan, ½ sendok teh merica halus. Cara pembuatannya kupas jagung manis, buang kulit dan bulu halus yang menempel. Cuci bersih, sisir dengan pisau hingga didapat butiran jagung. Masukkan ke dalam air mendidih, rebus hingga matang. Angkat, tiriskan. Siram dengan tumisan mentega, bawang putih, garam dan merica. Aduk-aduk hingga tercampur rata. Sajikan

d. *Jagung Manis Rasa Pedas*

Bahannya 5 buah jagung manis, 1 liter air, untuk merebus jagung, 5 sendok makan mentega, 5 sendok makan saus sambal botolan, 2 sendok makan saus tomat botolan.

Cara pembuatannya kupas jagung manis, buang kulit dan bulu halus yang menempel. Cuci bersih, sisir dengan pisau hingga didapat butiran jagung. Masukkan ke dalam air mendidih, rebus hingga matang. Angkat, tiriskan. Campur dengan mentega yang sudah dilelehkan, aduk-aduk hingga tercampur rata. Tambahkan saus sambal dan saus tomat, aduk-aduk hingga tercampur rata. Sajikan.

e. *Tortilla (keripik jagung)*

Keripik (tortilla) terbuat dari adonan (masa) yang diperoleh dengan cara menggiling jagung yang dimasak dengan menggunakan ari kapur, setelah adonan dibentuk menjadi rata dibuat lembaran tipis, kemudian diiris-iris dibentuk menjadi segi empat kecil-kecil kemudian dipanggang atau langsung digoreng. Biasanya adonan tersebut dapat ditambah dengan bumbu-bumbu, rempah-rempah dan campuran lain menurut selera, untuk menghasilkan berbagai macam produk.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan keripik jagung adalah biji jagung 300 gram, kapur (CaO) 3 gram (0,1%), garam dapur 5 gram, air 3 liter dan minyak goreng secukupnya. Cara membuatnya adalah ambil biji jagung sebanyak 300 gram. Dididihkan air sebanyak 3 liter, masukkan kapur 3 gram (0,1%) dan masukkan 300 gram jagung tersebut di atas. Rebuslah jagung tadi selama 1-2 jam sambil sekali-sekali diaduk. Jagung yang telah masak dalam air kapur 0,1% ini disebut "nikstamal". Dibiarkan (direndam) dalam air masakan tadi selama 8-24 jam. Bila jagung belum terendam semua (air masakannya berkurang karena proses penguapan), bisa ditambahkan air mentah dari luar. Selanjutnya air rendaman dibuang, "nikstamal" dicuci 5-6 kali dengan air mentah untuk menghilangkan pengaruh alkali (air kapur), setelah bersih ditiriskan sebentar. Bubuhi garam 5 gram dalam 300 gram bahan dasar atau menurut selera, aduk hingga merata. "Nikstamal" digiling dengan *Food Processor* atau alat penggiling lain sesuai dengan kapasitasnya, selama 5-10 menit. Adonan dibentuk bulatan-bulatan kemudian dilapis lembaran plastik, lalu dirol dengan botol hingga membentuk lembaran tipis. Setelah itu

dipotong-potong berbentuk segi empat ukuran 2x3 cm atau 1x2cm. Letakkan di atas loyang dan dikeringkan dalam oven suhu 45° selama 2,5-3 jam, hingga kering betul kadar air 6-8 persen. Pengeringan bisa dilakukan dengan pengeringan sinar matahari. Kriteria produk sudah kering yaitu dengan mematahkan bahan tersebut sampai bisa berbunyi. Keripik jagung mentah yang sudah kering betul kemudian digoreng dalam minyak, selanjutnya siap dihidangkan atau dipasarkan.

## **2. Produk Setengah Jadi**

### *a. Tepung Jagung*

Produk setengah jadi dari jagung yang utama adalah jagung tepung. Pada prinsipnya pembuatan tepung jagung adalah pemisahan kulit ari, pengeringan dan proses penggilingan. Adapun cara pembuatannya adalah pemisahan kulit ari dengan cara merendam biji jagung dalam larutan kapur 5 persen (50 gram dalam 1 liter air) selama 36 jam. Biji jagung hasil rendaman kapur dicuci bersih, kemudian dijemur hingga kadar air mencapai 12 %. Biji jagung kering digiling dan diayak dengan saringan ukuran 80 mesh. Tepung jagung dikemas dengan plastik.

### *b. Pati Jagung*

Biji jagung mempunyai kadar pati sekitar 71,5 % yang sebagian besar terdapat di dalam daging. Adapun cara pembuatannya adalah pemisahan kulit ari dengan cara merendam biji jagung dalam larutan kapur 5 persen (50 gram dalam 1 liter air) selama 36 jam. Biji jagung hasil rendaman kapur dicuci bersih, kemudian digiling. Hancuran jagung kemudian diekstraksi dengan air, selanjutnya disaring. Ampas jagung dipisahkan dan filtrat yang diperoleh diendapkan. Endapan yang diperoleh dikeringkan, kemudian digiling dengan mesin penggiling dengan ayakan 80 mesh.

## **KESIMPULAN**

1. Bahan pangan non beras sangat diperlukan guna mendukung ketahanan pangan khususnya dalam swasembada beras.
2. Dengan adanya teknologi pengolahan bahan pangan non beras, maka mendukung diversifikasi pangan sehingga dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat.
3. Komoditas tanaman pangan pengganti beras (ubi jalar, ubi kayu dan jagung) sangat berpotensi dikembangkan di Kalimantan Timur, karena lahan tanaman pangan masih cukup luas dan belum semuanya dimanfaatkan untuk usahatani.
4. Dengan berkembangnya komoditas tanaman pangan non beras ketahanan pangan dapat terwujud.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agus Setyono, Soeharmadi dan Sudaryono, 1991. Beberapa Cara Pengolahan Dalam Usaha Mendayagunakan Ubi Jalar. Hasil Penelitian Pasca Panen. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

- Agus Setyono, 1999. *Teknologi Pasca Panen Ubi-ubian. Materi Pelatihan Peningkatan Nilai Tambah Ubi-ubian untuk Pasaran Domestik dan Ekspor* di Balai Pendidikan dan Pelatihan Pasca panen, Dep. Koperasi Cibitung.
- Balitpa, 1995. *Teknik Budidaya dan Penanganan Pasca Panen Ubi Jalar. Buletin Teknik Sukamandi. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.*
- Distan Prop. Kaltim., 2004. *Kebijakan Program Ketahanan Pangan di Kalimantan Timur. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Kalimantan Timur. Pemerintah Propinsi Kalimantan Timur.*
- K.A. Buckle, R.A. Edwards, G.H.Fleet dan M. Wootton, 1986. *Ilmu Pangan. Penerbit Universitas Indonesia.*
- Made Astawan dan Mita Wahyu Astawan, 1991. *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna. Penerbit Akademika Pressindo.*
- Muhammad maksum, 2003. *Potensi dan Prospek Pengembangan Ubi Kayu Dalam rangka Mendukung Ketahanan Pangan. Pemberdayaan Agribisnis Ubi Kayu Mendukung Ketahanan Pangan. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.*
- Siti Dewi Indrasari, 1999. *Teknologi Pasca Panen Ubi-ubian. Materi Pelatihan Peningkatan Nilai Tambah Ubi-ubian untuk Pasaran Domestik dan Ekspor* di Balai Penelitian Sukamandi.
- S.S. Antarlina, 2001. *Diversifikasi Pengolahan Palawija Mendukung Peningkatan Ketahanan Pangan dan Perkembangan Agroindustri. Prosiding Sosialisasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.*
- Satuhu, S. 1993. *Penanganan dan Pengolahan Buah. Penerbit Penebar Swadaya.*