



*Ubi kayu memiliki potensi yang besar untuk mendukung ketahanan pangan.*

## Daftar Isi

Tepung Kasava Bimo Kian Prospektif	1
Padi Unggul Baru untuk Agroekosistem Lahan Rawa	4
Membangun Kebun Entres pada Musim Kemarau	6
Senjata Ampuh untuk Mengendalikan Lalat Buah	8
Kemitraan dalam Manajemen Rantai Pasok Pisang Mas Kirana	9
Memanfaatkan Hasil Ikutan Tanaman Pangan dan Perkebunan untuk Pakan Ternak	11
Meningkatkan Persentase Tanaman Berbunga Sempurna pada Pepaya	13
Infrastruktur Data Spasial Pertanian Nasional: Apakah Sudah Perlu?	15
Strategi Menjaring Calon Bibit Sapi Perah	17

## Tepung Kasava Bimo Kian Prospektif

**Tepung ubi kayu (kasava) berpotensi sebagai bahan baku pangan olahan bernilai ekonomi tinggi. Sifat-sifat tepung yang kurang disukai konsumen dapat diminimalkan dengan memperbaiki cara pengolahan tepung. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian telah menghasilkan tepung kasava Bimo. Tepung ini dapat menggantikan sebagian terigu dalam membuat kue basah, kue kering, roti tawar, mi, dan berbagai panganan lainnya.**

Indonesia adalah negara yang sangat subur. Berbagai tanaman dapat tumbuh dengan baik, termasuk ubi kayu. Tanaman sumber karbohidrat ini tersebar di seantero Nusantara dan produksinya terus meningkat. Daerah penghasil ubi

kayu utama adalah Lampung, Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, dan DI Yogyakarta.

Ubi kayu umumnya dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan bahan pakan. Ubi dapat langsung dikonsumsi dengan direbus, digo-

reng, dikukus atau dibuat berbagai penganan. Ubi dapat pula diolah menjadi tepung. Saat ini masyarakat masih rancu membedakan antara tepung ubi kayu dan tepung gaplek. Tepung ubi kayu adalah tepung yang dibuat dari ubi kayu yang setelah dikupas langsung dikeringkan dan dibuat tepung. Untuk tepung gaplek, ubi kayu dibuat gaplek dahulu baru dihaluskan menjadi tepung.

Tepung gaplek memiliki aroma khas ubi kayu dan warnanya kurang putih dibanding tepung ubi kayu. Tepung gaplek maupun tepung ubi kayu kurang disukai masyarakat karena warnanya kurang putih dan aroma ubi kayu cukup kuat.

Upaya mendayagunakan tepung ubi kayu terus dilakukan mengingat ubi kayu memiliki potensi yang besar untuk mendukung ketahanan pangan. Tepung ubi kayu juga berpotensi sebagai bahan baku produk olahan bernilai ekonomi tinggi. Hal ini akan membuka peluang bagi pelaku usaha yang terkait dengan tepung ubi kayu, termasuk petani, untuk meningkatkan kesejahteraannya.

Salah satu upaya meningkatkan kualitas tepung ubi kayu adalah meminimalkan sifat-sifat tepung yang kurang disukai konsumen dan memperbaiki sifat fisiko kimianya sehingga cocok untuk bahan baku berbagai produk olahan seperti kue basah, kue kering, roti tawar, dan mi. Tepung tersebut dikenal sebagai tepung kasava termodifikasi secara biologis (*biologically modified cassava flour/Bimo-CF*). Tepung diperkenalkan kepada masyarakat dengan nama tepung kasava Bimo.

## Teknologi Pembuatan Tepung Kasava Bimo

Proses pembuatan tepung kasava Bimo mirip dengan tepung ubi kayu. Perbedaannya, pada pembuatan tepung kasava Bimo ditambahkan proses fermentasi terhadap sawut ubi kayu dengan menggunakan starter Bimo-CF. Starter Bimo-CF berbentuk tepung dengan bahan aktif bakteri asam laktat dan diperkaya dengan nutrisi. Starter tersebut cukup stabil dan efektif.

Asam laktat yang dihasilkan bakteri asam laktat memberikan aroma dan *flavor*. Bakteri asam laktat dapat berperan sebagai agens pengolahan pangan karena mampu memecah gula yang terkandung dalam media pertumbuhannya menjadi gula sederhana. Juga mampu memecah protein dan peptida menjadi asam amino. Bakteri asam laktat aman untuk pangan, tidak menghasilkan toksin sehingga sering disebut sebagai mikroorganisme yang meningkatkan nilai pangan. Bakteri asam laktat dapat pula mengawetkan bahan pangan dengan menghasilkan senyawa antimikroba seperti asam organik, hidrogen peroksida, diasetil, bakteriosin, etanol, dan potensial redoks yang rendah. Dengan demikian, bakteri asam laktat aman bagi kesehatan selain dapat meningkatkan rasa dan penerimaan produk oleh konsumen.

Bakteri asam laktat tumbuh optimal pada suhu 30-37°C, pH 3-8. Sumber gula pada media pertumbuhannya adalah glukosa dan fruktosa. Efisiensi penggunaan media bergantung pada tipe fermentasi.

Bakteri asam laktat homofermentatif mampu mengubah 95% glukosa pada media pertumbuhannya menjadi asam laktat, CO<sub>2</sub> dan senyawa mudah menguap. Bakteri asam laktat heterofermentatif dapat menggunakan 90% gula pada media pertumbuhannya.

Proses pembuatan tepung ubi kayu cukup sederhana dan telah dikenal oleh masyarakat. Ubi kayu segar dikupas lalu dicuci, disawut, dikeringkan, ditepungkan, diayak, dan dikemas. Tepung yang dihasilkan melalui proses ini tidak berubah baik warna, aroma (ubi kayu sangat kuat), maupun teksturnya.

## Pembersihan dan Pencucian

Sebelum dikupas, ubi segar dibersihkan dari tanah dan kotoran. Usahakan waktu memanen, umbi dicabut dengan tangkainya dan hindari luka pada kulitnya. Sebaiknya ubi kayu segera diproses setelah dipanen. Kualitas tepung terbaik diperoleh bila ubi kayu diproses maksimal 24 jam setelah dipanen.

## Pengupasan

Cara pengupasan ubi kayu yang baik adalah melepaskan bagian kulit secara manual satu per satu. Cara pengupasan seperti ini menghasilkan rendemen yang tinggi, namun memerlukan waktu yang lama dan tenaga kerja yang banyak. Pengupasan dapat menggunakan pisau atau alat khusus untuk mengupas ubi kayu. Lendir pada bagian luar ubi kayu sebaiknya dihilangkan

Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian diterbitkan enam kali dalam setahun oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. **Pengarah:** Ning Pribadi; **Tim Penyunting:** Bambang Setiabudi Sankarto, Sulusi Prabawati, Sofyan Iskandar, Bambang Drajat, Prasetyo Nugroho, Ashari, Hermanto, Wiwik Hartatik, Suhardi, M. Djazuli, Erizal Jamal, Saptowo J. Pardal, Seta Rukmalasari Agustina; **Penyunting Pelaksana:** Endang Setyorini, Usep Pahing Sumantri; **Tanda Terbit:** No. 635/SK/DITJEN PPG/STT/1979; **Alamat Penyunting:** Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122, Telepon: (0251) 8321746, Faksimile: 62-251-8326561, *E-mail:* pustaka@pustaka-deptan.go.id. Selain dalam bentuk tercetak, Warta tersedia dalam bentuk elektronik yang dapat diakses secara *on-line* pada <http://www.pustaka-deptan.go.id>

Redaksi menerima artikel tentang hasil penelitian serta tinjauan, opini, ataupun gagasan berdasarkan hasil penelitian terdahulu dalam bidang teknik, rekayasa, sosial ekonomi, dan jasa serta berita-berita aktual tentang kegiatan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Artikel disajikan dalam bentuk ilmiah populer. Jumlah halaman naskah maksimum 6 halaman ketik 2 spasi.



Aneka olahan tepung kasava, bolu kukus dan kue kering.

dengan dikerik segera setelah ubi dikupas untuk mengurangi kadar asam biru atau asam sianida (HCN).

#### Pencucian dan Perendaman

Ubi kayu yang telah dikupas segera dicuci dengan air mengalir. Bila masih menunggu diproses, ubi kayu kupas direndam dalam air. Semua umbi harus tercelup air karena bagian yang tidak tercelup akan berwarna coklat.

#### Penyawutan

Ubi kayu kupas lalu disawut dengan menggunakan alat perajang atau penyawut. Alat penyawut bertena- naga mesin 2-3 HP dapat menyawut 500-600 kg ubi kupas per jam. Keuntungan menggunakan alat penyawut berkapasitas besar adalah semua bagian umbi dapat terajang. Bila menggunakan penyawut kecil, bagian pangkal umbi tidak terajang sehingga perlu diiris dengan pisau.

#### Perendaman Sawut

Sawut direndam dalam air yang telah diberi starter Bimo-CF dengan dosis 1 kg starter Bimo-CF untuk 1.000 liter air. Sawut difermentasi selama 12 jam. Selama fermentasi akan muncul gelembung-gelembung udara, timbul aroma manis, tekstur sawut menjadi remah, dan warnanya lebih putih.

#### Pemerasan/Pengepresan

Pemerasan bertujuan agar sawut lebih cepat kering dan untuk menurunkan kandungan asam biru, terutama pada ubi kayu yang pahit. Bila tidak diperas, sawut perlu dijemur 14-16 jam, sedangkan bila diperas, penjemuran hanya perlu waktu 6-8 jam. Untuk memeras sawut, sawut basah dimasukkan ke dalam silinder pengepres yang telah dilapisi kantong/karung. Selanjutnya, pengungkit atau dongkrak dioperasikan (untuk pengepres hidrolis). Dapat pula menggunakan tangan dengan diulir. Air perasan akan keluar melalui lubang-lubang pada silinder pengepres. Pengepresan diakhiri bila air yang keluar mulai bening.

#### Pengeringan

Sawut basah yang telah dipres segera dijemur menggunakan alas dari anyaman bambu, plastik, atau tiker hingga kadar air 14% atau lebih rendah. Hindarkan sawut dari hewan, debu, dan kotoran lain.

#### Penyimpanan dan Pengangkutan

Sawut yang telah kering dimasukkan dalam kantong plastik, lalu disimpan dalam ruangan yang bersih dan kering.

Petani hendaknya menjual ubi kayu ke penggilingan tepung dalam bentuk sawut kering, bukan ubi segar, agar memperoleh nilai tam-

bah. Selain itu, pengangkutan sawut kering lebih mudah dan murah dibandingkan dengan ubi kayu segar.

#### Penggilingan Sawut Kering Menjadi Tepung

Sawut kering (kadar air 14%) dapat digiling menjadi tepung Bimo-CF dengan menggunakan mesin penepung beras yang banyak dijumpai di pedesaan, seperti *hummer mill*. Untuk penggilingan yang khusus dirancang untuk memproduksi tepung aromatik, penepungan dilakukan dua tahap agar efisien. Pertama, menghancurkan sawut menjadi butiran kecil dengan menggunakan saringan mesin berukuran besar (< 20 mesh). Selanjutnya, penepungan dengan ayakan yang lebih kecil (50-60 mesh) untuk menghasilkan tepung dengan kehalusan 80 mesh.

Tepung kasava hasil penggilingan mesin sederhana biasanya mempunyai kehalusan 60 mesh. Tepung ini sudah cukup halus sebagai bahan kue. Untuk membuat makanan yang memerlukan tepung yang lebih halus seperti buatan pabrik (80 mesh) bisa dilakukan pengayakan. Butiran yang masih kasar dapat dicampur dengan sawut kering lalu digiling kembali.

#### Pengemasan dan Penyimpanan

Mutu tepung ubi kayu dapat bertahan hingga 6 bulan bila kadar air awal tepung saat disimpan kurang dari 12%. Setelah digiling, tepung didinginkan dan segera dimasukkan dalam wadah penyimpanan. Wadah penyimpanan yang paling baik adalah karung plastik yang bagian dalamnya dilapisi plastik. Dalam jumlah kecil, tepung dapat dikemas dengan kantong plastik tebal, ukuran 1 kg atau 25 kg. Setelah wadah ditutup rapat, kemasan disimpan di tempat yang teduh dan kering. Jika disimpan di gudang, gunakan alas kayu dan hindari kebocoran atap.

Tabel 1. Derajat putih tepung kasava modifikasi dengan berbagai perlakuan perendaman.

Kombinasi perlakuan (varietas, lama perendaman)	Derajat putih (%)
Ubi kayu var. Manado, 1 hari	86,4
Ubi kayu var. Manado, 2 hari	83,6
Ubi kayu var. Manado, 3 hari	78,7
Ubi kayu var. UJ5, 1 hari	79,6
Ubi kayu var. UJ5, 2 hari	77,2
Ubi kayu var. UJ5, 3 hari	73,9
Terigu	75,0

### Sifat Tepung dan Penggunaannya

Tepung kasava hasil fermentasi mengalami perubahan sifat fisik. Makin lama sawut direndam, derajat putih tepung makin menurun (Tabel 1). Tepung kasava termodifikasi (Bimo CF) menghasilkan viskositas puncak (1.130 BU) lebih tinggi dibanding tepung kasava nonfermentasi (700 BU) dan tepung terigu (130 BU). Artinya, tepung kasava Bimo akan menghasilkan produk olahan yang lebih mengembang dibandingkan dengan tepung kasava nonfermentasi. Untuk viskositas balik, tepung kasava Bimo memiliki nilai yang lebih rendah (80 BU) dibandingkan dengan tepung terigu (90 BU) maupun tepung kasava nonfermentasi (220 BU), yang berarti produk olahan yang dihasilkan lebih lunak dibanding tepung terigu atau tepung

kasava nonfermentasi. Rendemen tepung kasava Bimo (29,9%) hampir sama dengan tepung kasava nonfermentasi (28,0%).

Penggunaan tepung kasava Bimo untuk berbagai produk olahan terus berkembang. Dengan sifat fisiko kimia tepung yang makin baik, berbagai produk dapat dibuat dari tepung kasava Bimo, seperti disajikan pada Tabel 2 (*Misgiyarta, Suismono, dan Suyanti*).

Tabel 2. Tingkat substitusi tepung kasava terhadap terigu atau tepung lainnya pada berbagai produk pangan olahan.

Nama produk	Substitusi tepung kasava (%)	Tepung yang disubstitusi
<i>Cookies</i> /kue kering	100	Terigu
<i>Cheese stick</i>	100	Terigu
Telur gabus	100	Terigu
Biji ketapang	50-100	Terigu
Lapis legit	100	Terigu
Kerupuk	30-50	Terigu, tapioka
Bolu kukus	50	Terigu
Bika ambon	30	Tapioka
<i>Cake</i> gula aren	50	Terigu
Donat	50	Terigu
Mi	30-40	Terigu
Dadar gulung	75	Terigu
Dodol	100	Terigu
Bubur candil	50	Tepung beras
Klepon	50	Tepung ketan
Empek-empek	100	Tapioka
Jongkong	30	Terigu
Pastel	50	Terigu
Martabak telur	50	Terigu
Roti tawar	30-40	Terigu
Black forest	100	Terigu
<i>Cake</i> maharani	100	Terigu

### Informasi lebih lanjut hubungi:

#### Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian

Jalan Tentara Pelajar No. 12  
Bogor 16114

Telepon : (0251) 8321762

Faksimile : (0251) 8350920

*Email* : bb\_pascapanen@litbang.deptan.go.id