

RANCANGAN
PERATURAN BADAN PANGAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA
NOMOR ... TAHUN 2024
TENTANG
STANDAR MUTU PANGAN LOKAL
DALAM RANGKA PENGANEKARAGAMAN PANGAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
KEPALA BADAN PANGAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa penganeekaragaman pangan pokok dilakukan berbasis sumber daya dan kearifan lokal;

b. bahwa dalam rangka meningkatkan daya saing, pangan berbasis sumber daya dan kearifan lokal perlu disusun standar mutu;

c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a dan huruf b serta dalam rangka melaksanakan ketentuan Pasal 28 ayat (2) Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan Gizi, perlu ditetapkan Peraturan Badan Pangan Nasional tentang Standar Mutu Pangan Lokal dalam rangka Penganeekaragaman Pangan.

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 227, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5360);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan Gizi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 60, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5680);

3. Peraturan Presiden Nomor 66 Tahun 2021 tentang Badan Pangan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 162);

4. Peraturan Badan Pangan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja

Badan Pangan Nasional (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 372).

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN BADAN PANGAN NASIONAL TENTANG STANDAR MUTU PANGAN LOKAL DALAM RANGKA PENGANEKARAGAMAN PANGAN

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Badan ini yang dimaksud dengan:

1. Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan Pangan, bahan baku Pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.
2. Pangan Lokal adalah makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat setempat sesuai dengan potensi dan kearifan lokal.
3. Pangan Pokok adalah Pangan yang diperuntukkan sebagai makanan utama sehari-hari sesuai dengan potensi sumber daya dan kearifan lokal.
4. Penganekaragaman Pangan adalah upaya peningkatan ketersediaan dan konsumsi Pangan yang beragam, bergizi seimbang, dan berbasis pada potensi sumber daya lokal.
5. Mutu Pangan adalah nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan dan kandungan gizi Pangan.
6. Jagung adalah hasil tanaman *Zea mays L.* berupa biji yang telah dikupas dari tongkol beserta kulit luarnya dan dikeringkan yang dimanfaatkan sebagai Pangan Pokok.
7. Sagu adalah hasil tanaman *Metroxylon sp.* yang dimanfaatkan empulurnya sebagai bahan Pangan Pokok.
8. Sorgum adalah hasil tanaman *Shorgum bicolor (L.) Moench* berupa biji yang telah dikeringkan dan disosoh yang dimanfaatkan sebagai Pangan Pokok.

9. Talas adalah hasil tanaman dari famili *Araceae* yang dimanfaatkan umbinya sebagai bahan Pangan Pokok.
10. Ubi Jalar adalah hasil tanaman *Ipomoea batatas L.* yang dimanfaatkan umbinya sebagai bahan Pangan Pokok.
11. Ubi Kayu adalah hasil tanaman *Manihot sp.* yang dimanfaatkan umbinya sebagai bahan Pangan Pokok.
12. Kemasan Pangan adalah bahan yang digunakan untuk mewardahi dan/atau membungkus Pangan, baik yang bersentuhan langsung dengan Pangan maupun tidak.
13. Label Pangan yang selanjutnya disebut Label adalah setiap keterangan mengenai Pangan yang berbentuk gambar, tulisan, kombinasi keduanya, atau bentuk lain yang disertakan pada Pangan, dimasukkan ke dalam, ditempelkan pada, atau merupakan bagian kemasan Pangan.

BAB II STANDAR MUTU

Pasal 2

- (1) Standar Mutu Pangan Lokal dimaksudkan untuk menjaga Mutu Pangan sehingga meningkatkan daya saing Pangan berbasis sumber daya dan kearifan lokal.
- (2) Standar Mutu Pangan Lokal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. kriteria organoleptik, fisik, kandungan gizi dan non gizi;
 - b. cara penanganan yang baik; dan
 - c. Kemasan dan Label.
- (3) Standar Mutu Pangan Lokal sebagaimana dimaksud pada pada ayat (2) untuk pertama kali, ditetapkan untuk 6 (enam) komoditas Pangan yang ditujukan dalam rangka penganeekaragaman Pangan Pokok berupa:
 - a. Jagung dan produk Jagung;
 - b. Sagu dan produk Sagu;
 - c. Sorgum dan produk Sorgum;
 - d. Talas dan produk Talas;
 - e. Ubi Jalar dan produk Ubi Jalar; dan
 - f. Ubi Kayu dan produk Ubi Kayu.
- (4) Standar Mutu Pangan Lokal sebagaimana dimaksud pada ayat (2) berupa Standar Mutu Pangan Lokal dalam rangka Penganeekaragaman Pangan sebagaimana tercantum dalam

Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.

BAB III
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 3

Peraturan Badan ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Badan ini dengan penempatannya dalam Lembaran Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 2024

KEPALA BADAN PANGAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

ttd.
ARIEF PRASETYO ADI

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 2024

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.
ASEP N. MULYANA

LAMPIRAN
PERATURAN BADAN PANGAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR
TENTANG STANDAR MUTU PANGAN LOKAL
DALAM RANGKA PENGANEKARAGAMAN
PANGAN

**PANDUAN STANDAR MUTU PANGAN LOKAL
DALAM RANGKA PENGANEKARAGAMAN PANGAN**

A. PENDAHULUAN

Pengembangan pangan lokal khususnya pangan sumber karbohidrat merupakan upaya untuk memantapkan ketahanan pangan nasional, yakni melalui gerakan penganeekaragaman pangan, khususnya pangan pokok sumber karbohidrat non beras. Beberapa sumber pangan non beras antara lain jagung, sagu, sorgum, talas, ubi jalar dan ubi kayu yang telah turun menurun dimanfaatkan sesuai kearifan lokal di nusantara. Sumber pangan tersebut telah banyak dikonsumsi, diolah menjadi aneka menu spesifik daerah atau dalam bentuk pangan olahan alternatif seperti tepung yang diantaranya dapat diolah menjadi beras analog. Tepung juga dapat diolah sebagai pangan pokok lainnya, untuk mensubstitusi beras maupun terigu sebagai sumber karbohidrat serta dapat menjadi alternatif pangan bebas gluten sehingga aman dikonsumsi oleh orang yang memiliki alergi atau intoleransi terhadap gluten. Dengan pemanfaatan teknologi pengolahan pangan, dapat dikembangkan pula berbagai olahan pangan yang dapat disandingkan dengan beras sebagai menu makanan sehari-hari, serta mendorong dan mengembangkan penganeekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya dan kearifan lokal.

Menindaklanjuti amanah Peraturan Pemerintah Nomor 17 tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan Gizi, terkait standar mutu pangan lokal dan dalam rangka mengedukasi masyarakat dalam penganeekaragaman pangan lokal, diperlukan adanya panduan standar mutu. Panduan standar mutu memuat karakteristik organoleptik, fisik, produk olahan alternatif, cara penanganan yang baik, kemasan serta pelabelan. Panduan standar mutu ini, juga dapat menjadi acuan khususnya bagi kelompok usaha/perorangan yang bergerak di bidang pengolahan pangan, baik pada skala usaha mikro, kecil atau menengah (UMKM) untuk memproduksi aneka pangan lokal yang bermutu, bergizi, serta sesuai dengan kearifan lokal dan kebutuhan masyarakat.

B. JENIS PANGAN SEGAR

a. Jagung

1. Deskripsi

Jagung merupakan biji dari tanaman *Zea mays L.* yang dapat dimanfaatkan menjadi sumber pangan pokok. Jagung yang dimanfaatkan sebagai pangan berbentuk biji yang telah dikupas dari tongkol dan kulit luarnya. Terdapat beberapa jenis jagung yang dikonsumsi di Indonesia, seperti jagung manis, jagung ketan, jagung hibrida dan jagung komposit. Daerah penghasil jagung di Indonesia antara lain Jawa Timur, Jawa Tengah, Lampung dan Sulawesi Selatan. Pada umumnya jagung dikonsumsi sebagai pangan pokok, seperti di Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Utara dan Jawa Timur. Jagung juga dikenal di beberapa daerah dengan nama jagong, jago, jhaghung, rigi, eyako, wataru, latung, fata, pena, gandung, kastela, binthe atau binde, dan barelle, dan milu.

Untuk memperpanjang umur simpan dan agar dapat dikonsumsi dalam bentuk lain, jagung dapat diolah menjadi berbagai bentuk olahan alternatif sebagai makanan pokok. Bentuk produk alternatif dari jagung diantaranya adalah beras/grit jagung, tepung jagung dan pati jagung.



Gambar 1. Jagung pipil

2. Standar mutu

2.1 Standar mutu jagung pipil

Jagung harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu pangan. Persyaratan keamanan mencakup batas maksimal cemaran logam berat, residu pestisida, mikotoksin (aflatoksin dan fumonisin) sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku. Jagung juga harus bebas dari hama dan penyakit serta bebas dari warna lain dan bau asing lainnya. Sedangkan untuk persyaratan mutu jagung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar mutu jagung pipil

Parameter	Kelompok	Persyaratan	Metode Analisis
Warna	Jagung kuning	kuning dan/atau semburat merah kurang dari 50% dari biji maks 5% b/b	Pemeriksaan sensori
	Jagung putih	putih dan/atau semburat merah kurang dari 50% dari biji maks 2% b/b	
	Jagung merah	merah muda dan putih atau merah tua dan kuning warna merah muda atau merah tua menutupi 50% dari biji maks 5% b/b	
Bau		Bau khas jagung	Pemeriksaan sensori
Benda asing (maksimal, % b/b)		3	Pemeriksaan sensori
Kadar air (maksimal, % b/b)		15	Termogravimetri
Kadar abu (maksimal, % b/b)		2	Gravimetri
Kadar lemak (minimal, % b/b)		3	Soxhlet
Kadar protein (minimal, % b/b)		6	Kjedahl
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)		70	By difference
Serat pangan (minimal, % b/b)		12	Enzimatis
Biji rusak* (maksimal, % b/b)		7	Pemeriksaan sensori
Biji pecah** (maksimal, % b/b)		6	Pemeriksaan sensori
Biji berjamur*** (maks, % b/b)		2	Pemeriksaan sensori

Keterangan:

*) Biji rusak : Biji jagung yang rusak karena pemanasan

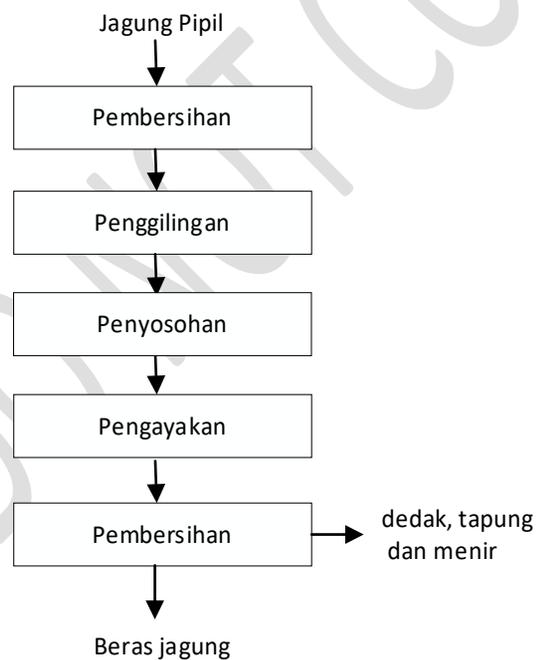
**) Biji pecah : Biji jagung yang pecah selama penanganan pascapanen

***) Biji berjamur : Biji jagung yang ditumbuhi kapang

2.2 Standar mutu produk alternatif dari jagung

2.2.1 Standar mutu beras jagung

Beras/grit jagung merupakan hasil penggilingan atau penumbukan biji jagung yang bersih dari kapang, gulma dan sereal lain yang sudah terpisah dari kulit ari dan lembaganya dan diayak hingga tingkat kehalusan tertentu. Beras jagung umumnya dimasak dan dikonsumsi langsung sebagai pengganti nasi, atau dapat dicampur dengan beras. Pada proses pembuatan beras jagung dapat menggunakan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan. Bahan tambahan pangan yang dapat digunakan antara pewarna dan pengatur keasaman. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Skema pembuatan beras jagung seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema pembuatan beras jagung



Gambar 3. Beras jagung

Beras jagung harus memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan. Persyaratan keamanan mencakup batas maksimal cemaran logam berat, residu pestisida dan mikotoksin sesuai peraturan

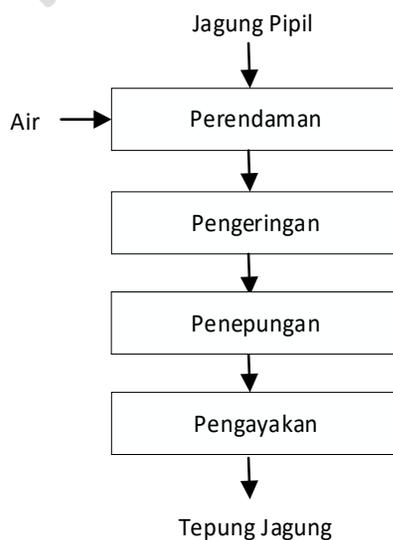
perundang-undangan yang berlaku. Sedangkan untuk persyaratan mutu beras jagung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar mutu beras jagung

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	15	Termogravimetri
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	70	<i>By difference</i>
Kadar abu (maksimal, % b/b)	2	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	1-3	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	6-12	Kjedahl
Serat pangan (minimal, % b/b)	6	Enzimatis

2.2.2 Standar mutu tepung jagung

Tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dari penggilingan kering biji jagung, dengan atau tanpa lembaga. Berbeda dengan pati jagung, tepung jagung adalah tepung yang dibuat dari biji jagung, melalui penepungan. Tepung jagung dapat dijadikan aneka olahan pangan lain sebagai sumber karbohidrat, yakni diantaranya seperti roti, biskuit, mi, beras analog (*artificial rice*) dan olahan siap saji lainnya. Pada proses pembuatan tepung jagung dapat menggunakan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan. Bahan tambahan pangan yang dapat digunakan antara lain antioksidan, antikempal dan pengawet. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Skema pembuatan tepung jagung seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Skema pembuatan tepung jagung



Gambar 5. Tepung jagung

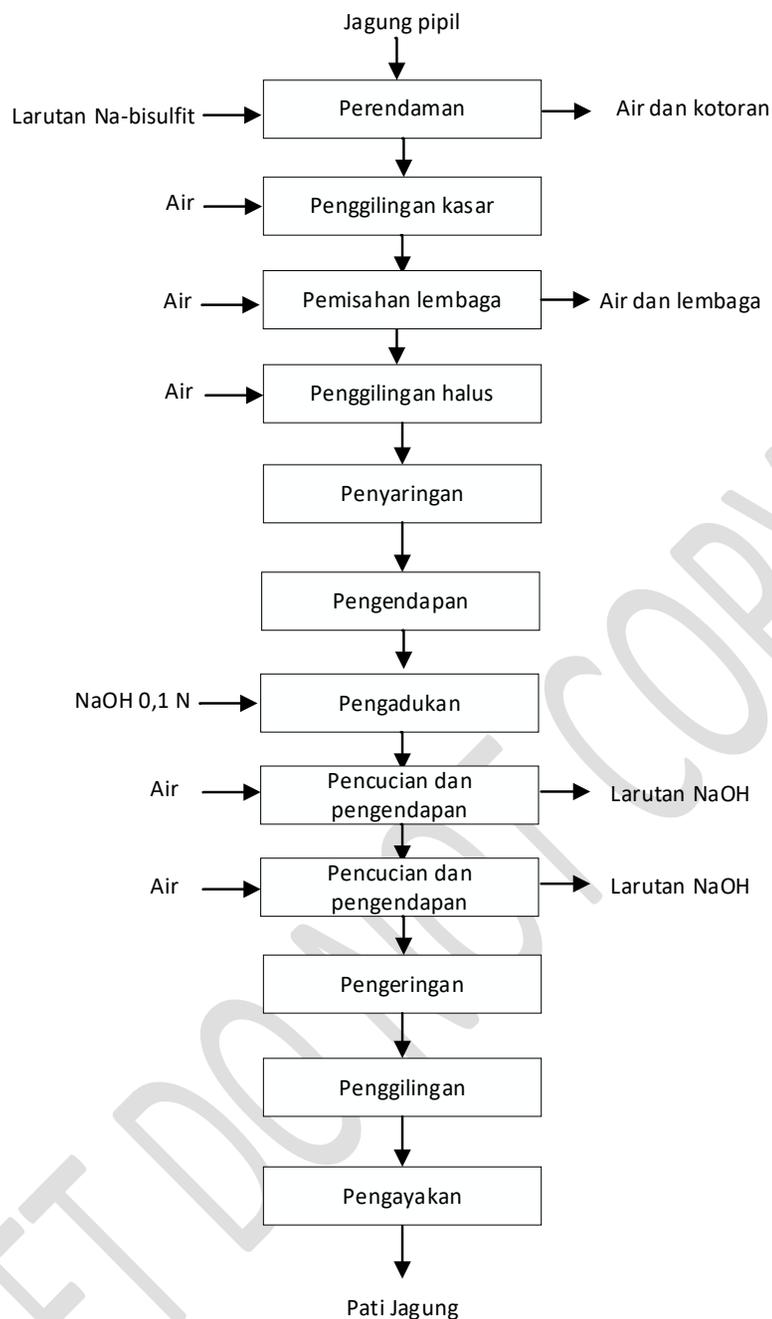
Tepung jagung harus memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan. Persyaratan keamanan tepung jagung seperti kehalusan, cemaran logam berat dan cemaran kimia sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Sedangkan untuk persyaratan mutu tepung jagung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Standar mutu tepung jagung

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	14	Termogravimetri
Kadar abu (maksimal, % b/b)	1,5	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	1-5	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	3-9	Kjedahl
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	70	<i>By difference</i>
Serat pangan (minimal, % b/b)	6	Enzimatik

2.2.3 Standar mutu pati jagung

Pati jagung merupakan pati yang diperoleh dari biji jagung atau menir jagung atau tepung jagung melalui proses penggilingan basah atau proses lain yang sesuai. Pati jagung dalam perdagangan umumnya disebut tepung maizena. Pati jagung dapat dijadikan aneka olahan pangan lain sebagai sumber karbohidrat, yakni diantaranya seperti roti, biskuit, mi dan bahkan beras analog (*artificial rice*). Pada proses pembuatan pati jagung dapat menggunakan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan. Bahan tambahan pangan yang dapat digunakan antara lain antioksidan, antikempal, pengawet, pengatur keasaman, pengemulsi, peningkat volume, pengental, dan penstabil. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Skema pembuatan pati jagung seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Skema pembuatan pati jagung



Gambar 7. Pati jagung

Pati jagung harus memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan. Persyaratan keamanan pati jagung seperti kehalusan, cemaran logam berat dan cemaran kimia sesuai dengan peraturan

perundang-undangan yang berlaku. Sedangkan untuk persyaratan mutu pati jagung dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Standar mutu pati jagung

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	14	Termogravimetri
Kadar abu (maksimal, % b/b)	0,15	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	0,5-5	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	0,5-4	Kjedahl
Kadar pati (minimal, % b/b)	98	<i>Luff Schoorl</i>

3. Cara penanganan yang baik

3.1 Jagung

Jagung merupakan salah satu komoditas yang rentan ditumbuhi kapang *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus* apabila tidak tepat dalam penanganannya, sehingga berisiko menghasilkan aflatoksin. Senyawa aflatoksin bersifat stabil, sulit terurai, tidak larut dalam air serta tidak rusak pada panas tinggi. Akumulasi aflatoksin pada tubuh membahayakan kesehatan manusia, seperti menurunkan sistem kekebalan tubuh hingga menyebabkan kanker hati. Oleh karena itu, perlu penanganan dan langkah yang tepat untuk mencegah tumbuhnya kapang pada jagung, antara lain:

- 1) Pengeringan, dilakukan untuk menurunkan kadar air sampai maksimal 15% sehingga menghindarkan biji jagung dari pertumbuhan kapang penghasil aflatoksin. Pengeringan dapat dilakukan dengan cahaya matahari langsung atau menggunakan alat pengering (*dryer*). Pengeringan dengan cahaya matahari langsung harus dijaga sedemikian rupa sehingga terhindar dari cemaran lainnya. Suhu pengeringan dengan alat pengering dilakukan pada suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$.
- 2) Sortasi, dilakukan untuk memisahkan antara jagung yang sudah terserang oleh kapang, sehingga mencegah kontaminasi silang.
- 3) Penyimpanan, tempat penyimpanan yang baik dapat menghindari pertumbuhan kapang. Kondisi penyimpanan harus dipastikan pengelolaan/pengendalian suhu dan kelembaban yang untuk mencegah pertumbuhan kapang. Kondisi penyimpanan diupayakan dengan kelembaban yang rendah dibawah 75% dan pada suhu kurang dari 25°C . Tempat penyimpanan harus bersih, kering dan terlindung dari kotoran. Tanda-tanda jagung terserang kapang diantaranya

adalah warnanya tidak merata dan memiliki bercak berwarna hitam, putih atau hijau.

3.2 Produk alternatif dari jagung

Produk alternatif dari jagung seperti beras jagung, tepung jagung dan pati jagung harus menerapkan cara produksi pangan olahan yang baik sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Cara produksi produk olahan mencakup lokasi, bangunan, fasilitas sanitasi, mesin dan peralatan; bahan; pengawasan proses; produk akhir; laboratorium; karyawan; pengemas; label dan keterangan produk; penyimpanan; pemeliharaan dan program sanitasi; pengangkutan; dokumentasi dan pencatatan; pelatihan; penarikan produk; dan pelaksanaan pedoman.

4. Kemasan dan label

Pengemasan pangan lokal baik berupa komoditas pangan segar maupun produk alternatifnya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk kualitas *food grade*-tara pangan (\square). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembab, sehingga dapat melindungi produk dan mempertahankan mutu baik gizi, fisik maupun sensorisnya. Dalam kemasan pangan dapat dilengkapi dengan bahan pengering atau bahan lain yang dapat mempertahankan mutu.

Pada produk segar pelabelan harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur label pangan segar dan label pangan olahan yang berlaku. Sedangkan ketentuan label yang lebih khusus sesuai pada Tabel 5.

Tabel 5. Jenis kemasan dan label produk jagung

Jenis	Jenis Kemasan	Label
Produk segar dengan kulit	Goni, plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: “jagung” pada kemasan/media informasi lain.
Produk sudah dikupas/dipipil curah	Goni, plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: “jagung kupas/pipil” pada kemasan/media informasi lain.

Jenis	Jenis Kemasan	Label
Produk alternatif dari jagung	Plastik, kertas, komposit	Mencantumkan informasi yang wajib dicantumkan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku

b. Sagu

1. Deskripsi

Sagu (*Metroxylon sp.*) merupakan salah satu komoditi bahan pangan yang banyak mengandung karbohidrat, sehingga dijadikan sebagai bahan makanan pokok untuk beberapa daerah di Indonesia seperti Maluku, Papua dan sebagian Sulawesi. Varietas unggul sagu antara lain adalah Sagu Molat, Selat Panjang Meranti, Bestari dan Tana Luwu. Perkiraan sebaran sagu di Indonesia meliputi Papua, Maluku, Maluku Utara, Aceh, Sumatera Barat, Riau, Kepulauan Riau, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, Papua Barat. Sagu memiliki banyak nama sesuai dengan daerahnya, yakni Lapia atau Napia di Ambon, Tumba di Gorontalo, Pogalu atau Tabaro di Toraja, Rambiam atau Rabi di Kepulauan Aru.



Gambar 8. Gambar tanaman sagu

Bagian sagu yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan adalah empulur yang terdapat pada batang yang memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Bagian inilah yang kemudian diekstraksi untuk memperoleh pati sagu sebagai bahan makanan.

Untuk memperpanjang umur simpan dan agar dapat dikonsumsi dalam bentuk lain, sagu dapat diolah menjadi berbagai bentuk olahan antara sebagai makanan pokok. Penggunaan pati sagu secara tradisional umumnya dikonsumsi dalam bentuk sagu panggang (dange), yaitu hasil ekstraksi empulur pohon sagu yang masih basah dicetak dan dipanggang

hingga kering. Pati sagu dikonsumsi dalam bentuk makanan tradisional seperti papeda, sagu lempeng/dange, dan bagea.



Gambar 9. Sagu lempeng

2. Standar mutu pati sagu

Sagu harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu pangan. Persyaratan keamanan mencakup batas maksimal cemaran logam berat, batas maksimal residu (BMR) pestisida dan mikotoksin sesuai peraturan perundang-undangan. Pati sagu juga harus bebas dari warna lain dan bau asing lainnya. Sedangkan untuk persyaratan mutu pati sagu dapat dilihat pada Tabel 6.

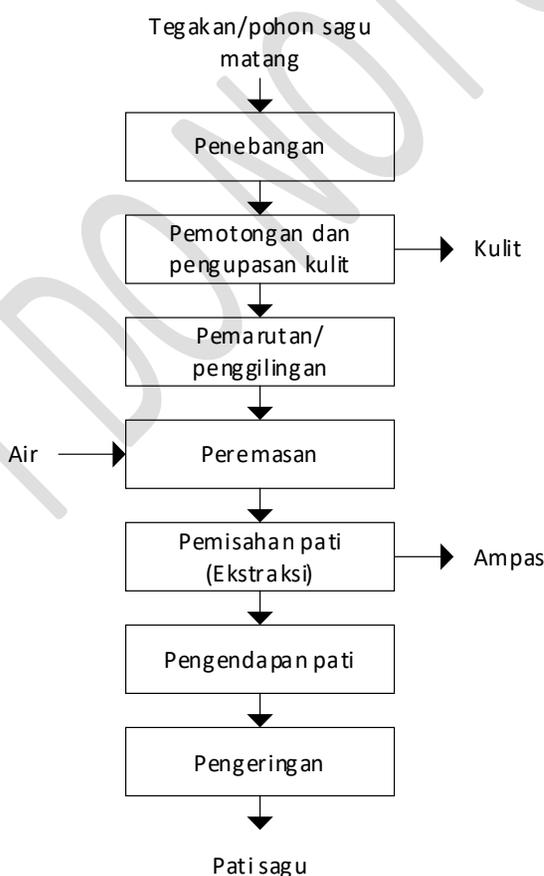
Tabel 6. Standar mutu pati sagu

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Warna	Putih khas sagu Putih sampai coklat muda	Pemeriksaan sensori
Bau	Bau khas sagu	Pemeriksaan sensori
Kadar air (maksimal, % b/b)	14	Termogravimetri
Protein (minimal, % b/b)	0.5	Kjedahl
Kadar abu (maksimal, %, b/b)	0,5	Gravimetri
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	80	By difference
Serat pangan (maksimal, % b/b)	3	Enzimatis
Derajat keasaman (maksimal, ml NaOH/100g; mg KOH/100 g)	4	Titrasi asam-basa

Ekstraksi pati sagu merupakan proses pengolahan terhadap empulur batang pohon sagu (*Metroxylon sp.*) untuk mendapatkan pati yang terkandung di dalamnya. Prinsip ekstraksi pati sagu terdiri dari pembersihan gelondongan atau batang sagu yang sudah ditebang dari

kulit serat kasar setebal 2 – 4 cm. Pohon sagu siap panen dan dapat diekstraksi dengan baik apabila potongan gelondongan telah mencapai 8-10 potongan dengan panjang batang jika dibelah menjadi beberapa bagian dengan panjang 40 – 70 cm. Dalam ekstraksi pati sagu yang baik pada umumnya diperoleh rendemen pati minimal 20%. Setelah itu dilakukan pamarutan dan pemisahan pati sagu dari sabut dengan menggunakan air yang memenuhi kualitas air bersih serta pengeringan pati sagu hingga diperoleh kadar air maksimal 14 %.

Pada proses pembuatan pati sagu dapat menggunakan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan. Bahan tambahan pangan yang dapat digunakan antara lain antioksidan, antikempal, pengawet, pengatur keasaman, pengemulsi, peningkat volume, pengental, pemutih dan penstabil. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Skema pembuatan pati sagu seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Skema pembuatan pati sagu



Gambar 11. Gambar tepung sagu

3. Cara penanganan yang baik

3.1 Pati sagu

Pati sagu dapat mengandung cemaran kimia dan mikroorganisme yang berasal dari air. Pada ekstraksi pati sagu, air digunakan untuk merendam batang sagu dan mencuci pati basah. Cemaran kimia dan mikroorganisme yang dapat mencemari antara lain logam berat, dan beberapa cemaran mikroorganisme seperti bakteri koliform, *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, dan *Shigella sp.* Dalam proses produksi pengolahan sagu harus menggunakan air bersih (sesuai standar air bersih) dan tidak boleh menggunakan air permukaan.

Bahaya mikroorganisme lain berasal dari kapang, jika proses pengeringan tidak sempurna sehingga kadar air pada pati sagu masih cukup tinggi, maka hal tersebut memungkinkan tumbuhnya berbagai macam kapang. Untuk mencegah hal tersebut maka pengeringan harus dilakukan dengan baik hingga kadar air pada pati sagu mencapai maksimal 14%. Pengeringan dapat dilakukan dengan cahaya matahari langsung atau menggunakan alat pengering (*dryer*). Pengeringan dengan cahaya matahari langsung harus dijaga sedemikian rupa sehingga terhindar dari cemaran lainnya. Suhu pengeringan dengan alat pengering dilakukan pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam.

Pati sagu dapat diolah menjadi produk olahan seperti roti, biskuit, mi, beras analog (*artificial rice*) dan olahan siap saji lainnya, sehingga harus menerapkan cara produksi pangan olahan yang baik sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Cara produksi produk olahan mencakup lokasi, bangunan, fasilitas sanitasi, mesin dan peralatan; bahan; pengawasan proses; produk akhir; laboratorium; karyawan; pengemas; label dan keterangan produk; penyimpanan; pemeliharaan dan program sanitasi; pengangkutan; dokumentasi dan pencatatan; pelatihan; penarikan produk; dan pelaksanaan pedoman.

4. Kemasan dan label

Pengemasan pangan lokal baik berupa komoditas pangan segar maupun produk olahannya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk kualitas food grade/tara pangan (☞). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembab, sehingga dapat melindungi produk dan mempertahankan mutu baik gizi, fisik maupun sensorisnya. Dalam kemasan pangan dapat dilengkapi dengan bahan pengering atau bahan lain yang dapat mempertahankan mutu.

Untuk produk segar pelabelan harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur label pangan segar dan label pangan olahan yang berlaku. Sedangkan ketentuan label yang lebih khusus sesuai pada Tabel 7.

Tabel 7. Jenis kemasan dan label produk sagu

Jenis	Jenis Kemasan	Label
Produk pati basah	Plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: “pati sagu” pada kemasan/media informasi lain.
Produk pati kering	Plastik, komposit, kertas	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: “pati sagu” pada kemasan/media informasi lain.

c. Sorgum

1. Deskripsi

Sorgum (*Shorgum bicolor (L.) Moench*) merupakan tanaman serealida dari famili gramineae sebagai salah satu sumber karbohidrat. Biji sorgum yang dimanfaatkan adalah biji yang telah dikeringkan dan disosoh. Sorgum banyak dijumpai di daerah yang memiliki curah hujan sedikit seperti Demak dan Pati di Jawa Tengah serta Bojonegoro di Jawa Timur. Di Indonesia, produksi sorgum tersebar di wilayah Jawa Timur, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Varietas unggul sorgum yang telah banyak dikenal yakni kawali dan numbu. Sorgum juga dikenal dengan berbagai nama daerah, antara lain jagung pari, cantel, gandum, oncer (Jawa), jagung cetric, gandrung, gandrung, degem, kumpay (Sunda), wataru, hamu, garai, gandum (Minangkabau).

Untuk memperpanjang umur simpan dan agar dapat dikonsumsi dalam bentuk lain, sorgum dapat diolah menjadi produk olahan alternatif sebagai makanan pokok. Bentuk produk alternatif dari sorgum berupa tepung sorgum.



Gambar 12. Tanaman sorgum

2. Standar mutu

2.1 Standar mutu biji sorgum

Sorgum harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu pangan. Persyaratan keamanan mencakup batas maksimal cemaran logam berat, residu pestisida, dan mikotoksin sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Biji sorgum juga harus bebas dari hama dan penyakit serta bebas bau apak atau bau asing lainnya. Sedangkan untuk persyaratan mutu sorgum dapat dilihat pada Tabel 8.



Gambar 13. Biji sorgum

Tabel 8. Standar mutu biji sorgum

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Warna	Putih, merah muda, merah, coklat, oranye, kuning, atau campuran warna-warna tersebut	Pemeriksaan sensori
Bau	Bau khas sorgum	Pemeriksaan sensori
Benda asing (maksimal, % b/b)	4	Pemeriksaan sensori

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, %)	14	Termogravimetri
Kadar abu (maksimal, %)	2	Gravimetri
Kadar lemak (minimal, %)	3	Soxhlet
Kadar protein (minimal, %)	7	Kjeldahl
Kadar karbohidrat (minimal, %)	70	<i>By difference</i>
Serat pangan (maksimal, %)	10	Enzimatis
Kadar tanin (maksimal, %)	2	Spektrofotometri
Biji rusak* (maksimal, % b/b)	4,5	Pemeriksaan sensori
Biji pecah** (maksimal, % b/b)	6	Pemeriksaan sensori
Biji cacat*** (maksimal, % b/b)	8	Pemeriksaan sensori
Biji berpenyakit**** (maksimal, % b/b)	3	Pemeriksaan sensori

Keterangan :

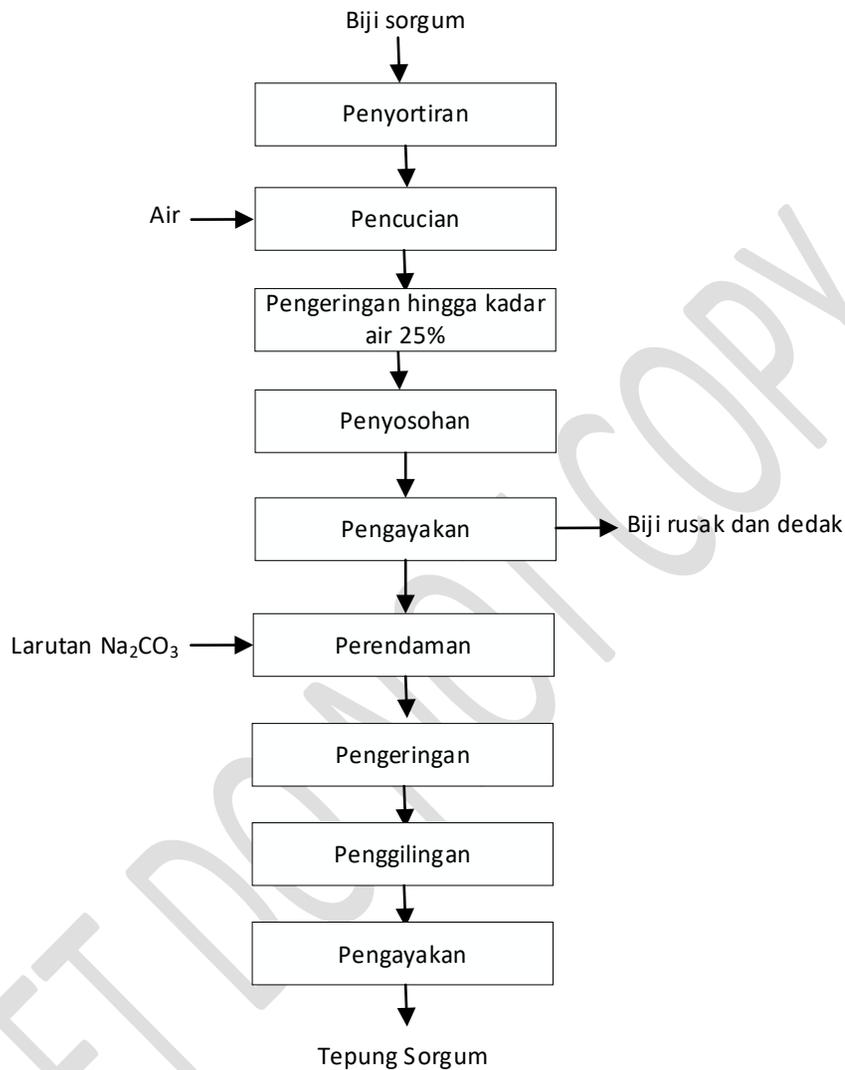
- *) Biji rusak : Biji sorgum yang rusak dan atau menjadi tidak normal akibat kerusakan fisik, berkecambah, terbakar, dan serangan hama serangga lainnya termasuk warna abnormal
- **) Biji pecah : Biji sorgum yang pecah selama penanganan pascapanen
- ***) Biji cacat : Biji yang rusak oleh serangan hama ditandai dengan adanya lubang atau jaring serangga, berwarna abnormal, bertunas, berpenyakit, atau secara material rusak
- ****) Biji berpenyakit : Biji yang mengalami pembusukan, berjamur, dan mengandung bakteri

2.2 Standar mutu produk alternatif dari sorgum

2.2.1 Standar mutu tepung sorgum

Tepung sorgum merupakan tepung yang diperoleh dari hasil penggilingan atau penumbukan endosperm biji sorgum yang telah dikupas dan dipisahkan dari lembaganya. Tepung sorgum dapat dijadikan aneka olahan pangan lain sebagai sumber karbohidrat, yakni diantaranya seperti roti, biskuit, mi dan bahkan beras analog (*artificial rice*). Pada proses pembuatan tepung sorgum dapat menggunakan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan (BTP). Bahan tambahan pangan yang dapat digunakan antara lain

antioksidan, antikempal, pengawet, pengatur keasaman, pengemulsi, peningkat volume, pengental, dan penstabil. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Skema pembuatan tepung sorgum seperti pada Gambar 14.



Gambar 14. Skema pembuatan tepung sorgum



Gambar 15. Tepung sorgum

Tepung sorgum harus memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan. Persyaratan keamanan tepung sorgum seperti kehalusan, cemaran logam berat dan cemaran kimia sesuai dengan

peraturan perundang-undangan yang berlaku. Sedangkan untuk persyaratan mutu tepung sorgum dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Standar mutu tepung sorgum

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Warna (unit)	Putih s/d Putih kecoklatan atau 18 – 30	Pemeriksaan sensori atau Kolorimetri
Bau	Khas sorgum	Pemeriksaan sensori
Kadar air (maksimal, % b/b)	14,5	Termogravimetri
Kadar abu (maksimal, % b/b)	1,5	Gravimetri
Kadar lemak (minimal,% b/b)	2,5	Soxhlet
Kadar protein (minimal, % b/b)	8,5	Kjeldahl
Serat pangan (minimal, % b/b)	6	Enzimatis
Kadar tanin (maksimal,% b/b)	0,3	Spektrofotometri

3. Cara penanganan yang baik

3.1 Biji sorgum

Cara penanganan sorgum menjadi perhatian khusus, karena sorgum mengandung senyawa tanin yang ditandai dengan adanya rasa pahit. Tanin adalah komponen fenolik larut air, yang memiliki kemampuan berikatan dengan protein, sehingga menurunkan mutu dan daya cerna protein. Tanin juga mampu berikatan dengan polimer lainnya seperti polisakarida (pati), sehingga menjadi lebih sukar dicerna oleh enzim pencernaan terutama amilase dan tripsin karena terjadinya penurunan aktivitas enzim tersebut. Penanganan sorgum harus menerapkan cara produksi yang baik, sehingga produk bebas dari cemaran yang dapat membahayakan kesehatan.

Kandungan tanin pada biji sorgum dapat diturunkan dengan cara perendaman, perebusan, fermentasi, dan penyosohan. Penurunan kadar tanin yang efektif dapat dilakukan dengan cara penyosohan, diikuti dengan perlakuan perendaman larutan garam alkali dan air suling. Berikut cara penanganan sorgum untuk menurunkan kadar tanin:

- 1) Pembersihan biji sorgum dari benda asing dan kotoran seperti batu, batang, daun, serta biji cacat dan biji berpenyakit.
- 2) *Grading* atau pemilahan untuk mendapatkan biji sorgum dengan ukuran yang seragam.
- 3) Dilanjutkan dengan pengeringan untuk memperoleh kadar air yang sesuai untuk proses penyosohan yaitu 20%.

- 4) Penyosohan biji sorgum dilakukan selama 5 menit menggunakan alat sosoh. Penyosohan akan menyebabkan lapisan testa pada biji sorgum terkikis, sehingga akan menurunkan kadar tanin dalam biji sorgum.
- 5) Sorgum yang dihasilkan tersebut masih tercampur dengan butiran biji yang tidak utuh dan dedak, maka pemisahan fraksinya dilakukan dengan pengayakan secara manual atau menggunakan mesin pengayak berukuran 10 mesh.
- 6) Biji sorgum direndam dalam larutan garam alkali Na_2CO_3 0,3% selama 24 jam dengan perbandingan biji sorgum dengan bahan perendam sebesar 1:3. Larutan garam alkali menyebabkan ikatan hidrogen-oksigen pada senyawa tanin menjadi putus, sehingga terbentuk Na-Fenolat (garam) dan karbonat yang merupakan asam lemah terionisasi.

3.2 Produk alternatif dari sorgum

Biji sorgum dapat diolah menjadi produk tepung sorgum untuk dimanfaatkan dalam berbagai pengolahan makanan. Pembuatan tepung sorgum harus menerapkan cara produksi pangan olahan yang baik sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Cara produksi produk olahan mencakup lokasi, bangunan, fasilitas sanitasi, mesin dan peralatan; bahan; pengawasan proses; produk akhir; laboratorium; karyawan; pengemas; label dan keterangan produk; penyimpanan; pemeliharaan dan program sanitasi; pengangkutan; dokumentasi dan pencatatan; pelatihan; penarikan produk; dan pelaksanaan pedoman.

4. Kemasan dan label

Pengemasan pangan lokal baik berupa komoditas pangan segar maupun produk alternatifnya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk kualitas *food grade*-tara pangan (F_1). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembab, sehingga dapat melindungi produk dan mempertahankan mutu baik gizi, fisik maupun sensorisnya. Dalam kemasan pangan dapat dilengkapi dengan bahan pengering atau bahan lain yang dapat mempertahankan mutu.

Pada produk segar pelabelan harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur label pangan segar dan label pangan olahan yang berlaku. Sedangkan ketentuan label yang lebih khusus sesuai pada Tabel 10.

Tabel 10. Jenis kemasan dan label produk sorgum

Jenis	Jenis Kemasan	Label
Produk segar untuk biji utuh	Goni, plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: “biji sorgum” pada kemasan/media informasi lain.
Produk segar untuk biji sosoh	Goni, plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: “biji sorgum sosoh” pada kemasan/media informasi lain.
Produk alternatif dari sorgum	Plastik, kertas, komposit	Mencantumkan informasi yang wajib dicantumkan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku

d. Talas

1. Deskripsi

Talas merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang banyak tumbuh di Indonesia dan berasal dari famili *Araceae*. Terdapat dua jenis talas yang lazim dikonsumsi sebagai pangan pokok, yaitu:

- a. Talas dari spesies *Colocasia esculenta (L) Schoot* yang dikenal juga dengan talas bogor.
- b. Talas dari spesies *Xantosoma sp.* yang dikenal juga dengan talas kimpul.

Pada umumnya talas dikonsumsi sebagai pangan pokok, seperti di Kepulauan Mentawai dan Kalimantan. Talas dikenal dengan nama lain Taro, Old cocoyam, ‘Dash(e)en’ dan ‘Eddo (e)’, entul, kimpul dan keladi. Talas banyak dijumpai di Bogor, Malang, dan Bali. Untuk memperpanjang umur simpan dan agar dapat dikonsumsi dalam bentuk lain, talas dapat diolah menjadi berbagai bentuk olahan alternatif sebagai makanan pokok. Bentuk produk alternatif dari talas diantaranya adalah tepung talas.



Gambar 16. Umbi talas Colocasia

Gambar 17. Umbi talas *Xanthosoma sp*

2. Standar mutu

2.1 Standar mutu talas

Talas harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu pangan. Persyaratan keamanan mencakup batas maksimal cemaran logam berat, residu pestisida, mikotoksin sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku. Talas juga harus bebas dari hama dan penyakit serta bebas dari warna lain dan bau asing lainnya. Sedangkan untuk persyaratan mutu talas dapat dilihat pada Tabel 11.

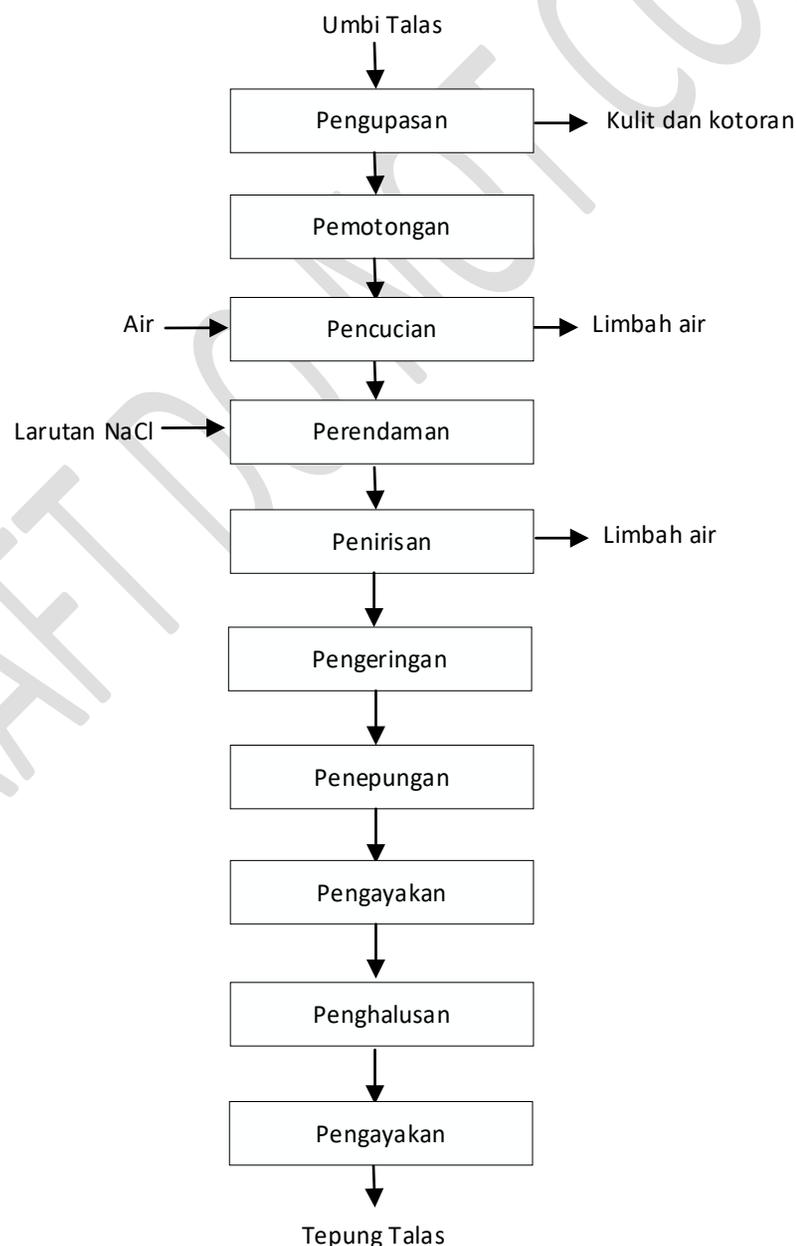
Tabel 11. Standar mutu talas

Parameter	Kelompok	Persyaratan	Metode Analisis
Warna	Colocasia	Putih, kuning, jingga, merah, ungu	Pemeriksaan sensori
	<i>Xanthosoma sp</i>		
Bau	Colocasia	Bau khas talas	Pemeriksaan sensori
	<i>Xanthosoma sp</i>	Bau khas talas	
Kadar air (maksimal, % b/b)	Colocasia	70	Termogravimetri
	<i>Xanthosoma sp</i>	70	
Kadar abu (maksimal, % b/b)	Colocasia	1	Termogravimetri
	<i>Xanthosoma sp</i>	1	
Kadar protein (minimal, % b/b)	Colocasia	1	Kjedahl
	<i>Xanthosoma sp</i>	1	
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	Colocasia	20	<i>By difference</i>
	<i>Xanthosoma sp</i>	20	
Serat Pangan (minimal, % b/b)	Colocasia	3	Enzimatis
	<i>Xanthosoma sp</i>	3	

2.2 Standar mutu produk alternatif dari talas

2.2.1 Standar mutu tepung talas

Tepung talas adalah tepung yang dibuat dari umbi talas melalui penggilingan/penepungan. Tepung talas dapat dijadikan aneka olahan pangan lain sebagai sumber karbohidrat, yakni diantaranya seperti roti, cake, biskuit, mie. Pada proses pembuatan tepung talas dapat menggunakan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan. Bahan tambahan pangan yang dapat digunakan antara lain antioksidan, antikempal, pengawet, pengatur keasaman, pengemulsi, peningkat volume, pengental, dan penstabil. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Skema pembuatan tepung talas seperti pada Gambar 18.



Gambar 18. Skema pembuatan tepung talas



Gambar 19. Tepung talas

Persyaratan keamanan dan mutu tepung talas seperti kadar air, kehalusan, kadar kalsium oksalat, dan cemaran logam berat sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Sedangkan untuk persyaratan mutu tepung talas dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Standar mutu tepung talas

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	14	Termogravimetri
Kadar abu (maksimal, % b/b)	3	Gravimetri
Kadar lemak (minimal, % b/b)	0,3	Soxhlet
Kadar protein (minimal, % b/b)	3	Kjedahl
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	80	<i>By difference</i>
Serat pangan (minimal, % b/b)	5	Enzimatis

3. Cara penanganan yang baik

3.1 Talas

Talas tidak dapat dikonsumsi langsung karena kandungan kristal kalsium oksalat sehingga harus diolah terlebih dahulu. Kandungan kalsium oksalat pada umbi talas menyebabkan adanya rasa gatal bahkan pembengkakan pada bibir, mulut, dan tenggorokan jika dikonsumsi mentah.

Kristal kalsium oksalat dalam talas dapat dihilangkan dengan pengolahan seperti proses pencucian, perendaman, perebusan dan pengeringan. Kalsium oksalat bersifat tidak larut dalam air dan larut dalam asam-asam encer sehingga pencucian dan perendaman umbi dilakukan dalam senyawa asam. Penerapan cara produksi yang baik (GMP) dapat mengurangi kadar kalsium oksalat pada talas. Langkah pengolahan yang dapat dilakukan diantaranya sebagai berikut:

- 1) Perendaman dengan garam dapur (NaCl), dengan proses ini garam akan mengikat senyawa kalsium oksalat sehingga terbentuk endapan putih kalsium diklorida yang mudah larut dalam air. Waktu optimal yang dibutuhkan untuk perendaman dengan larutan garam 10%

adalah selama ± 30 menit. Setelah itu, talas dicuci dengan air untuk menghilangkan sisa garam mineral dan endapan yang masih ada.

- 2) Perendaman dalam larutan asam asetat (asam cuka), oksalat dengan bentuk garam oksalat dapat diekstrak menggunakan asam. Perlakuan perendaman yang terbaik menggunakan larutan dengan konsentrasi asam asetat 20% dengan lama waktu 30 menit.
- 3) Pemanasan, dapat dilakukan pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ dengan metode penjemuran atau pemasakan. Proses pemanasan dapat meningkatkan proses kelarutan asam oksalat serta mereduksi kandungan oksalat dalam talas sehingga senyawa tersebut menjadi mudah menguap (volatil).
- 4) Perebusan, dengan pengolahan menggunakan suhu tinggi dapat merusak dinding sel dan menyebabkan oksalat keluar dan larut dalam air panas. Dengan pemanasan, kalsium oksalat akan terdekomposisi menjadi kalsium karbonat dan gas monoksida.

3.2 Produk alternatif dari talas

Pengolahan umbi talas menjadi tepung banyak diupayakan warga untuk memperpanjang umur simpan serta meningkatkan nilai jual produk. Produk alternatif talas antara lain tepung talas harus menerapkan cara produksi pangan olahan yang baik sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Cara produksi produk olahan mencakup lokasi, bangunan, fasilitas sanitasi, mesin dan peralatan; bahan; pengawasan proses; produk akhir; laboratorium; karyawan; pengemas; label dan keterangan produk; penyimpanan; pemeliharaan dan program sanitasi; pengangkutan; dokumentasi dan pencatatan; pelatihan; penarikan produk; dan pelaksanaan pedoman.

4. Kemasan dan Label

Pengemasan pangan lokal baik berupa komoditas pangan segar maupun produk olahannya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk kualitas *food grade*-tara pangan (\square). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembab, sehingga dapat melindungi produk dan mempertahankan mutu baik gizi, fisik maupun sensorisnya. Dalam kemasan pangan dapat dilengkapi dengan bahan pengering atau bahan lain yang dapat mempertahankan mutu.

Pada produk segar pelabelan harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur label pangan segar dan label pangan olahan yang berlaku. Sedangkan ketentuan label yang lebih khusus sesuai pada Tabel 13.

Tabel 13. Jenis dan label produk talas

Jenis	Jenis Kemasan	Label
Produk Segar dengan kulit	Goni, plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: "talas" pada kemasan/media informasi lain.
Produk sudah dikupas	Goni, plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: "talas kupas" pada kemasan/media informasi lain.
Produk alternatif dari talas	Plastik, kertas, komposit	Mencantumkan informasi yang wajib dicantumkan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku

e. Ubi Jalar

1. Deskripsi

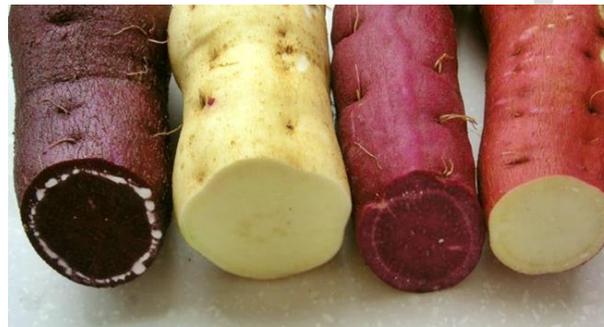
Ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang dapat tumbuh dan berkembang di seluruh Indonesia. Ubi jalar merupakan sumber karbohidrat non beras tertinggi keempat setelah padi, jagung, dan ubi jalar; serta mampu meningkatkan ketersediaan pangan dan penganekaragaman konsumsi pangan di masyarakat. Bagian ubi jalar yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan adalah umbi yang memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Bagian inilah yang kemudian diolah sebagai bahan makanan.

Nama ubi jalar berbeda-beda di Indonesia, antar lain setilo di Lampung, gadong di Aceh, gadong enjolor (Batak), hui atau boled (Sunda), ketela rambat atau muntul di Jawa Tengah, telo (Madura/Jawa Timur) watata (Sulawesi Utara), katila sebutan dari suku Dayak, mantang di Banjar Kalimantan, katabang di Sumbawa, uwi di Bima, lame jawa di Makassar, patatas (Ambon), ima di Ternate, dan batatas atau hipere di Papua. Warna ubi jalar beraneka ragam seperti putih, ungu, merah, kuning atau orange seperti pada Gambar 20. Sentra produksi ubi jalar di Indonesia yang paling luas adalah Jawa Barat, Papua, Jawa

Timur, Jawa Tengah, Sumatera Utara, Sumatera Barat, NTT, Bali, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Utara.



Gambar 20. Tanaman ubi jalar



Gambar 21. Tanaman ubi jalar

2. Standar mutu

2.1 Standar mutu ubi jalar

Ubi jalar harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu pangan. Persyaratan keamanan mencakup batas maksimal cemaran logam berat, residu pestisida dan mikotoksin sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku. Ubi jalar juga harus bebas dari hama dan penyakit serta bebas dari warna lain dan bau asing lainnya. Sedangkan persyaratan mutu ubi jalar dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Standar mutu ubi jalar

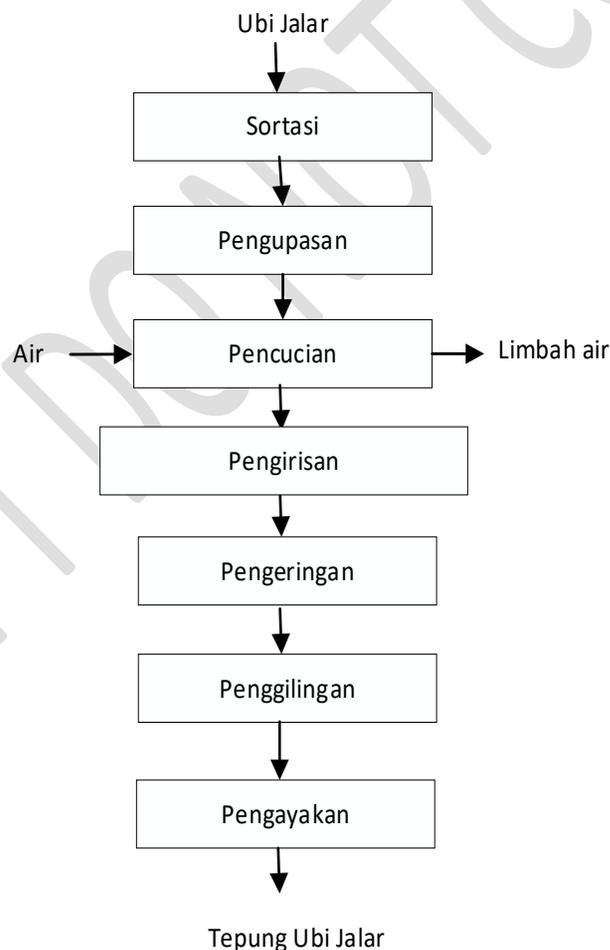
Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Warna	Warna harus seragam	Pemeriksaan sensori
Kadar air (maksimal, % b/b)	60	Thermogravimetri
Kadar abu (maksimal, % b/b)	1	Gravimetri
Kadar protein (% b/b)	0,5-2	Kjedahl
Kadar karbohidrat (% b/b)	25	<i>By difference</i>
Kadar pati (minimal, % b/b)	25	Luff Schoorl
Serat pangan (minimal, % b/b)	3	Enzimatis

2.2 Standar mutu produk alternatif dari ubi jalar

2.2.1 Standar mutu tepung ubi jalar

Tepung ubi jalar adalah tepung yang dibuat dari penggilingan atau penumbukan ubi iris/parut/bubur kering dari ubi jalar. Berbeda dengan tapioka yang merupakan pati dari ubi jalar, tepung ubi jalar adalah tepung yang dibuat dari bagian umbi ubi jalar, dengan cara penggilingan/penepungan. Tepung ubi jalar dapat dijadikan aneka olahan pangan lain sebagai sumber karbohidrat, yakni diantaranya seperti roti, biskuit, mi dan kue basah.

Bahan tambahan pangan yang dapat digunakan antara lain antioksidan, antikempal, antioksidan, pemutih dan pengawet. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Skema pembuatan tepung ubi jalar dapat dilihat pada pada Gambar 22.



Gambar 22. Skema pembuatan tepung ubi jalar



Gambar 23. Tepung ubi jalar

Tepung ubi jalar harus memenuhi persyaratan keamanan pangan. Persyaratan keamanan dan mutu tepung ubi jalar seperti kehalusan, dan cemaran logam berat sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Persyaratan mutu tepung ubi jalar dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Standar mutu tepung ubi jalar

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Benda asing	Tidak ada	Pemeriksaan sensoris
Kadar air (maksimal, % b/b)	13	Termogravimetri
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	80	<i>By difference</i>
Kadar abu (maksimal, % b/b)	3	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	0,3-1	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	0,5-2	Kjedahl
Serat pangan (minimal, % b/b)	3	Enzimatis

3. Cara penanganan yang baik

3.1 Ubi jalar

Umbi pada ubi jalar rentan terhadap kerusakan seperti penyusutan bobot, pembusukan, pertunasan, dan hama. Kerusakan tersebut akan mengurangi nilai ekonomi dari ubi jalar. Dengan menerapkan cara produksi yang baik (GMP) dapat mengurangi resiko kerusakan pada ubi jalar. Langkah penanganan yang dapat dilakukan diantaranya sebagai berikut:

- 1) Pemangkasan akar dan pembersihan umbi dari tanah harus dilakukan dengan baik dan benar untuk memperoleh umbi dengan kualitas dan kenampakan yang baik, serta memperpanjang umur simpan.
- 2) Melindungi dari paparan sinar matahari langsung untuk mencegah terjadinya kerusakan akibat sengatan matahari (*sunscald*). Kerusakan dapat berupa penggelapan atau keriput pada kulit ubi

jalar yang dapat terjadi dalam waktu 30 menit setelah terpapar sinar matahari langsung. Untuk mencegah hal tersebut maka setelah dipanen ubi jalar disimpan pada ditempat yang teduh atau diberi penutup.

- 3) Penyembuhan luka pada kulit ubi jalar (pembentukan jaringan kulit baru/periderm dan pengerasan kulit/pembentukan jaringan gabus dan pengeringan bagian jaringan kulit luar) dilakukan dengan mengatur suhu antara 27-32°C dan kelembaban relatif (RH) sekitar 90%-95%, serta dilakukan selama 3 hingga 10 hari tergantung tingkat kematangan ubi jalar. Proses ini juga dapat mengubah pati menjadi gula, sehingga dapat meningkatkan rasa dan tekstur.
- 4) Pencucian umbi dilakukan dengan menggunakan air bersih untuk menghilangkan sisa partikel tanah dan benda asing. Ubi jalar harus segera dikeringkan setelah pencucian.
- 5) Penyimpanan pada suhu antara 12,5°C–15°C dengan kelembaban relatif (RH) 90-95% dapat mencegah penyusutan bobot dan pertunasan pada ubi jalar. Kondisi tersebut dapat memperpanjang masa simpan ubi jalar hingga 6–10 bulan.

3.2 Produk alternatif dari ubi jalar

Produk alternatif dari ubi jalar seperti tepung ubi jalar harus menerapkan cara produksi pangan olahan yang baik sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Cara produksi produk olahan mencakup lokasi, bangunan, fasilitas sanitasi, mesin dan peralatan; bahan; pengawasan proses; produk akhir; laboratorium; karyawan; pengemas; label dan keterangan produk; penyimpanan; pemeliharaan dan program sanitasi; pengangkutan; dokumentasi dan pencatatan; pelatihan; penarikan produk; dan pelaksanaan pedoman.

4. Kemasan dan label

Pengemasan pangan lokal baik berupa komoditas pangan segar maupun produk olahannya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk *food grade*-tara pangan (\square). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembab, sehingga dapat melindungi produk dan mempertahankan mutu baik gizi, fisik maupun sensorisnya. Dalam kemasan pangan dapat dilengkapi dengan bahan pengering atau bahan lain yang dapat mempertahankan mutu.

Untuk produk segar pelabelan harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur label pangan segar dan label pangan

olahan yang berlaku. Sedangkan ketentuan label yang lebih khusus sesuai pada Tabel 16.

Tabel 16. Jenis kemasan dan label produk ubi jalar

Jenis	Jenis Kemasan	Label
Produk segar	Goni, plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: “ubi jalar” pada kemasan/media informasi lain.
Produk alternatif dari ubi jalar	Plastik, kertas, komposit,	Mencantumkan informasi yang wajib dicantumkan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku

f. Ubi kayu

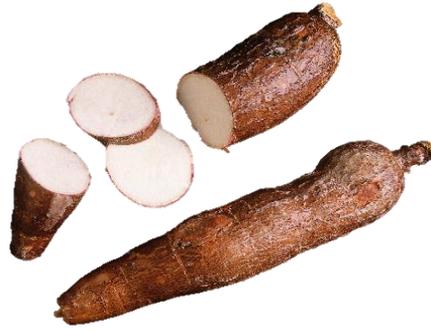
1. Deskripsi

Ubi kayu atau juga singkong merupakan umbi atau akar pohon dari tanaman *Manihot sp.* yang memiliki rata-rata garis tengah 2-3 cm dan panjang 50-80 cm. Terdapat beberapa varietas ubi kayu yang tumbuh di Indonesia, varietas unggul yang umum dikonsumsi diantaranya adalah Mangi, Betawi, Mentega, Darul Hidayah, Adira 1, Adira 2, Adira 4, Malang 1, Malang 2 dan Malang 4. Ubi kayu banyak tumbuh di Lampung, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Jawa Barat. Umbi dari ubi kayu merupakan sumber energi yang kaya karbohidrat sehingga dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat lokal Indonesia yang menduduki urutan ketiga terbesar setelah padi dan jagung. Ubi kayu dikenal juga dengan nama singkong atau ketela pohon, sedangkan di berbagai daerah memiliki penyebutan berbeda-beda seperti telo, bungkahe, kasubi, sampeu, ubai, kasper, kasbi, dan kaopi.

Ubi kayu diklasifikasi berdasar kadar asam sianida (HCN) yang dikandung, antara lain ubi kayu manis (tidak beracun) dengan kadar HCN <50ppm; ubi kayu pahit sedang (setengah beracun) dengan kadar HCN 50-100 ppm; ubi kayu pahit (beracun) dengan kadar HCN >100 ppm. Jenis ubi kayu yang biasa dikonsumsi sebagai pangan adalah ubi kayu manis. Sedangkan ubi kayu pahit sedang dan pahit dapat diolah menjadi tapioka.

Untuk memperpanjang umur simpan dan agar dapat dikonsumsi dalam bentuk lain, jagung dapat diolah menjadi berbagai bentuk olahan

alternatif sebagai makanan pokok. Bentuk produk alternatif dari ubi kayu diantaranya adalah tepung ubi kayu, pati ubi kayu dan mokaf.



Gambar 24. Ubi kayu

2. Standar mutu

2.1 Standar mutu ubi kayu

Ubi kayu harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu pangan. Persyaratan keamanan mencakup batas maksimal cemaran logam berat, residu pestisida dan mikotoksin sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku. Ubi kayu juga harus bebas dari hama dan penyakit serta bebas bau apak, bau asam atau bau asing lainnya. Sedangkan untuk persyaratan mutu ubi kayu dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Standar mutu ubi kayu

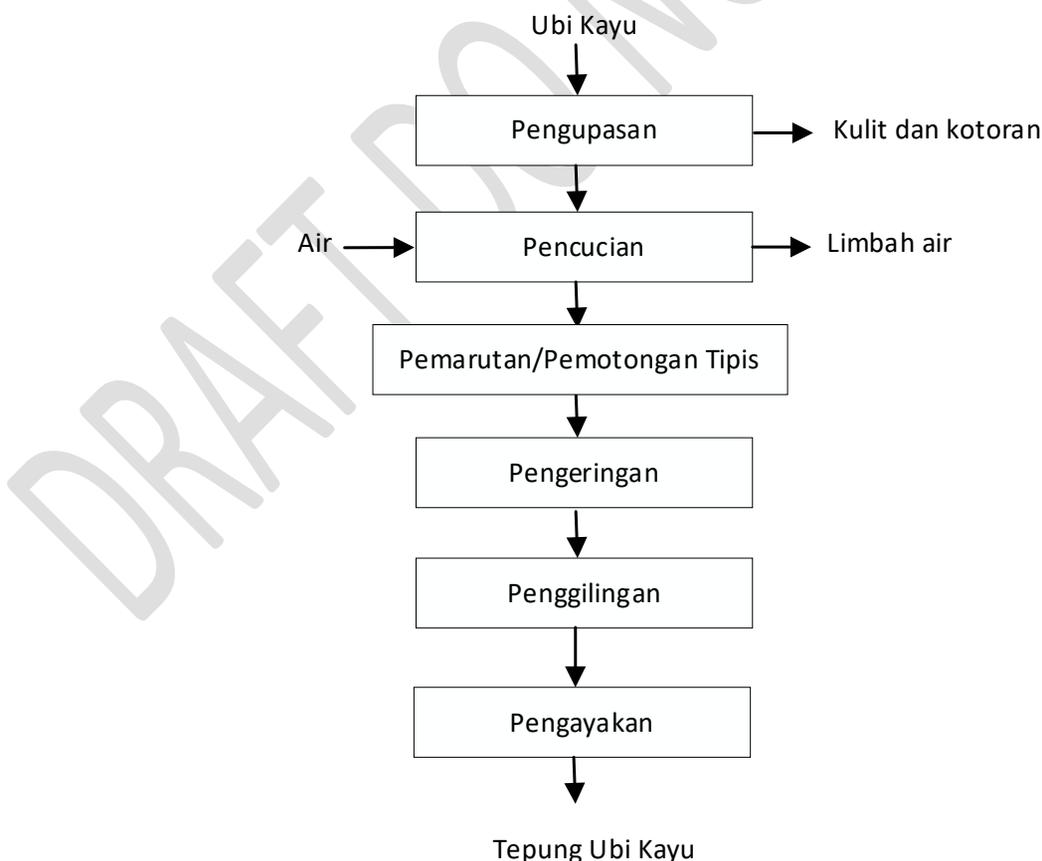
Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Warna	Warna kulit seperti coklat dan warna daging umbi seperti putih atau kuning sesuai dengan varietasnya	Pemeriksaan sensori
Rasa	Tidak pahit atau sedikit manis	Pemeriksaan sensori
Bau	Bau khas ubi kayu	Pemeriksaan sensori
Kadar air (maksimal, % b/b)	70	Termogravimetri
Kadar abu (maksimal, % b/b)	2	Termogravimetri
Kadar protein (minimal, % b/b)	0,5	Kjedahl
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	25	<i>By difference</i>
Kadar pati (minimal, % b/b)	15	Luff Schoorl
Serat pangan (minimal, % b/b)	0,5	Enzimatis

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
HCN Bebas (maksimal, mg/kg)	50	Argentometri

2.2 Standar mutu produk alternatif dari ubi kayu

2.2.1 Standar mutu tepung ubi kayu

Tepung ubi kayu adalah tepung yang dibuat dari umbi ubi kayu melalui penepungan. Berbeda dengan tapioka yang merupakan pati dari ubi kayu, tepung ubi kayu adalah tepung yang dibuat dari bagian umbi ubi kayu, dengan cara penggilingan/penepungan. Tepung ubi kayu dapat dijadikan aneka olahan pangan lain sebagai sumber karbohidrat, yakni diantaranya seperti roti, biskuit, mi dan bahkan beras analog (*artificial rice*). Bahan tambahan pangan yang dapat digunakan antara lain antioksidan, antikempal, pengawet, pengatur keasaman, pengemulsi, peningkat volume, pengental, dan penstabil. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Skema pembuatan tepung ubi kayu dapat dilihat pada pada Gambar 24.



Gambar 25. Skema pembuatan tepung ubi kayu



Gambar 26. Tepung ubi kayu

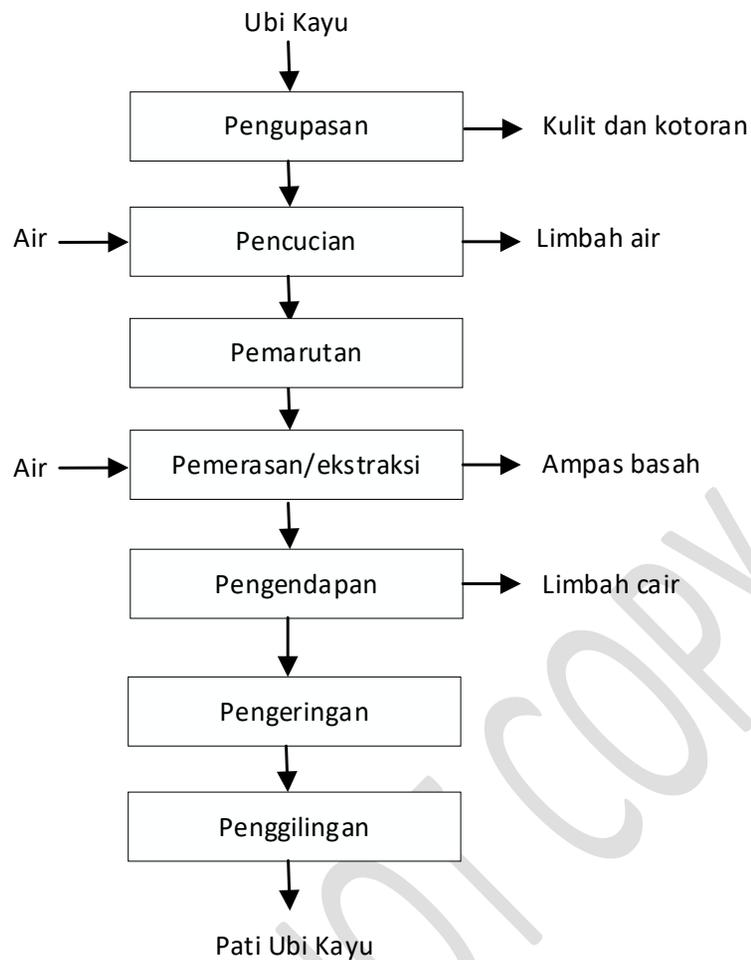
Tepung ubi kayu harus memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan. Persyaratan keamanan tepung ubi kayu seperti kehalusan, kadar asam sianida, cemaran logam berat dan cemaran kimia sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Sedangkan untuk persyaratan mutu tepung jagung seperti pada Tabel 18.

Tabel 18. Standar mutu tepung ubi kayu

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	12	Termogravimetri
Kadar abu (maksimal, % b/b)	1,5	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	0,5-2	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	1,5-9	Kjedahl
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	80	<i>By difference</i>
Kadar pati (minimal, % b/b)	75	Luff Schoorl
Serat pangan (minimal, % b/b)	0,5	Enzimatis
Asam sianida (maksimal, mg/kg)	40	Argentometri

2.2.2 Standar mutu pati ubi kayu/tapioka

Tapioka merupakan pati yang diekstrak dari ubi kayu yang dibuang ampasnya. Pati ini berwarna putih, juga memiliki tekstur yang sedikit kesat dari tepung terigu. Pati ubi kayu juga memiliki nama lain tepung kanji atau tepung aci. Pati ubi kayu dapat dijadikan aneka olahan pangan lain sebagai sumber karbohidrat, yakni diantaranya seperti roti, biskuit, mi dan bahkan beras analog (*artificial rice*). Pada proses pembuatan pati ubi kayu dapat menggunakan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan. Bahan tambahan pangan yang dapat digunakan antara lain antioksidan, antikempal, pengawet, pengatur keasaman, pengemulsi, peningkat volume, pengental, dan penstabil. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Skema pembuatan pati ubi kayu dapat dilihat pada pada Gambar 27.



Gambar 27. Skema pembuatan pati ubi kayu



Gambar 28. Pati ubi kayu

Pati ubi kayu harus memenuhi persyaratan keamanan pangan. Persyaratan keamanan pati ubi kayu seperti kehalusan, cemaran logam berat, cemaran kimia dan cemaran mikroorganisme sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Sedangkan untuk persyaratan mutu pati ubi kayu seperti pada Tabel 19.

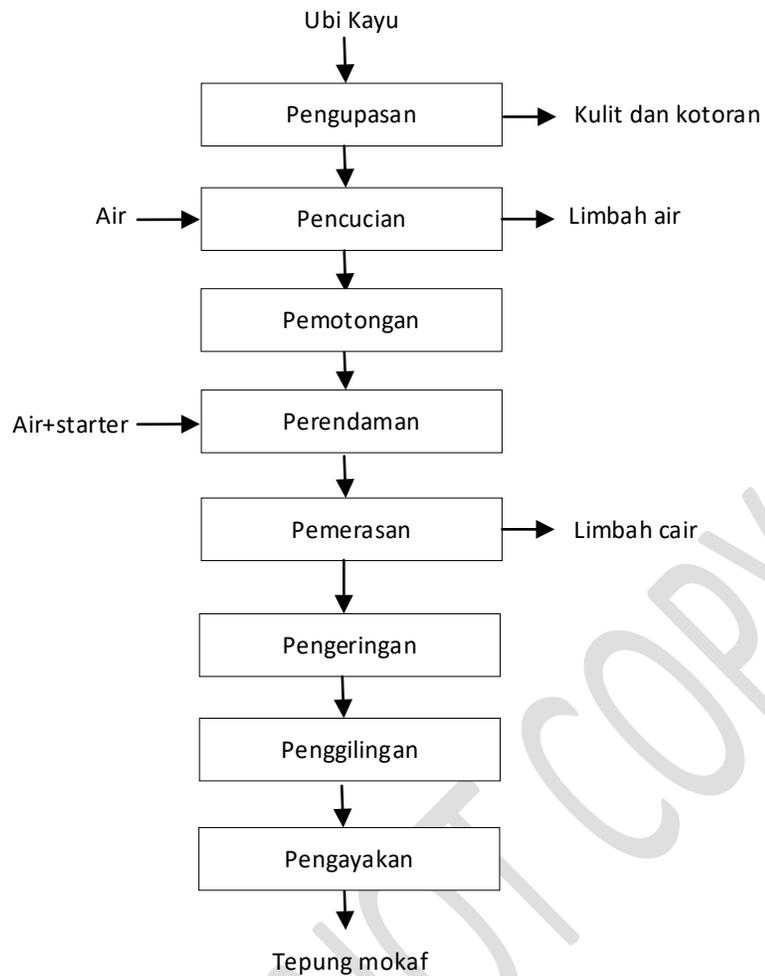
Tabel 19. Standar mutu pati ubi kayu

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	14,0	Termogravimetri
Kadar abu (maksimal, % b/b)	0,5	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	0-4	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	0,5-3	Kjedahl
Kadar pati (minimal, % b/b)	75,0	<i>Luff Schoorl</i>
Serat pangan (minimal, % b/b)	0,5	Enzimatis

4.3 Standar mutu tepung mokaf

Tepung mokaf (*modified cassava flour*) adalah tepung yang diperoleh dari ubi kayu dengan proses fermentasi menggunakan bakteri asam laktat (*Lactococcus spp*, *Lactobacillus spp*, *Leuconostoc spp*, *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus*, baik tunggal maupun kombinasi, dengan atau tanpa penambahan *Bifidobacterium spp*). Proses fermentasi ubi kayu akan menghasilkan tepung dengan kandungan protein dan serat pangan yang lebih tinggi dan HCN yang lebih rendah. Tepung mokaf memiliki kualitas yang lebih bagus karena tampilannya lebih putih dan tidak memiliki aroma khas ubi kayu.

Tepung mokaf dapat digunakan sebagai alternatif pengganti terigu karena karakteristiknya yang mirip. Tepung mokaf dapat dijadikan aneka olahan pangan lain sebagai sumber karbohidrat, diantaranya seperti roti, biskuit, mi dan bahkan beras analog (*artificial rice*). Pada proses pembuatan tepung mokaf dapat menggunakan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan. Bahan tambahan pangan yang dapat digunakan antara lain antioksidan, antikempal, pengawet, pengatur keasaman, pengemulsi, peningkat volume, pengental, dan penstabil. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Skema pembuatan tepung mokaf dapat dilihat pada pada Gambar 29.



Gambar 29. Skema pembuatan tepung mokaf



Gambar 30. Tepung mokaf

Tepung mokaf harus memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan. Persyaratan keamanan tepung mokaf seperti kehalusan, cemaran logam berat dan cemaran kimia sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Sedangkan untuk persyaratan mutu tepung mokaf seperti pada Tabel 20.

Tabel 20. Standar mutu tepung mokaf

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	13	Termogravimetri
Kadar abu (maksimal, % b/b)	1,5	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	0,5-5	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	0,5-3	Kjedahl
Kadar pati (minimal, % b/b)	60	Luff Schoorl
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	80	<i>By difference</i>
Serat pangan (minimal, % b/b)	3	Enzimatis
Asam sianida (maksimal, mg/kg)	10	Argentometri

3. Cara penanganan yang baik

3.1 Ubi kayu

Pada ubi kayu terdapat kandungan senyawa glikosida sianogenik yang apabila terjadi proses oksidasi oleh enzim linamarase akan dihasilkan glukosa dan asam sianida (HCN) yang ditandai dengan bercak warna biru. Senyawa ini akan menjadi racun bila dikonsumsi pada kadar HCN lebih dari 50 ppm. Kandungan senyawa sianida dalam ubi kayu bervariasi tergantung pada jenis varietasnya, kondisi tempat penanaman dan waktu pemanenan.

Dengan adanya penanganan yang baik memungkinkan dapat mengurangi kadar HCN pada ubi kayu hingga batas yang aman untuk dikonsumsi. Dengan menerapkan cara produksi yang baik (GMP) dapat mengurangi konsentrasi asam sianida secara signifikan pada ubi kayu. Langkah penanganan yang dapat dilakukan diantaranya sebagai berikut:

- 1) Pengupasan, dilakukan untuk membuang bagian luar ubi kayu dimana bagian ini diketahui mengandung sebagian besar glikosida sianogenik.
- 2) Pamarutan, proses memecah jaringan ubi kayu sehingga glikosida sianogenik dapat terurai dengan cepat.
- 3) Perendaman, dengan proses ini akan membentuk asam sianida yang mempunyai sifat mudah larut dalam air dan mudah menguap sehingga mengurangi kadarnya pada ubi kayu.
- 4) Fermentasi, pada proses ini menyebabkan peningkatan konsentrasi mikroorganisme selama fermentasi yang mempercepat kerusakan glikosida sianogenik. Semakin lama proses perendaman maka semakin tinggi kadar HCN yang tereduksi.

- 5) Perebusan, dengan proses ini enzim pembentuk asam sianida (linamarase dan glukosidase) tidak aktif, sehingga sianida tidak akan terbentuk.

3.2 Produk alternatif dari ubi kayu

Produk alternatif dari ubi kayu seperti tepung ubi kayu, pati ubi kayu dan tepung mokaf harus menerapkan cara produksi pangan olahan yang baik sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Cara produksi produk olahan mencakup lokasi, bangunan, fasilitas sanitasi, mesin dan peralatan; bahan; pengawasan proses; produk akhir; laboratorium; karyawan; pengemas; label dan keterangan produk; penyimpanan; pemeliharaan dan program sanitasi; pengangkutan; dokumentasi dan pencatatan; pelatihan; penarikan produk; dan pelaksanaan pedoman.

4. Kemasan dan label

Pengemasan pangan lokal baik berupa komoditas pangan segar maupun produk olahannya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk kualitas *food grade*-tara pangan (FPT). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembab, sehingga dapat melindungi produk dan mempertahankan mutu baik gizi, fisik maupun sensorisnya. Dalam kemasan pangan dapat dilengkapi dengan bahan pengering atau bahan lain yang dapat mempertahankan mutu.

Pada produk segar pelabelan harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur label pangan segar dan label pangan olahan yang berlaku. Sedangkan ketentuan label yang lebih khusus sesuai pada Tabel 21.

Tabel 21. Jenis kemasan dan label produk ubi kayu

Jenis	Jenis Kemasan	Label
Produk segar dengan kulit	Goni, plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: “ubi kayu” pada kemasan/media informasi lain.
Produk sudah dikupas	Goni, plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: “ubi kayu kupas” pada kemasan/media informasi lain.
Produk alternatif dari ubi kayu	Plastik, kertas, komposit	Mencantumkan informasi yang wajib dicantumkan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku

KEPALA BADAN PANGAN
NASIONAL REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

ARIEF PRASETYO ADI