



PERATURAN BADAN PANGAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 13 TAHUN 2024
TENTANG
STANDAR MUTU PRODUK PANGAN LOKAL
DALAM RANGKA PENGANEKARAGAMAN PANGAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN PANGAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk meningkatkan daya saing pangan berbasis sumber daya dan kearifan lokal, serta untuk melaksanakan ketentuan Pasal 28 ayat (2) Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan Gizi, perlu menetapkan Peraturan Badan Pangan Nasional tentang Standar Mutu Produk Pangan Lokal dalam rangka Penganekaragaman 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) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);
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 Nomor 2 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pangan Nasional (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 372) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Badan Pangan Nasional Nomor 7 Tahun 2024 tentang Perubahan atas Peraturan Badan Pangan Nasional Nomor 2 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pangan Nasional (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 387);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN BADAN PANGAN NASIONAL TENTANG STANDAR MUTU PRODUK 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 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. Penganelekragaman Pangan adalah upaya peningkatan ketersediaan dan konsumsi Pangan yang beragam, bergizi seimbang, dan berbasis pada potensi sumber daya lokal.
5. Jagung adalah biji utuh tanaman jagung yang berasal dari tanaman *Zea mays L.*
6. Sagu adalah empulur dari tanaman *Metroxylon sp.*
7. Sorgum adalah biji dari tanaman *Shorgum bicolor (L.) Moench.*
8. Talas adalah umbi dari tanaman *Colocasia esculenta (L) Shoot* dan *Xanthosoma sp.*
9. Ubi Jalar adalah umbi dari tanaman *Ipomoea batatas L.*
10. Ubi Kayu adalah umbi dari tanaman *Manihot sp.*

Pasal 2

- (1) Standar mutu produk Pangan Lokal digunakan sebagai acuan bagi pelaku usaha Pangan Lokal untuk memproduksi Pangan Pokok yang bermutu.
- (2) Pelaku usaha Pangan Lokal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan orang perseorangan atau korporasi baik yang berbadan hukum maupun yang tidak berbadan hukum yang bergerak pada satu atau lebih subsistem agribisnis Pangan Lokal.
- (3) Subsistem agribisnis Pangan Lokal sebagaimana dimaksud pada ayat (2) terdiri atas:
 - a. penyedia masukan produksi;
 - b. proses produksi;
 - c. pengolahan;
 - d. pemasaran;
 - e. perdagangan; dan
 - f. penunjang.

BAB II JENIS PANGAN

Pasal 3

- (1) Standar mutu produk Pangan Lokal ditetapkan untuk 6 (enam) jenis Pangan Pokok yang terdiri atas:
 - a. Jagung;
 - b. Sagu;
 - c. Sorgum;
 - d. Talas;
 - e. Ubi Jalar; dan
 - f. Ubi Kayu.
- (2) Selain jenis Pangan Pokok sebagaimana dimaksud pada ayat (1), standar mutu Pangan Lokal juga ditetapkan untuk produk turunan sebagai Pangan Pokok yang meliputi:
 - a. produk turunan Jagung berupa beras Jagung, tepung Jagung, dan pati Jagung;
 - b. produk turunan Sorgum berupa tepung Sorgum;
 - c. produk turunan Talas berupa tepung Talas;
 - d. produk turunan Ubi Jalar berupa tepung Ubi Jalar; dan
 - e. produk turunan Ubi Kayu berupa tepung Ubi Kayu, pati Ubi Kayu, dan tepung mocaf.

BAB III STANDAR MUTU

Bagian Kesatu Umum

Pasal 4

- (1) Standar mutu produk Pangan Lokal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 terdiri atas:
 - a. persyaratan mutu;
 - b. cara penanganan yang baik; dan
 - c. kemasan dan label.
- (2) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a berdasarkan pada kriteria:
 - a. organoleptik;
 - b. fisik;
 - c. kandungan gizi dan nongizi; dan
 - d. keberadaan benda asing.

Bagian Kedua Persyaratan Mutu

Pasal 5

- (1) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk Jagung sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) huruf a meliputi parameter:
 - a. warna;
 - b. bau;
 - c. benda asing;
 - d. biji rusak;
 - e. biji pecah;
 - f. biji retak;
 - g. biji berjamur;

- h. kadar air;
 - i. kadar karbohidrat;
 - j. kadar abu;
 - k. kadar lemak;
 - l. kadar protein; dan
 - m. serat Pangan.
- (2) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk Sagu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) huruf b meliputi parameter:
- a. warna;
 - b. bau;
 - c. kadar air;
 - d. kadar karbohidrat;
 - e. kadar abu;
 - f. kadar protein;
 - g. serat Pangan;
 - h. derajat keasaman; dan
 - i. pH.
- (3) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk Sorgum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) huruf c meliputi parameter:
- a. warna;
 - b. bau;
 - c. benda asing;
 - d. biji rusak;
 - e. biji pecah;
 - f. biji cacat;
 - g. biji berpenyakit;
 - h. kadar air;
 - i. kadar karbohidrat;
 - j. kadar abu;
 - k. kadar lemak;
 - l. kadar protein;
 - m. serat Pangan; dan
 - n. kadar tanin.
- (4) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk Talas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) huruf d meliputi parameter:
- a. warna;
 - b. bau;
 - c. kadar air;
 - d. kadar karbohidrat;
 - e. kadar abu;
 - f. kadar protein; dan
 - g. serat Pangan.
- (5) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk Ubi Jalar sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) huruf e meliputi parameter:
- a. warna;
 - b. kadar air;
 - c. kadar karbohidrat;
 - d. kadar pati;
 - e. kadar abu;
 - f. kadar protein; dan
 - g. serat Pangan.

- (6) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk Ubi Kayu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) huruf f meliputi parameter:
- a. warna;
 - b. rasa;
 - c. bau;
 - d. umbi keras;
 - e. umbi rusak;
 - f. kadar air;
 - g. kadar karbohidrat;
 - h. kadar pati;
 - i. kadar abu;
 - j. kadar protein;
 - k. serat Pangan; dan
 - l. asam sianida bebas.

Pasal 6

- (1) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk produk turunan beras Jagung dan tepung Jagung sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf a meliputi:
- a. kadar air;
 - b. kadar karbohidrat;
 - c. kadar abu;
 - d. kadar lemak;
 - e. kadar protein; dan
 - f. serat Pangan.
- (2) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk produk turunan pati Jagung sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf a meliputi:
- a. kadar air;
 - b. kadar pati;
 - c. kadar abu;
 - d. kadar lemak;
 - e. kadar protein;
 - f. pH;
 - g. derajat putih; dan
 - h. belerang oksida.
- (3) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk produk turunan tepung Sorgum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf b meliputi:
- a. warna;
 - b. bau;
 - c. kadar air;
 - d. kadar abu;
 - e. kadar lemak;
 - f. kadar protein;
 - g. serat Pangan; dan
 - h. kadar tanin.
- (4) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk produk turunan tepung Talas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf c meliputi:
- a. kadar air;

- b. kadar karbohidrat;
 - c. kadar abu;
 - d. kadar lemak;
 - e. kadar protein; dan
 - f. serat Pangan.
- (5) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk produk turunan tepung Ubi Jalar sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf d meliputi:
- a. benda asing;
 - b. kadar air;
 - c. kadar karbohidrat;
 - d. kadar abu;
 - e. kadar lemak;
 - f. kadar protein; dan
 - g. serat Pangan.
- (6) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk produk turunan tepung Ubi Kayu dan tepung mocaf sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf e meliputi:
- a. kadar air;
 - b. kadar karbohidrat;
 - c. kadar pati;
 - d. kadar abu;
 - e. kadar lemak;
 - f. kadar protein;
 - g. serat Pangan; dan
 - h. asam sianida.
- (7) Persyaratan mutu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf a untuk produk turunan pati Ubi Kayu sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf e meliputi:
- a. kadar air;
 - b. kadar pati;
 - c. kadar abu;
 - d. kadar lemak;
 - e. kadar protein;
 - f. serat Pangan;
 - g. derajat putih; dan
 - h. derajat asam.

Bagian Ketiga
Cara Penanganan yang Baik

Pasal 7

Cara penanganan yang baik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf b dilakukan untuk:

- a. meminimalkan kandungan komponen tertentu;
- b. menjaga mutu; dan
- c. memperpanjang umur simpan Pangan Lokal.

Bagian Keempat
Kemasan dan Label

Pasal 8

- (1) Kemasan Pangan Lokal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf c untuk Pangan Lokal harus memenuhi standar kemasan yang aman untuk Pangan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

- (2) Label Pangan Lokal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1) huruf c untuk Pangan Lokal harus memenuhi standar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (3) Selain harus memenuhi ketentuan sebagaimana yang dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2), penggunaan kemasan dan label Pangan Lokal juga harus memenuhi standar sebagaimana tercantum dalam pedoman standar mutu produk Pangan Lokal.

Pasal 9

Selain memenuhi standar mutu produk Pangan Lokal sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (1), Pangan Lokal juga harus memenuhi persyaratan keamanan Pangan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 10

Ketentuan mengenai pedoman standar mutu produk Pangan Lokal tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.

Pasal 11

Penambahan jenis Pangan Pokok sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 dan perubahan Lampiran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 ditetapkan dengan Keputusan Kepala Badan setelah berkoordinasi dengan kementerian/lembaga terkait.

BAB IV
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 12

Peraturan Badan ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

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

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 13 November 2024



KEPALA BADAN PANGAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

ARIEF PRASETYO ADI

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM REPUBLIK INDONESIA,

DHAHANA PUTRA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2024 NOMOR



Balai
Sertifikasi
Elektronik

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSRE), Badan Siber dan Sandi Negara. Keaslian Dokumen dapat dicek melalui tautan <https://bsre.bsn.go.id/verifikasi>

LAMPIRAN
PERATURAN BADAN PANGAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 13 TAHUN 2024
TENTANG
STANDAR MUTU PRODUK PANGAN
LOKAL DALAM RANGKA
PENGANEKARAGAMAN PANGAN

PEDOMAN STANDAR MUTU PRODUK 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 Penganelekragaman Pangan, khususnya Pangan Pokok sumber karbohidrat nonberas. Beberapa Pangan Pokok sumber karbohidrat nonberas antara lain Jagung, Sagu, Sorgum, Talas, Ubi Jalar dan Ubi Kayu yang telah turun-temurun dimanfaatkan sesuai kearifan lokal di nusantara. Sumber Pangan tersebut telah banyak dikonsumsi, diolah menjadi aneka menu spesifik daerah atau dalam bentuk pangan olahan seperti tepung yang diantaranya dapat diolah menjadi beras analog dan olahan siap saji lainnya. 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 penganelekragaman 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 penganelekragaman Pangan Lokal, diperlukan adanya panduan standar mutu. Panduan standar mutu memuat karakteristik organoleptik, fisik, produk turunan, 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. DEFINISI OPERASIONAL

1. Bahan Tambahan Pangan yang selanjutnya disingkat BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam Pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk Pangan.
2. Cemaran Pangan adalah bahan yang tidak sengaja ada dan/atau tidak dikehendaki dalam Pangan yang berasal dari lingkungan atau sebagai akibat proses di sepanjang rantai Pangan, baik berupa cemaran biologis, cemaran kimia logam berat, mikotoksin, zat radioaktif, dan cemaran kimia lainnya, residu obat hewan dan pestisida maupun benda

lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.

3. Kemasan Pangan adalah bahan yang digunakan untuk mewadahi dan/atau membungkus Pangan, baik yang bersentuhan langsung dengan Pangan maupun tidak.
4. 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.
5. Pati adalah polimer glukosa yang berada dalam bentuk granular pada bagian-bagian berbeda dari spesies tanaman tertentu, terutama biji-bijian dan umbi-umbian yang baik, bersih, dan sehat.
6. Produksi Pangan adalah kegiatan atau proses menghasilkan, menyiapkan, mengolah, membuat, mengawetkan, mengemas kembali, dan/ atau mengubah bentuk Pangan.
7. Tepung adalah produk halus dan bersih yang diperoleh dari penggilingan atau penumbukan biji-bijian, serealia, umbi, empulur batang tanaman.

C. JENIS PANGAN SEGAR

- a. Jagung
1. Deskripsi

Jagung merupakan biji dari tanaman *Zea mays L.* dari beberapa varietas seperti *Zea mays indentata L.* dan *Zea mays indurata L.* serta hasil hibridanya 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, Barelle, dan Milu.

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



Gambar 1. Jagung pipil

2. Persyaratan mutu

2.1 Persyaratan mutu Jagung pipil

Jagung harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu Pangan. Persyaratan keamanan Jagung mencakup batas maksimal cemaran logam berat, residu pestisida, mikotoksin sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Jagung juga harus bebas dari hama dan penyakit serta bebas dari warna lain dan bau asing lainnya. Jika Jagung merupakan produk rekayasa genetik (PRG) harus dipastikan telah memiliki sertifikat Keamanan Pangan dari BPOM sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Daftar PRG yang telah mendapatkan sertifikat Keamanan Pangan dapat diakses pada laman Indonesia Biosafety Clearing House (<https://indonesiabch.menlhk.go.id/surat-keputusan/>) dan laman BPOM (<https://standarpangan.pom.go.id/> produk-standardisasi/produk-rekayasa-genetik). Sedangkan untuk persyaratan mutu Jagung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persyaratan 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
Biji rusak* (maksimal, % b/b)		7	Pemeriksaan sensori
Biji pecah** (maksimal, % b/b)		6	Pemeriksaan sensori
Biji retak*** (maks, % b/b)		10	Pemeriksaan sensori
Biji berjamur**** (maks, % b/b)		2	Pemeriksaan sensori
Kadar air (maksimal, % b/b)		14	Termogravimetri
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)		70	<i>By difference</i>
Kadar abu (maksimal, % b/b)		2	Gravimetri
Kadar lemak (minimal, % b/b)		3	Soxhlet
Kadar protein (minimal, % b/b)		6	Kjeldahl
Serat pangan (maksimal, % b/b)		15	Enzimatis

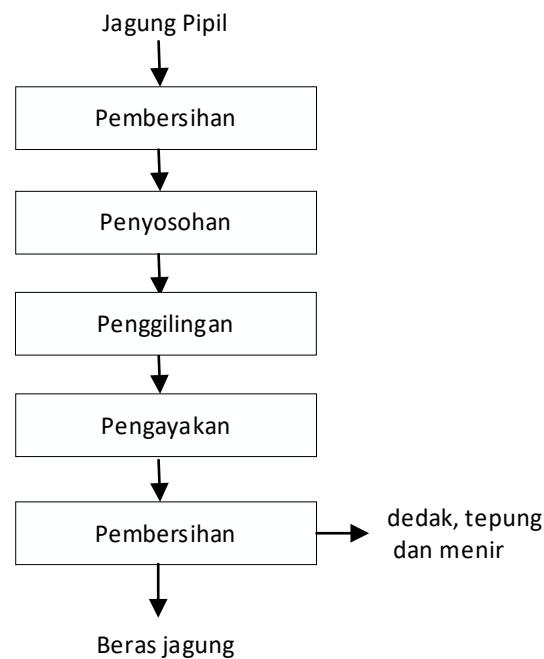
Keterangan:

- *) Biji rusak : Biji Jagung yang mengalami kerusakan karena kerusakan fisik, berkecambah, terbakar, dan/atau serangan hama
- **) Biji pecah : Biji Jagung yang pecah selama penanganan pascapanen
- ***) Biji retak : Biji Jagung yang retak selama penanganan pascapanen
- ****) Biji berjamur : Biji Jagung yang ditumbuhui jamur

2.2 Persyaratan mutu produk turunan dari Jagung

2.2.1 Persyaratan mutu beras Jagung

Beras/grit Jagung merupakan hasil penggilingan atau penumbukan biji Jagung yang bersih dari kapang, gulma dan serealia 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 BTP. BTP yang dapat digunakan antara lain pewarna dan pengatur keasaman. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pembuatan beras Jagung dapat menggunakan cara seperti pada Gambar 2 atau menggunakan alur proses lain yang sesuai.



Gambar 2. Skema pembuatan beras Jagung



Gambar 3. Beras Jagung

Beras Jagung harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu Pangan. Persyaratan keamanan beras Jagung mencakup batas

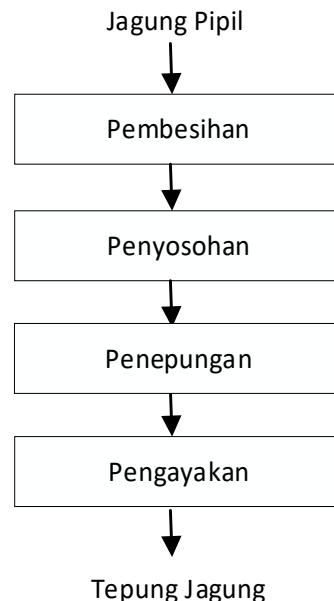
maksimal cemaran logam berat, residu pestisida dan mikotoksin sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Sedangkan untuk persyaratan mutu beras Jagung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persyaratan mutu beras Jagung

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	14	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	Kjeldahl
Serat Pangan (maksimal, % b/b)	15	Enzimatis

2.2.2 Persyaratan 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 proses penepungan. Tepung Jagung dapat dijadikan aneka olahan Pangan lain sebagai sumber karbohidrat, diantaranya roti, biskuit, mi dan beras analog. Pada proses pembuatan Tepung Jagung dapat menggunakan atau tanpa penambahan BTP. BTP yang dapat digunakan antara lain antioksidan, antikempal dan pengawet. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pembuatan Tepung Jagung dapat menggunakan cara seperti pada Gambar 4 atau menggunakan alur proses lain yang sesuai.



Gambar 4. Skema pembuatan Tepung Jagung



Gambar 5. Tepung Jagung

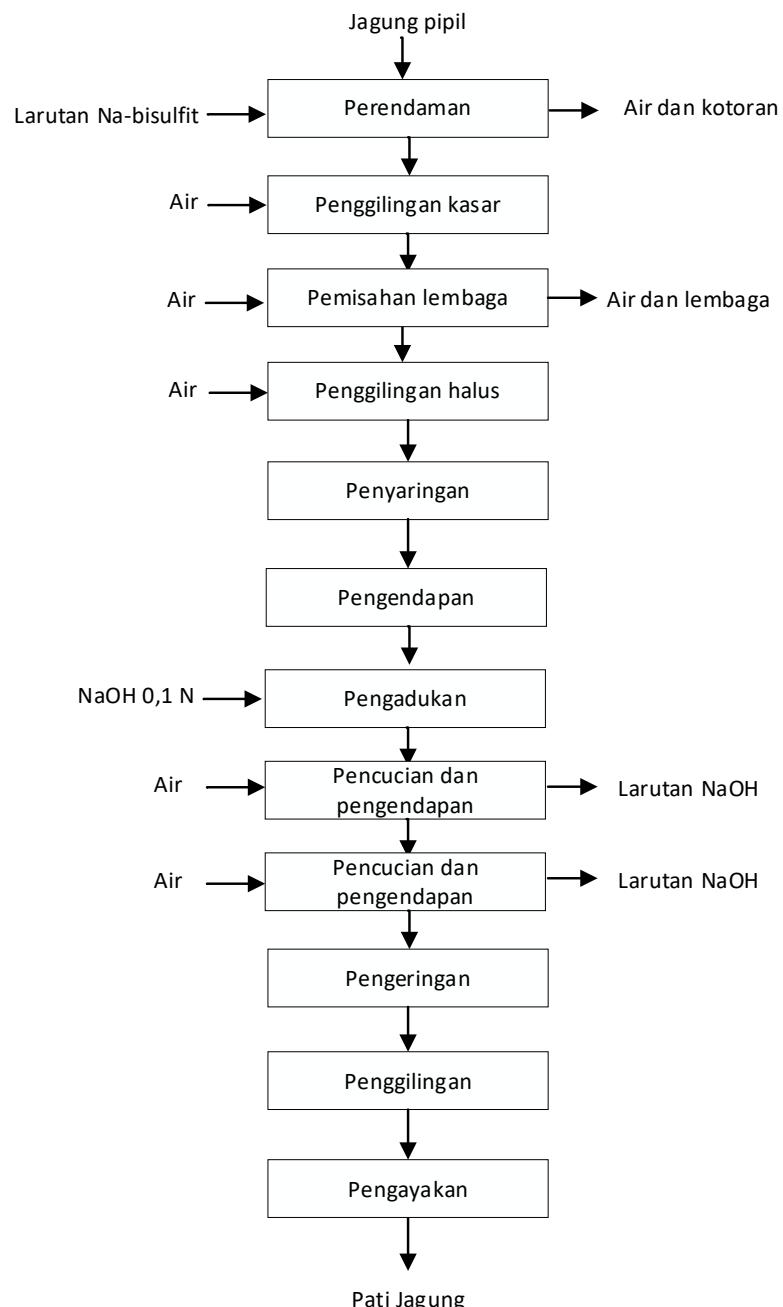
Tepung Jagung harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu Pangan. Persyaratan keamanan Tepung Jagung seperti kehalusan, cemaran logam berat dan cemaran kimia sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Sedangkan untuk persyaratan mutu Tepung Jagung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persyaratan mutu tepung jagung

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

2.2.3 Persyaratan 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, diantaranya seperti roti, bisikuit, mi dan bahkan beras analog. Pada proses pembuatan Pati Jagung dapat menggunakan atau tanpa penambahan BTP. BTP 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 ketentuan peraturan perundang-undangan. Skema pembuatan Pati Jagung dapat menggunakan cara seperti pada Gambar 6 atau menggunakan alur proses lain yang sesuai.



Gambar 6. Skema pembuatan Pati Jagung



Gambar 7. Pati Jagung

Pati Jagung harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu Pangan. Persyaratan keamanan Pati Jagung seperti kehalusan, cemaran logam berat dan cemaran kimia sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Sedangkan untuk persyaratan mutu Pati Jagung dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persyaratan mutu Pati Jagung

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	14	Termogravimetri
Kadar Pati (minimal, % b/b)	98	<i>Luff Schoorl</i>
Kadar abu (maksimal, % b/b)	0,15	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	0,5-5	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	0,3-4	Kjeldahl
pH	4,5-7	pH meter
Derajat putih (minimal, MgO = 100)	89	Fotometri
Belerang oksida (maksimal, SO ₂)	50	Iodometri

3. Cara penanganan yang baik

3.1 Jagung

Jagung merupakan salah satu komoditas yang rentan ditumbuhinya kapang apabila tidak tepat dalam penanganannya, sehingga berisiko menghasilkan mikotoksin. Senyawa mikotoksin bersifat stabil dan dapat bertahan selama proses pengolahan Jagung. Akumulasi mikotoksin dalam jangka waktu yang lama pada tubuh dapat bersifat kronis. Oleh karena itu perlu penanganan dan langkah yang tepat untuk mencegah tumbuhnya kapang pada Jagung, diantaranya sebagai berikut:

- 1) pengeringan, dilakukan untuk menurunkan kadar air sampai maksimal 14% (empat belas persen) sehingga menghindarkan biji Jagung dari pertumbuhan kapang. 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. Pengeringan dengan alat pengering dilakukan pada suhu ±70°C (kurang lebih tujuh puluh derajat celcius);
- 2) sortasi, dilakukan untuk memisahkan Jagung yang sudah terserang oleh kapang, sehingga mencegah kontaminasi silang; dan
- 3) penyimpanan, tempat penyimpanan yang baik dapat mencegah pertumbuhan kapang. Tempat penyimpanan harus dipastikan pengelolaan/pengendalian suhu dan kelembapannya untuk mencegah pertumbuhan kapang. Kondisi penyimpanan diupayakan dengan kelembapan yang rendah dibawah 75% (tujuh puluh lima persen) dan pada suhu kurang dari 25°C (dua puluh lima derajat celcius). 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 turunan dari jagung

Produk turunan dari Jagung seperti beras Jagung, tepung Jagung dan pati Jagung harus menerapkan cara Produksi Pangan olahan yang baik sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. 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 turunannya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk kualitas *food grade*-tara Pangan (↗). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembap, 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 Pangan segar, pelabelan harus sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai Label Pangan segar dan Label Pangan olahan. 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.
Produk turunan dari Jagung	Plastik, kertas, komposit	Mencantumkan informasi yang wajib dicantumkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

b. Sagu

1. Deskripsi

Sagu (*Metroxylon sp.*) merupakan salah satu komoditas 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 tanaman Sagu diantaranya adalah Sagu Molat, Selat Panjang Meranti, Bestari dan Tana Luwu. Perkiraaan sebaran Sagu di Indonesia meliputi Aceh, Sumatera Barat, Riau, Kepulauan Riau, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, Maluku, Maluku Utara, Papua dan 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, yaitu bagian dalam dari batang yang memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Bagian inilah yang kemudian diekstraksi untuk memperoleh Pati Sagu sebagai bahan Pangan.

Untuk memperpanjang umur simpan dan agar dapat dikonsumsi dalam bentuk lain, Sagu dapat diolah menjadi berbagai produk turunan sebagai makanan pokok. Penggunaan Pati Sagu secara tradisional umumnya dikonsumsi dalam bentuk Sagu panggang (dange), yaitu hasil ekstraksi empulur pohon Sagu yang masih basah dan dicetak serta dipanggang hingga kering. Pati Sagu dapat dikonsumsi dalam bentuk makanan tradisional seperti papeda, Sagu lempeng/dange, dan bagea.



Gambar 9. Sagu lempeng

2. Persyaratan mutu Pati Sagu

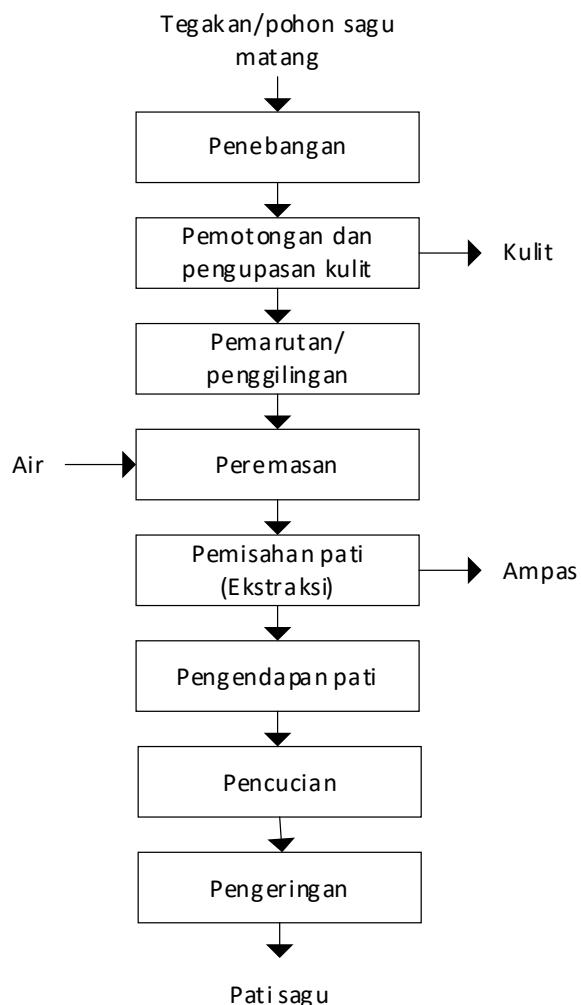
Sagu harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu Pangan. Persyaratan keamanan Pati Sagu mencakup batas maksimal cemaran logam berat, batas maksimal residu (BMR) pestisida dan mikotoksin sesuai peraturan perundang-undangan. Pati Sagu juga harus bebas dari warna lain dan bau asing lainnya. Sedangkan untuk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

Tabel 6. Persyaratan 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
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	80	<i>By difference</i>
Kadar abu (maksimal, %, b/b)	0,5	Gravimetri
Kadar protein (maksimal, % b/b)	0,5	Kjeldahl
Serat Pangan (maksimal, % b/b)	3	Enzimatis
Derajat asam (maksimal, ml NaOH/100g; mg KOH/100 g)	4	Titrasi
pH	4.3-6.7	pH meter

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 (dua sampai empat centimeter). Pohon Sagu yang siap panen dapat diekstraksi dengan baik apabila potongan gelondongan telah mencapai 8-10 (delapan sampai sepuluh) potongan dengan panjang batang jika dibelah menjadi beberapa bagian dengan panjang 40–70 cm (empat puluh sampai tujuh puluh centimeter). Dalam ekstraksi Pati Sagu yang baik pada umumnya diperoleh rendemen Pati hingga 20% (dua puluh persen). Setelah itu dilakukan pemarutan dan pemisahan Pati Sagu dari sabut dengan menggunakan air yang memenuhi kualitas air bersih serta pengeringan Pati Sagu hingga diperoleh kadar air maksimal 14% (empat belas persen).

Pada proses pembuatan pati Sagu dapat menggunakan atau tanpa penambahan BTP. BTP 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 ketentuan peraturan perundang-undangan. Skema pembuatan Pati Sagu dapat menggunakan cara seperti pada Gambar 10 atau menggunakan alur proses lain yang sesuai.



Gambar 10. Skema pembuatan Pati Sagu



Gambar 11. Gambar Pati 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% (empat belas persen). 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. Pengeringan dengan alat pengering dilakukan pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ (kurang lebih enam puluh derajat celcius) selama 3 (tiga) jam.

Pati Sagu dapat diolah menjadi produk olahan seperti roti, biskuit, mi, beras analog dan olahan siap saji lainnya, sehingga harus menerapkan cara Produksi Pangan olahan yang baik sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. 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 turunannya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk kualitas *food grade*/tara pangan (ût). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembap, 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 Pangan segar pelabelan harus sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai label Pangan segar dan label pangan olahan. 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, kertas, komposit	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: "Pati Sagu" pada kemasan/media informasi lain.

c. Sorgum

1. Deskripsi

Sorgum (*Shorgum bicolor (L.) Moench*) merupakan tanaman serealia 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, DIY, 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 cetrik, Gandrung, Gandrum, Degem, Kumpay (Sunda), Wataru, Hamu, Garai, Gandum (Minangkabau).

Untuk memperpanjang umur simpan dan agar dapat dikonsumsi dalam bentuk lain, Sorgum dapat diolah menjadi produk turunan sebagai makanan pokok. Bentuk produk turunan dari Sorgum berupa Tepung Sorgum.



Gambar 12. Tanaman Sorgum

2. Persyaratan mutu

2.1 Persyaratan 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 ketentuan 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. Persyaratan mutu biji Sorgum

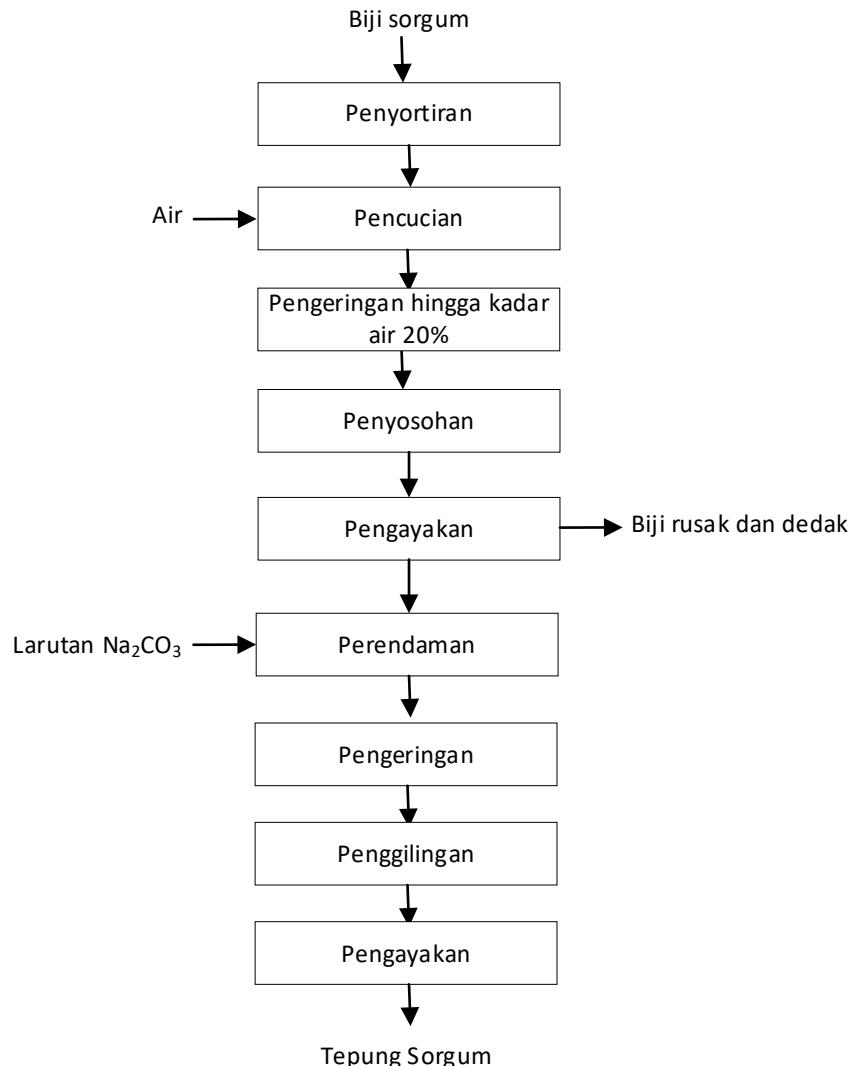
Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Warna	Putih, merah muda, merah, coklat, oranye, kuning, atau campuran warna-warna tersebut	Pemeriksaan sensori
Bau	Bau khas Sorgum	Pemeriksaan sensori
Benda asing (maksimal, % b/b)	4	Pemeriksaan sensori
Biji rusak* (maksimal, % b/b)	4,5	Pemeriksaan sensori
Biji pecah** (maksimal, % b/b)	6	Pemeriksaan sensori
Biji cacat*** (maksimal, % b/b)	8	Pemeriksaan sensori
Biji berpenyakit**** (maksimal, % b/b)	3	Pemeriksaan sensori
Kadar air (maksimal, %)	14	Termogravimetri
Kadar karbohidrat (minimal, %)	70	<i>By difference</i>
Kadar abu (maksimal, %)	2	Gravimetri
Kadar lemak (minimal, %)	3	Soxhlet
Kadar protein (minimal, %)	7	Kjeldahl
Serat pangan (maksimal, %)	10	Enzimatis
Kadar tanin (maksimal, %)	2	Spektrofotometri
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 Sorgum yang rusak oleh serangan hama ditandai dengan adanya lubang atau jaring serangga, berwarna abnormal, bertunas, berpenyakit, atau secara material rusak	
****) Biji berpenyakit	: Biji Sorgum yang mengalami pembusukan, berjamur, dan mengandung bakteri	

2.2 Persyaratan mutu produk turunan dari Sorgum

2.2.1 Persyaratan 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, diantaranya seperti roti, biskuit, mi dan bahkan beras analog. Pada proses pembuatan Tepung Sorgum dapat menggunakan atau tanpa penambahan BTP. BTP 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 ketentuan peraturan perundang-undangan. Pembuatan Tepung Sorgum dapat menggunakan cara seperti pada Gambar 14 atau menggunakan alur proses lain yang sesuai.



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 ketentuan peraturan perundang-undangan. Sedangkan untuk persyaratan mutu Tepung Sorgum dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Persyaratan 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 (maksimal, % 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 pemilihan untuk mendapatkan biji Sorgum dengan ukuran yang seragam;
- 3) dilanjutkan dengan pengeringan untuk memperoleh kadar air yang sesuai untuk proses penyosohan yaitu 20% (dua puluh persen);
- 4) penyosohan biji Sorgum dilakukan selama 5 (lima) 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 (sepuluh) mesh; dan
- 6) biji Sorgum direndam dalam larutan garam alkali Na_2CO_3 0,3% (nol koma tiga persen) selama 24 (dua puluh empat) jam dengan perbandingan biji Sorgum dengan bahan perendam sebesar 1:3 (satu banding tiga). 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 turunan 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 dengan ketentuan perundang-undangan. 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 turunannya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk kualitas *food grade*-tara Pangan (✉). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembap, 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 Pangan segar, pelabelan harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai label Pangan segar dan label Pangan olahan. 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 turunan dari Sorgum	Plastik, kertas, komposit	Mencantumkan informasi yang wajib dicantumkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

d. Talas

1. Deskripsi

Talas merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang banyak tumbuh di Indonesia dan berasal dari famili Araceae. Terdapat 2 (dua) jenis talas yang lazim dikonsumsi sebagai Pangan Pokok, yaitu:

- Talas dari spesies *Colocasia esculenta* (L) Schott yang dikenal juga dengan Talas bogor; dan
- Talas dari spesies *Xanthosoma* 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 produk turunan sebagai makanan pokok. Bentuk produk turunan dari Talas diantaranya adalah Tepung Talas.



Gambar 16. Umbi Talas *Colocasia*



Gambar 17. Umbi Talas *Xanthosoma sp.*

2. Persyaratan mutu

2.1 Persyaratan mutu Talas

Talas harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu Pangan. Persyaratan keamanan Talas mencakup batas maksimal cemaran logam berat, residu pestisida dan mikotoksin sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. 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.

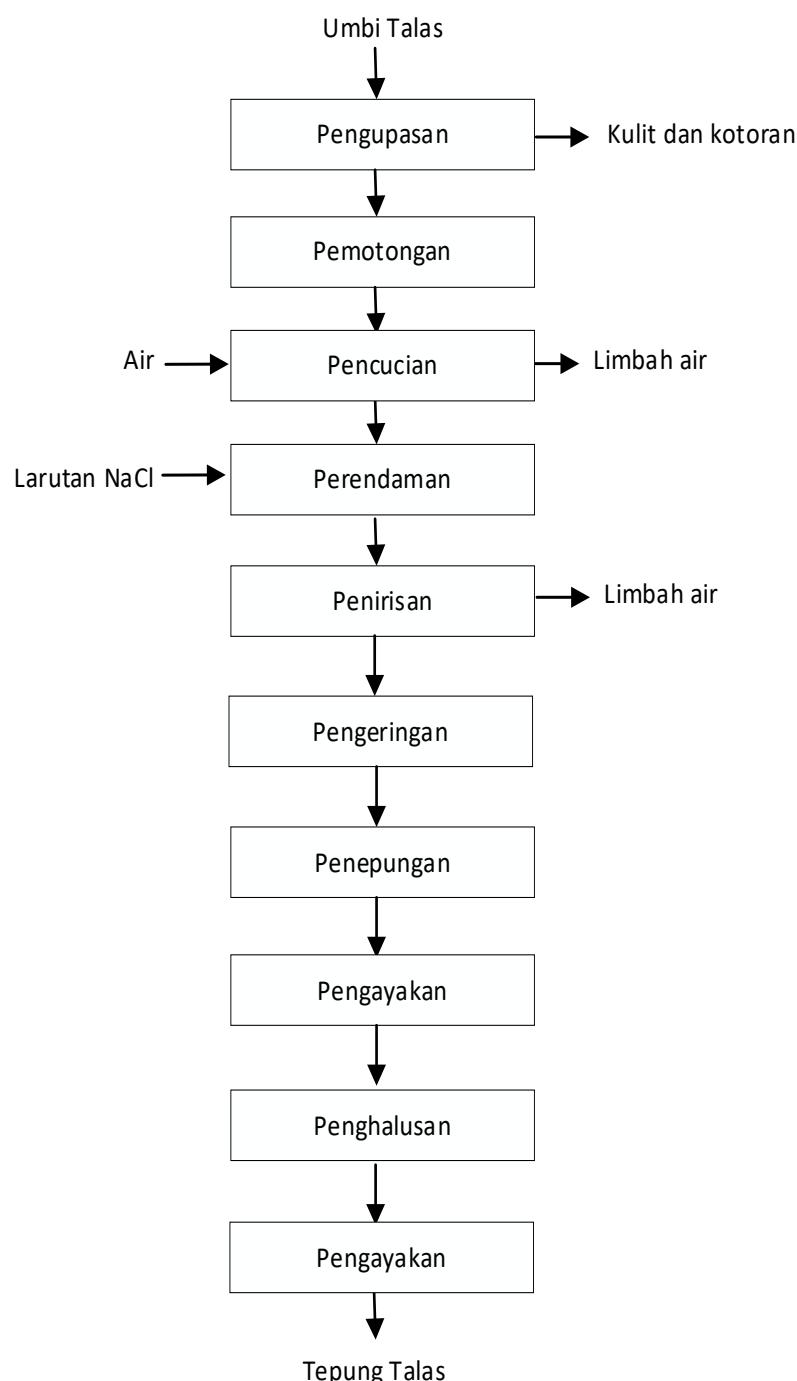
Tabel 11. Persyaratan mutu Talas

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

2.2 Persyaratan mutu produk turunan dari Talas

2.2.1 Persyaratan 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, diantaranya seperti roti, cake, bisikuit, dan mi. Pada proses pembuatan Tepung Talas dapat menggunakan atau tanpa penambahan BTP. BTP 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 ketentuan peraturan perundang-undangan. Pembuatan Tepung Talas dapat menggunakan cara seperti pada Gambar 18 atau menggunakan alur proses lain yang sesuai.



Gambar 18. Skema pembuatan Tepung Talas



Gambar 19. Tepung Talas

Tepung Talas harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu Pangan. Persyaratan keamanan Tepung Talas seperti kehalusan, kadar kalsium oksalat, dan cemaran logam berat sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Sedangkan untuk persyaratan mutu Tepung Talas dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Persyaratan mutu Tepung Talas

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	14	Termogravimetri
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	80	<i>By difference</i>
Kadar abu (maksimal, % b/b)	3	Gravimetri
Kadar lemak (minimal, % b/b)	0,3	Soxhlet
Kadar protein (minimal, % b/b)	3	Kjeldahl
Serat Pangan (maksimal, % 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 (*Good Manufacturing Practices*) 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% (sepuluh persen) adalah selama ± 30 (kurang lebih tiga puluh) 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% (dua puluh persen) dengan lama waktu 30 (tiga puluh) menit;

- 3) pemanasan, dapat dilakukan pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ (kurang lebih enam puluh derajat celcius) 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); dan
- 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 turunan dari talas

Pengolahan umbi Talas menjadi tepung banyak diupayakan warga untuk memperpanjang umur simpan serta meningkatkan nilai jual produk. Produk turunan Talas antara lain Tepung Talas harus menerapkan cara Produksi Pangan olahan yang baik sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. 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 turunannya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk kualitas *food grade*-tara pangan (✉). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembap, 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 Pangan segar pelabelan harus sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai label pangan segar dan label pangan olahan. 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 turunan dari Talas	Plastik, kertas, komposit	Mencantumkan informasi yang wajib dicantumkan sesuai dengan ketentuan

Jenis	Jenis Kemasan	Label
		peraturan undangan perundang-

e. Ubi Jalar

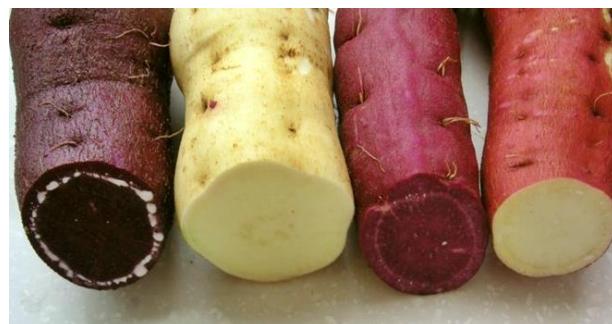
1. Deskripsi

Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) merupakan salah satu komoditas tanaman Pangan yang dapat tumbuh dan berkembang di seluruh Indonesia. Ubi Jalar merupakan sumber karbohidrat nonberas tertinggi keempat setelah padi, Jagung, dan Ubi Kayu; 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 21. 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. Untuk memperpanjang umur simpan dan agar dapat dikonsumsi dalam bentuk lain, Ubi Jalar dapat diolah menjadi produk turunan sebagai makanan pokok.



Gambar 20. Tanaman Ubi Jalar



Gambar 21. Umbi Ubi Jalar

2. Persyaratan mutu

2.1 Persyaratan mutu Ubi Jalar

Ubi Jalar harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu Pangan. Persyaratan keamanan Ubi Jalar mencakup batas maksimal cemaran logam berat, residu pestisida dan mikotoksin sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. 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. Persyaratan mutu Ubi Jalar

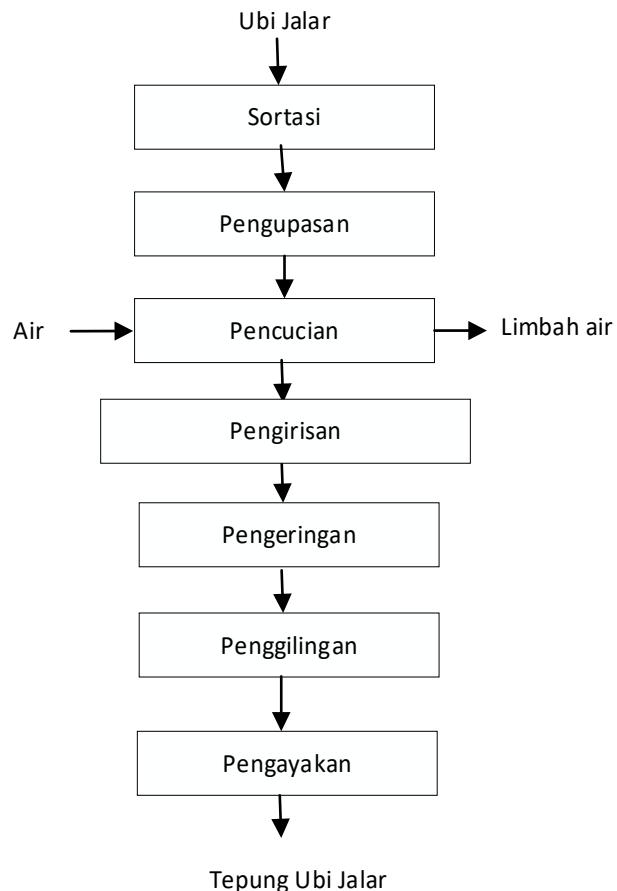
Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Warna	Warna harus seragam	Pemeriksaan sensori
Kadar air (maksimal, % b/b)	60	Thermogravimetri
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	25	<i>By difference</i>
Kadar Pati (minimal, % b/b)	10	Luff Schoorl
Kadar abu (maksimal, % b/b)	1	Gravimetri
Kadar protein (% b/b)	0,5-2	Kjeldahl
Serat Pangan (maksimal, % b/b)	3	Enzimatis

2.2 Persyaratan mutu produk turunan dari Ubi Jalar

2.2.1 Persyaratan mutu tepung Ubi Jalar

Tepung Ubi Jalar adalah Tepung yang dibuat dari penggilingan atau penepungan ubi iris/parut/bubur kering dari Ubi Jalar. Tepung Ubi Jalar dapat dijadikan aneka olahan Pangan lain sebagai sumber karbohidrat, diantaranya seperti roti, bisuit, mi, dan kue basah.

BTP yang dapat digunakan antara lain antioksidan, antikempal, antioksidan, pemutih dan pengawet. Golongan, jenis senyawa dan batas maksimal penggunaan BTP sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Pembuatan Tepung Ubi Jalar dapat menggunakan cara seperti pada Gambar 22 atau menggunakan alur proses lain yang sesuai.



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 ketentuan peraturan perundang-undangan. Persyaratan mutu Tepung Ubi Jalar dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Persyaratan 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	Kjeldahl
Serat Pangan (maksimal, % 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 (*Good Manufacturing Practices*) dapat mengurangi risiko 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 (*sunscauld*). Kerusakan dapat berupa penggelapan atau keriput pada kulit Ubi Jalar yang dapat terjadi dalam waktu 30 (tiga puluh) 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 (dua puluh tujuh sampai dengan tiga puluh dua derajat celcius) dan kelembapan relatif (RH) sekitar 90%-95% (sembilan puluh persen sampai dengan sembilan puluh lima persen), serta dilakukan selama 3-10 (tiga sampai sepuluh) 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; dan
- 5) penyimpanan pada suhu antara 12,5°C-15°C (dua belas koma lima derajat celcius sampai dengan lima belas derajat celcius) dengan kelembapan relatif (RH) 90-95% (sembilan puluh persen sampai dengan sembilan puluh lima persen) dapat mencegah penyusutan bobot dan pertunasan pada Ubi Jalar. Kondisi tersebut dapat memperpanjang masa simpan Ubi Jalar hingga 6-10 (enam sampai sepuluh) bulan.

3.2 Produk turunan dari Ubi Jalar

Produk turunan dari Ubi Jalar seperti Tepung Ubi Jalar harus menerapkan cara Produksi Pangan olahan yang baik sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. 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 turunannya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk *food grade*-tara pangan (↗). Kemasan tersebut harus dapat

mencegah masuknya serangga dan lembap, 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 Pangan segar pelabelan harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai label Pangan segar dan label Pangan olahan. 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 sudah dikupas	Goni, plastik	Sekurang-kurangnya mencantumkan nama produk: "Ubi Jalar kupas" pada kemasan/media informasi lain.
Produk turunan dari Ubi Jalar	Plastik, kertas, komposit	Mencantumkan informasi yang wajib dicantumkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

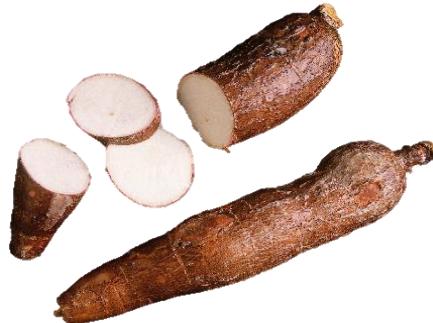
- f. Ubi kayu
- 1. Deskripsi

Ubi Kayu atau juga singkong merupakan umbi atau akar pohon dari tanaman *Manihot sp.* yang memiliki rata-rata garis tengah 2-3 cm (dua sampai tiga centimeter) dan panjang 50-80 cm (lima puluh sampai delapan puluh centimeter). 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, Kaspe, Kasbi, dan Kaopi.

Ubi Kayu diklasifikasi berdasarkan kadar asam sianida (HCN) yang dikandung, antara lain Ubi Kayu manis dengan kadar HCN <50 (kurang dari lima puluh) ppm; Ubi Kayu pahit sedang dengan kadar HCN 50-100 (lima puluh sampai seratus) ppm; Ubi Kayu pahit dengan kadar HCN >100 (lebih dari seratus) ppm. Jenis Ubi Kayu yang biasa dikonsumsi sebagai Pangan adalah Ubi Kayu manis. Sedangkan Ubi Kayu pahit sedang dan pahit dapat diolah menjadi pati Ubi Kayu/tapioka. Dianjurkan Ubi Kayu setelah 2 (dua) hari dipanen harus segera diolah menjadi Tepung, Pati, atau olahan lainnya.

Ubi Kayu merupakan jenis umbi yang cepat rusak, dalam waktu 3 (tiga) hari setelah panen Ubi Kayu tidak layak konsumsi lagi. Untuk memperpanjang umur simpan dan agar dapat dikonsumsi dalam bentuk

lain, Ubi Kayu dapat diolah menjadi berbagai bentuk produk turunan sebagai makanan pokok. Bentuk produk turunan dari Ubi Kayu diantaranya adalah tepung Ubi Kayu, pati Ubi Kayu dan mocaf.



Gambar 24. Ubi kayu

2. Persyaratan mutu

2.1 Persyaratan mutu Ubi Kayu

Ubi Kayu harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu Pangan. Persyaratan keamanan Ubi Kayu mencakup batas maksimal cemaran logam berat, residu pestisida dan mikotoksin sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. 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. Persyaratan 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
Umbi keras (maksimal, %)	2	Pemeriksaan sensori
Umbi rusak** (maksimal, %)	13	Pemeriksaan sensori
Kadar air (maksimal, % b/b)	70	Termogravimetri
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	25	<i>By difference</i>
Kadar Pati (minimal, % b/b)	15	Luff Schoorl
Kadar abu (maksimal, % b/b)	2	Termogravimetri
Kadar protein (minimal, % b/b)	0,5	Kjeldahl
Serat Pangan (minimal, % b/b)	0,5	Enzimatis
Asam sianida (HCN) Bebas (maksimal, mg/kg)	50	Argentometri

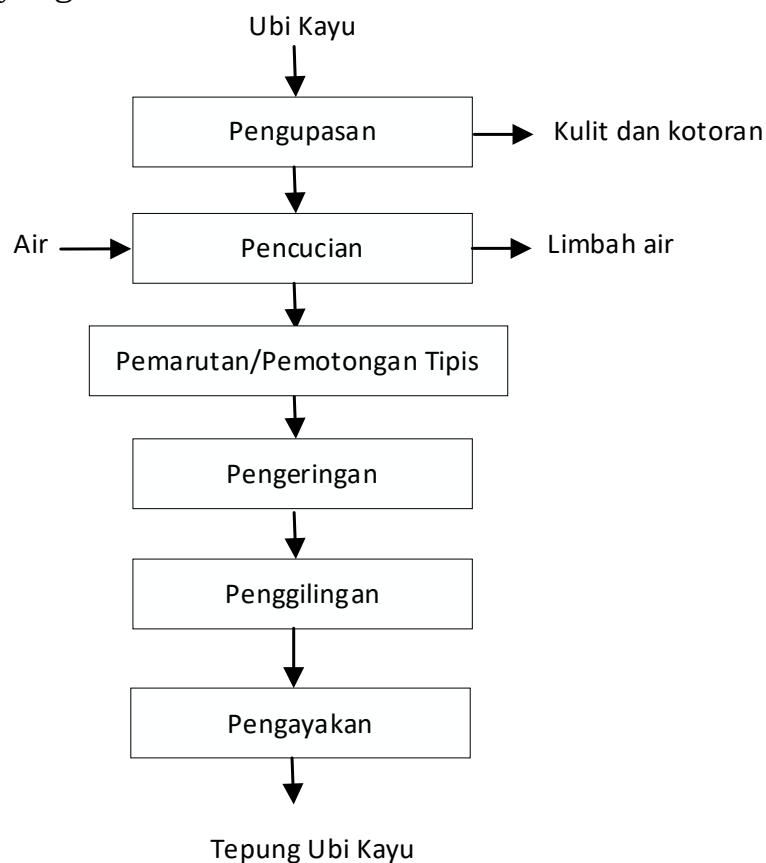
Keterangan:

- *) Umbi keras : umbi yang memiliki bonggol keras, berserat dan menjadi berkayu
- **) Umbi rusak : umbi yang mengalami kerusakan karena hama, mekanis (retak dan bentuk tidak normal) dan warna umbi membiru (*bluish*)

2.2 Persyaratan mutu produk turunan dari Ubi Kayu

2.2.1 Persyaratan 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. BTP 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 ketentuan peraturan perundang-undangan. Pembuatan Tepung Ubi Kayu dapat menggunakan cara seperti pada Gambar 24 atau menggunakan alur proses lain yang sesuai.



Gambar 25. Skema pembuatan Tepung Ubi Kayu



Gambar 26. Tepung Ubi Kayu

Tepung Ubi Kayu harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu pangan. Persyaratan keamanan Tepung Ubi Kayu seperti kehalusan, kadar asam sianida, cemaran logam berat dan cemaran kimia sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

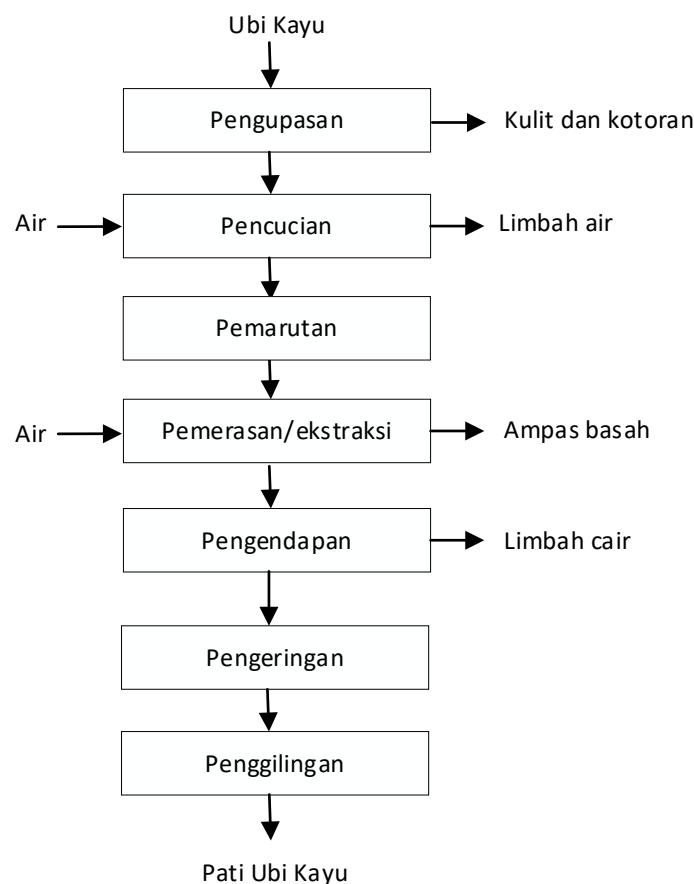
Sedangkan untuk persyaratan mutu tepung Ubi Kayu seperti pada Tabel 18.

Tabel 18. Persyaratan mutu Tepung Ubi Kayu

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	14	Termogravimetri
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	80	<i>By difference</i>
Kadar Pati (minimal, % b/b)	75	Luff Schoorl
Kadar abu (maksimal, % b/b)	1,5	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	0,5-2	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	1,5-9	Kjeldahl
Serat Pangan (minimal, % b/b)	0,5	Enzimatis
Asam sianida (maksimal, mg/kg)	40	Argentometri

2.2.2 Persyaratan mutu Pati Ubi Kayu

Pati Ubi Kayu/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, diantaranya seperti roti, biskuit, mi dan bahkan beras analog. Pada proses pembuatan Pati Ubi Kayu dapat menggunakan atau tanpa penambahan BTP. BTP 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 ketentuan peraturan perundang-undangan. Pembuatan Pati Ubi Kayu dapat menggunakan cara seperti pada Gambar 27 atau menggunakan alur proses lain yang sesuai.



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 ketentuan peraturan perundang-undangan. Sedangkan untuk persyaratan mutu Pati Ubi Kayu seperti pada Tabel 19.

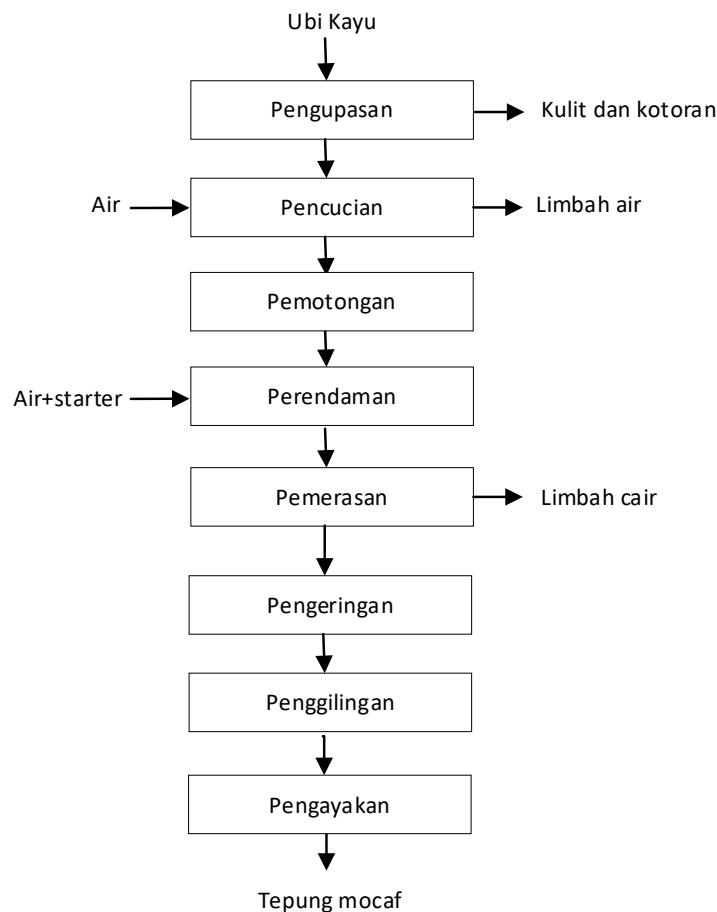
Tabel 19. Persyaratan mutu Pati Ubi Kayu

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	14,0	Termogravimetri
Kadar pati (minimal, % b/b)	75,0	Luff Schoorl
Kadar abu (maksimal, % b/b)	0,5	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	0-4	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	0,5-3	Kjeldahl
Serat Pangan (maksimal, % b/b)	0,4	Enzimatis
Derajat putih (minimal, MgO=100)	91	Fotometri (standar MgO)
Derajat asam (maksimal, ml NaOH 1N/100g)	4	Titrasi

4.3 Persyaratan mutu Tepung mocaf

Tepung mocaf (*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 mocaf memiliki kualitas yang lebih bagus karena tampilannya lebih putih dan tidak memiliki aroma khas Ubi Kayu.

Tepung mocaf dapat digunakan sebagai alternatif pengganti terigu karena karakteristiknya yang mirip. Tepung mocaf dapat dijadikan aneka olahan pangan lain sebagai sumber karbohidrat, diantaranya seperti roti, biskuit, mi dan bahkan beras. Pada proses pembuatan Tepung mocaf dapat menggunakan atau tanpa penambahan BTP. BTP 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 ketentuan peraturan perundang-undangan. Pembuatan Tepung mocaf dapat menggunakan cara seperti pada Gambar 29 atau menggunakan alur proses lain yang sesuai.



Gambar 29. Skema pembuatan Tepung mocaf



Gambar 30. Tepung mocaf

Tepung mocaf harus memenuhi persyaratan keamanan dan mutu Pangan. Persyaratan keamanan Tepung mocaf seperti kehalusan, cemaran logam berat dan cemaran kimia sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Sedangkan untuk persyaratan mutu Tepung mocaf seperti pada Tabel 20.

Tabel 20. Persyaratan mutu Tepung mocaf

Parameter	Persyaratan	Metode Analisis
Kadar air (maksimal, % b/b)	13	Termogravimetri
Kadar karbohidrat (minimal, % b/b)	80	<i>By difference</i>
Kadar Pati (minimal, % b/b)	60	Luff Schoorl
Kadar abu (maksimal, % b/b)	1,5	Gravimetri
Kadar lemak (% b/b)	0,5-5	Soxhlet
Kadar protein (% b/b)	0,5-3	Kjeldahl
Serat Pangan (maksimal, % 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 (lima puluh) 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 (*Good Manufacturing Practices*) 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) pemarutan, 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; dan
- 5) perebusan, dengan proses ini enzim pembentuk asam sianida (linamarase dan glukosidase) tidak aktif, sehingga sianida tidak akan terbentuk.

3.2 Produk turunan dari Ubi Kayu

Produk turunan dari Ubi Kayu seperti Tepung Ubi Kayu, Pati Ubi Kayu dan Tepung mocaf harus menerapkan cara Produksi Pangan olahan yang baik sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. 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 turunannya, harus menggunakan bahan kemasan yang termasuk kualitas *food grade*-tara pangan (↗). Kemasan tersebut harus dapat mencegah masuknya serangga dan lembap, 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 Pangan segar pelabelan harus sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai Label Pangan segar dan Label Pangan olahan. 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 turunan dari Ubi Kayu	Plastik, kertas, komposit	Mencantumkan informasi yang wajib dicantumkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

KEPALA BADAN PANGAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

ARIEF PRASETYO ADI