

# Standar Mutu Produk Olahan Primer

Sulsmono dan J. Warglono

## PENDAHULUAN

Kendala yang dihadapi oleh petani ubikayu adalah (1) kadar air ubi yang tinggi (sekitar 60%), mudah rusak secara mekanis, kimiawi, fisiologis dan mikrobiologis, (2) tanam dan panen serempak menyebabkan harga ubikayu murah pada saat panen raya, (3) belum adanya standar mutu ubi segar yang menyebabkan tidak adanya harga dasar berdasarkan komponen mutu, dan (4) teknologi pascapanen masih tradisional (Sulsmono dan Damardjati 1992).

Standar mutu ubi segar sangat diperlukan agar konsumen dapat memperoleh mutu ubi sesuai dengan daya beli dan produsen akan mendapatkan harga sesuai dengan kondisi produknya. Standar mutu ubi segar dapat digunakan untuk pembinaan perbaikan mutu ubi di tingkat petani. Produk olahan ubikayu yang telah mempunyai standar mutu adalah gaplek, tepung gaplek, tapioka, dan tepung kasava.

Standar mutu didefinisikan sebagai keseluruhan karakteristik dari produk (*entity*) yang mendukung kemampuannya dalam memuaskan kebutuhan yang dinyatakan atau yang tersirat (DSN 1996). Mutu produk merupakan cerminan karakteristik suatu produk yang mempunyai nilai ekonomis dan diperdagangkan (Grace 1977). Tidak semua karakteristik yang dimiliki oleh produk akan menjadi tolok ukur (parameter atau komponen mutu). Produk olahan pangan mempunyai sifat fisikokimia, namun yang digunakan dalam perdagangan hanya yang berpengaruh terhadap preferensi konsumen dan harga produk. Misalnya, karakteristik yang menjadi komponen mutu pada persyaratan standar mutu ubi segar adalah keseragaman bentuk, warna kulit, warna daging, ubi cacat, kadar air, kadar serat, kadar kotoran, dan kadar sianida (HCN).

Standar mutu merupakan acuan dari nilai suatu produk yang telah disepakati oleh pelaku usaha (*stakeholder*) perdagangan produk tersebut. Besarnya nilai kuantitatif persyaratan mutu pada standar mutu produk suatu negara bergantung pada kemampuan pelaku usaha dalam menghasilkan produk bermutu.

## MUTU PRODUK OLAHAN UBI

### Gaplek

Mutu produk olahan ubi di lapangan sangat bervariasi, yang disebabkan oleh penanganan pascapanen ubi segar masih sederhana. Sebagai contoh mutu gaplek, tepung kasava, dan tapioka di Metro masih di bawah standar (Tabel 1, 2 dan 3).

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air gaplek 15,3-21,4% masih di bawah standar mutu II yakni kadar air 14%, kadar abu 2,3-3,7%, dan kadar serat 2,5-2,9% telah memenuhi syarat mutu I, dan kadar pati 62,6-67,0%, masih masuk syarat mutu III. Secara umum mutu gaplek di Metro, Lampung, masih di bawah standar mutu.

Hasil penelitian Balittan Sukamandi pada tahun 1989 menunjukkan bahwa pengeringan gaplek/chip varietas SPP dengan menggunakan alat pengering oven blower dan penjemuran menghasilkan gaplek yang telah memenuhi persyaratan mutu (Tabel 2).

### Tepung Kasava

Komponen mutu tepung kasava berdasarkan sifat kimia adalah kadar air, kadar abu, dan kadar pati. Persyaratan mutu tepung kasava: kadar air maksimum 12%, kadar abu maksimum 1,5%, dan kadar pati minimum 75%.

Tabel 1. Hasil analisis mutu contoh hasil olahan ubikayu (gaplek glondong atau gaplek chip) dari Metro, Lampung.

Contoh	Kadar air	Kadar abu	Kadar serat	Kadar pati
	..... (%) .....			
1	15,7	2,7	2,9	64,9
2	16,3	2,7	2,8	64,9
3	20,5	3,0	2,5	62,6
4	21,4	3,2	2,5	62,6
5	15,3	2,2	2,5	66,8
6	15,3	2,3	2,6	67,0
7	16,4	2,3	2,6	64,4
8	15,9	2,3	2,8	64,8
9	15,7	3,7	2,8	65,8
10	15,8	3,6	2,9	65,8

Sumber: Sudaryono *et al.* (1990).

Tabel 2. Standar mutu gapek chip varietas SPP dengan menggunakan alat pengering oven blower dan penjemuran (Sukamandi 1989).

Karakteristik	Syarat mutu	
	Penjemuran	Oven blower
Kadar air (% b.k)	8,48	9,15
Kadar pati (% b.k)	81,46	85,85
Kadar abu (% b.k)	1,69	1,12
Kadar serat (% b.k)	2,69	2,83
HCN (% b.k)	22,97	23,10
Derajat putih, % min.(BaSO <sub>4</sub> =100)	81,04	81,12
Derajat asam	< 1,05 ml 1N NaOH/100 g	< 0,59 ml 1N NaOH/100 g
Intensitas serangan mikroorganisme (jamur/ khamir)	+	-
Organoleptik		
- Warna	Agak suka	Tidak suka
- Bau	Agak suka	Agak suka
- Rasa	Suka	Suka

b.k. = berat kering

+ = tumbuh mikroorganisme

- = tidak tumbuh mikroorganisme

Sumber: Suismono *et al.* (1989).

Tabel 3. Komposisi kimia tepung kasava per 100 g bahan.

Komponen	Satuan	Kandungan
Kadar protein	(%)	1,025
Karbohidrat	(%)	81,75
Lemak	(%)	0,32
Abu	(%)	0,75
Air	(%)	12,00
Energi	(kal)	395,86
Gula reduksi	(%)	0,386
Serat kasar	(%)	3,34

Sumber: BSN (2006).

Tabel 3 menunjukkan bahwa tepung kasava mengandung karbohidrat sampai 81,8%, air 12%, dan kalori 395,86 kal/100g. Kadar serat kasar pada tepung kasava cukup tinggi, mencapai 3,34%, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk makanan berserat tinggi. Komponen yang terkandung dalam serat kasar terdiri dari sedikit lignin dan sebagian kecil hemiselulosa.

Kadar serat pada tepung dipengaruhi oleh umur panen ubikayu. Semakin tua umur ubikayu semakin tinggi kandungan seratnya. Kurangnya informasi tentang tingkat kematangan ubikayu akan menyulitkan dalam penentuan umur panen optimal.

Kadar lemak tepung kasava cukup rendah (0,32%) dan tidak dapat dihilangkan sama sekali. Proses pemurnian yang mengacu pada produksi tapioka secara komersial tidak dapat menghilangkan substansi lemak dan proteinnya secara keseluruhan.

Kadar abu tepung kasava dapat digunakan sebagai parameter untuk mengetahui kandungan mineral tepung. Kadar abu merupakan komponen yang tidak mudah menguap, dalam pembakaran dan pemijaran bahan organik. Jadi unsur-unsur yang tersisa setelah tepung kasava dibakar dan tidak mudah menguap sampai bebas karbon merupakan abu. Hasil analisis menunjukkan, kadar abu tepung kasava sebesar 0,75% berarti memenuhi standar mutu tepung berdasarkan SII, yang membolehkan kadar abu tepung maksimal 2%.

## KEGUNAAN DAN CARA PENENTUAN STANDAR MUTU

Standar Nasional Indonesia (SNI) bermanfaat untuk (a) melindungi konsumen dari manipulasi yang terjadi di pasar dan tuntutan produk yang tidak benar, (b) melindungi produsen dan produk akhir dari penipuan produk pertanian lainnya, (c) memberi jaminan bahwa seluruh tahapan produksi, penyiapan, penyimpanan, pengangkutan dan pemasaran dapat diperiksa dan sesuai dengan standar, (d) harmonisasi dalam pengaturan sistem produksi, sertifikasi, identifikasi, dan pelabelan produk akhir, (e) menyediakan standar produk akhir yang diakui secara nasional dan juga berlaku untuk tujuan ekspor, dan (f) memelihara dan mengembangkan sistem produksi suatu komoditas sehingga menyumbang terhadap pelestarian ekologi lokal dan global (BSN 2006). Mutu produk sangat penting dalam transaksi dan mempertahankan kontinuitas prosesing, distribusi, dan pemasaran.

Standar mutu erat kaitannya dengan penentuan harga produk. Konversi mutu produk olahan ubi (ubi segar, gaplek, tepung kasava, dan tepung tapioka) didasarkan kepada pengelompokan di pasaran dan harga relatif yang ditentukan dari harga impas produk olahan tersebut.

Kebijakan harga yang ditetapkan pemerintah, baik harga batas bawah maupun harga batas atas, selama 25 tahun terakhir telah mengangkat kesejahteraan petani dan masyarakat lainnya. Untuk lebih menjamin pemasaran produk olahan ubi (sawut kering dan tepung kasava) dengan

mutu yang beragam perlu ditetapkan harga dasar produk tersebut berdasarkan mutunya. Berdasarkan penelitian, mutu sawut dan tepung kasava digolongkan menjadi tiga yaitu kualitas 1, 2 dan 3. Komponen mutu yang digunakan adalah kadar air, derajat putih, bau, jamur, dan ukuran (tebal untuk sawut, dan tingkat kehalusan untuk tepung). Hubungan antara rafaksi mutu dan harga produk olahan (sawut/ tepung kasava) masing-masing disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Kebijakan harga yang akan diterapkan pemerintah dianjurkan menggunakan harga relative, yaitu harga kualitas II dan kualitas III ditentukan berdasarkan persentase terhadap harga kualitas satu. Penetapan harga ini berlaku untuk sawut dan tepung kasava.

Berdasarkan kualitas, maka harga sawut kualitas II dan kualitas III dianjurkan masing-masing sebesar 95% dan 90% dari harga sawut kualitas I. Sebagai contoh, harga tepung kasava kualitas I Rp 530/kg maka tepung kualitas II dan III masing-masing Rp 482 dan Rp 440/kg.

Tabel 4. Hubungan antara rafaksi mutu pasar dan harga sawut kering untuk tepung kasava.

Komponen mutu	Tepung kasava <sup>1)</sup>			Gaplek
	SK1	SK2	SK3	
Kadar air (%)	14	15-17	18-20	14-17
Warna/ derajat putih (%)	85	75-84	60-74	50
Bau <sup>2)</sup>	TB	TB	TB	TB
Jamur <sup>3)</sup>	TJ	TJ	TJ	TJ
Ukuran (mesh)	0.8	1.0	1.5	Gelondong
Garha relatif (%)	100	95 SK1	90 SK2	

<sup>1)</sup>SK1, SK2, SK3 = Sawut kualitas 1, 2, 3, <sup>2)</sup>TB = Tidak bau, <sup>3)</sup>TJ = Tidak jamur.  
Sumber: Adnyana *et al.* (1992).

Tabel 5. Hubungan antara rafaksi mutu pasar dan harga tepung kasava.

Komponen mutu	Tepung kasava <sup>1)</sup>		
	SK1	SK2	SK3
Kadar air (%)	14	14	14
Warna/ derajat putih (%)	85	75-84	60-74
Bau <sup>2)</sup>	TB	TB	TB
Jamur <sup>3)</sup>	TJ	TJ	TJ
Ukuran (mesh)	80	70	60
Garha relatif (%)	100	95 SK1	90 SK2

<sup>1)</sup>SK1, SK2, SK3 = Sawut kualitas 1, 2, 3, <sup>2)</sup>TB = Tidak bau, <sup>3)</sup>TJ = Tidak jamur.  
Sumber: Adnyana *et al.* (1992).

Penentuan standar mutu dilakukan melalui tahap identifikasi mutu produk dan tahap analisis sifat fisikokimia yang erat kaitannya dengan parameter atau komponen mutu, tahap penyusunan format standar mutu produk yang akan menjadi Rancangan Standar Nasional Indonesia (R-SNI), tahap pembahasan R-SNI 1 sampai R-SNI 3 sebagai bahan konsensus nasional SNI produk, dan tahap akhir Rapat Panitia Teknis dan Jejak Pendapat tentang bahan SNI produk dan diterbitkannya SNI produk tersebut oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN). Sebagai contoh, penyusunan standar mutu ubi segar melalui tahapan:

### **Identifikasi Mutu Ubi**

Untuk mengetahui kondisi mutu ubi segar yang diinginkan oleh konsumen, dilakukan metode survei di sentra produksi ubikayu. Contoh survei yang pernah dilakukan adalah di empat provinsi sentra produksi ubikayu terpilih, yaitu Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Lampung. Masing-masing lokasi terdiri dari delapan petani ubikayu responden, dua pengolah ubikayu (prosesor), dan empat pedagang ubi segar.

Penyusunan konsep format standar mutu ubi ini dilakukan dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas ubi, hasil analisis fisik dan kimia contoh ubi segar yang diambil dari sentra produksi ubikayu. Dalam penyusunan standar mutu perlu diperhatikan teknik pengambilan contoh dan pengemas yang digunakan. Teknik sampling secara acak untuk analisis komponen mutu diambil sebanyak 1 kg untuk sampel sawut. Analisis fisik dilakukan secara cepat menggunakan *moisture tester kit* (kadar air) dan uji final.

Pengamatan meliputi fisik yang terdiri atas keseragaman bentuk, warna kulit dan warna daging, kotoran, dan cacat ubi. Analisis kimia terdiri dari air (metode oven) (AOAC 1984), pati (metode Anthrone) (Fardiaz *et al.* 1988), serat (metode asam) (Fardiaz *et al.* 1988), dan sianida (HCN) (metode enzimatis).

### **Analisis Fisik dan Kimia Ubi Segar**

Sebelum menyusun standar mutu ubi segar perlu dipilih memilih kriteria mutu yang mempengaruhi penerimaan konsumen dan harga ubi. Kriteria mutu yang digunakan merupakan bagian dari sifat atau karakteristik dari suatu produk sehingga tidak semua sifat, baik fisik ataupun kimia, digunakan sebagai komponen mutu pada standar mutu ubi. Selanjutnya dikemukakan uraian tentang sifat fisik dan kimia ubikayu yang mempengaruhi penerimaan konsumen dan harga ubi segar.

## Sifat Fisik

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa sifat yang mempengaruhi preferensi konsumen dan harga ubi adalah bentuk dan ukuran ubi, warna kulit dan daging ubi, serta ubi cacat atau tidak.

Tabel 6 menunjukkan sampel ubi yang berasal dari petani, pengolah ubi (pabrik tapioka atau pembuat gaplek), dan pedagang ubi segar yang telah menyukai ubi yang besar dan panjang (71-100% responden). Preferensi terhadap tingkat keseragaman bentuk ubi yang disukai konsumen ditetapkan oleh sebagian besar (90-100%) responden.

Warna daging ubi yang disenangi konsumen adalah putih dan tingkat keseragaman warna kulit dan daging ubi dapat mencapai 100%. Sebagian besar sampel ubi tidak cacat namun kadang-kadang terjadi kerusakan yang mencapai 43%.

Berdasarkan bentuk ubi, warna kulit dan daging ubi, serta ubi cacat dapat diusulkan komponen mutu fisik ubi segar, masing-masing untuk keseragaman bentuk ubi 80-100%, keseragaman warna kulit dan daging 80-100%, serta ubi cacat 0-30%.

Tabel 6. Kondisi fisik ubi segar di empat provinsi sentra produksi ubikayu.

Responden	Bentuk ubi				Warna kulit	Warna daging	Ubi cacat
	KPj	KPd	BPj	Pd			
	.....%						
<b>Petani</b>							
Jawa Timur	0	0	71,87	25,37	putih	putih	0
Jawa Tengah	0	0	95,22	4,75	putih	putih	43
Jawa Barat	0	0	100	0	putih	putih	0
Lampung	8,51	1,58	90,84	0	putih	putih	0
<b>Prosesor</b>							
Jawa Timur	0	0	93	7	putih	putih	0
Jawa Tengah	0	0	100	0	putih	putih	0
Jawa Barat	0	0	100	0	putih	putih	0
Lampung	0	0	97	34	putih	putih	0
<b>Pedagang</b>							
Jawa Timur	0	0	100	0	putih	putih	0
Jawa Tengah	0	0	100	0	putih	putih	0
Jawa Barat	0	0	100	0	putih	putih	0
Lampung	0	0	100	0	putih	putih	0
Ranking	0-8	0-1,5	71-100	0-25	putih	putih	0-43
K : Kecil		B : Besar					
Pj : Panjang		Pd : Pendek					

Tabel 7. Kondisi kimia ubi segar di empat provinsi sentra produksi ubikayu.

Responden	Kadar air (%)	Kadar Pati (%)	Kadar Serat (%)	Kadar HCN (ppm)
<b>Petani</b>				
Jawa Timur	64,04	27,00	2,38	105,4
Jawa Tengah	55,54	33,36	2,18	38,6
Jawa Barat	63,33	33,29	2,56	49,60
Lampung	58,67	34,53	1,57	58,0
<b>Prosesor</b>				
Jawa Timur	55,06	32,87	2,26	92,9
Jawa Tengah	54,09	33,24	2,50	65,8
Jawa Barat	58,80	38,05	2,24	82,9
Lampung	58,31	21,22	2,23	71,8
<b>Pedagang</b>				
Jawa Timur	56,50	34,51	2,37	44,2
Jawa Tengah	57,91	33,20	2,27	55,2
Jawa Barat	62,33	37,82	2,38	86,1
Lampung	59,01	34,18	2,09	55,5
Ranking	55-64	27-34	1,5-2,5	38,5-105,3

### Sifat Kimia

Bagi konsumen petani atau rumah tangga dan pedagang, hal mempengaruhi preferensi konsumen adalah sifat fisik. Bagi konsumen prosesor seperti pabrik tapioka, hal yang mempengaruhi preferensi adalah sifat kimia, antara lain kadar air, pati, serat, dan sianida (HCN).

Tabel 7 menunjukkan bahwa kadar air ubi di keempat propinsi berkisar antara 55-64%, kadar pati 27-34%, kadar serat 1,5-2,5% dan kandungan HCN 38,5-105,3 ppm. Oleh karena itu, yang diusulkan sebagai komponen mutu adalah kadar air 55-65%, kadar pati 31-33%, kadar serat 2-3%, dan HCN 0%. Kadar HCN 0% dimaksudkan sebagai persyaratan agar dapat diterima sebagai bahan pangan yang dikonsumsi langsung.

### Penyusunan Format Standar Mutu Ubi Segar

Berdasarkan hasil identifikasi karakteristik ubi segar contoh dari sentra produksi ubikayu dan analisis fisikokimia komponen mutu yang terpilih, maka dapat disusun format standar mutu ubi segar seperti pada Tabel 8. Komponen mutu yang terpilih antara lain keseragaman bentuk, warna kulit, warna daging, ubi cacat, kadar air, kadar serat, kadar kotoran, dan kadar sianida (HCN). Berdasarkan sifat fisik dan kimia ubi segar, hal yang mempengaruhi preferensi konsumen dan harga dapat diusulkan konsep standar mutu ubi segar seperti pada Tabel 8.



Tabel 8. Standar mutu ubi segar.

Persyaratan umum:

Ubi tidak boleh mempunyai bau asing.

Ubi harus bebas dari hama dan penyakit.

Ubi harus sudah mencapai masak fisiologis yang optimum.

Ubi harus bebas dari bahan kimia seperti insektisida dan fungisida.

Ubi harus memiliki keseragaman bentuk, warna kulit serta daging ubi.

Ubi harus dalam bentuk kondisi bersih.

Persyaratan khusus:

Komponen mutu	Mutu		
	I	II	III
Keseragaman bentuk (min %)	100	90	80
Keseragaman warna kulit (min %)	100	90	80
Keseragaman warna daging (min %)	100	90	80
Ubi cacat (maks %)	0	11	30
Kadar air (min %)	55	60	65
Kadar pati (min %)	33	32	31
Kadar serat (maks %)	2,0	2,5	3,0
Kadar kotoran (maks %)	0	0	0
Kadar sianida (HCN) (ppm)	< 50	< 50	< 50

Sumber: Suismono *et al.* (2005).

## SNI PRODUK OLAHAN PRIMER

Standar Nasional Indonesia (SNI) setiap produk olahan ubi berbeda, bergantung pada karakteristik produk olahannya. Sebagaimana diketahui, ubi mengandung karbohidrat, serat, asam sianida, dan kadar air yang tinggi, sehingga komponen ini selalu digunakan sebagai persyaratan mutu produk olahan ubi.

Komponen mutu untuk ubi segar terdiri atas sifat fisik (keseragaman bentuk, warna kulit, warna daging ubi, ubi cacat dan kotoran) dan kimiawi (kadar air, pati, serat, asam sianida) (Tabel 8).

Komponen mutu untuk produk gapek terdiri atas kadar air, pati, serat, kadar abu, dan kotoran (Tabel 9). Namun pengusaha tepung kasava membeli sawut kering dari petani dengan parameter mutu sawut, yakni kadar air, warna/derajat putih, aroma, ada tidaknya jamur, dan ukuran sawut kering (Tabel 10 dan 11).

Tabel 9. Standar gapek Indonesia (Departemen Perdagangan).

Karakteristik	Syarat mutu			Cara pengujian
	I	II	III	
Kadar air (% bobot/bobot, maks)	14	14	14	SP-SMP-9-1975
Kadar pati (% bobot/bobot, maks)	70	68	65	SP-SMP-10-1975
Serat (%bobot/bobot, maks)	4	5	6	SP-SMP-11-1975
Kadar kotoran dan kadar abu (%bobot/bobot, maks)	4,0	5,5	7,0	Kotoran: SP-SMP-11-1975 Abu : SP-SMP-12-1975

Sumber: Anonim (1977).

Tabel 10. Kisaran standar gapek chip untuk Brazil, Thailand, dan India.

Spesifikasi	Mutu (%)
Kadar air	10-14
Kadar pati	70-82
Total abu	1,8-3,0
Serat kasar	2,1-5,0

Sumber: Brasil Conselho Nacional(1971); Thai Industry Standard (1974), dan Indian Standard Institute (1969).

Tabel 11. Persyaratan mutu sawut kering oleh beberapa pengusaha (inti).

Kadar air (% maksimum)	14
Warna/ tingkat keputihan (% minimum)	85
Bau	Tidak berbau
Jamur	Tidak berjamur
Ukuran sawut	Tebal 0,8-1,0 cm

Sumber: CIAT (1991).

Komponen mutu untuk tepung tapioka terdiri atas kadar air, abu, serat dan benda asing, derajat putih, kekentalan, derajat asam, cemaran logam (timbal/Pb, tembaga/Cu, seng/Zn, raksa/Hg, arsen/As), dan cemaran mikroba (angka lempeng total, *E. coli* dan kapang) (Tabel 12).

Komponen mutu untuk tepung kasava terdiri atas keadaan umum (bau, rasa dan warna), kadar air, abu, serat dan benda asing, derajat putih, kekentalan, derajat asam, cemaran logam (timbal/Pb, tembaga/Cu, seng/Zn, raksa/Hg, arsen/As), dan cemaran mikroba (angka lempeng total, *E. coli* dan kapang) (Tabel 13).

Tabel 12. Standar mutu tepung tapioka menurut SNI No. 01-3451-1991.

Uraian	Satuan	Persyaratan mutu		
		I	II	III
Kadar air, b/b	Maks, %	15	15	15
Kadar abu, b/b	Maks, %	0,6	0,6	0,6
Serat dan benda asing	Maks. %	0,6	0,6	0,6
Derajat putih(BaSO <sub>4</sub> = 100%)	Min, %	94,5	92,0	<92,0
Kekentalan	Engler	3 - 4	2,5 - 3	< 2,5
Derajat asam	Maks. MI IN NaOH/100g	3	3	3
Cemaran logam :				
- Timbal (Pb)	Maks, mg/kg	1,0	1,0	1,0
- Tembaga (Cu)	Maks, mg/kg	10,0	10,0	10,0
- Seng (Zn)	Maks, mg/kg	40,0	40,0	40,0
- Raksa (Hg)	Maks, mg/kg	0,05	0,05	0,05
- Arsen (As)	Maks, mg/kg	0,5	0,5	0,5
Cemaran mikroba :				
- Angka lempeng total	Maks, koloni/g	1,0x10 <sup>6</sup>	1,0x10 <sup>6</sup>	1,0x10 <sup>6</sup>
- E. coli	Maks, koloni/g	10,0	10,0	10,0
- Kapang	Maks, koloni/g	1,0x10 <sup>6</sup>	1,0x10 <sup>6</sup>	1,0x10 <sup>6</sup>

Tabel 13. Persyaratan mutu SII tepung kasava No. 2464-1990.

Uraian	Satuan	Persyaratan
Kedadaan		Normal
- Bau		Khas ubikayu
- Rasa		Khas ubikayu
- Warna		Putih
Benda-benda asing		Tidak boleh ada
Derajat putih	%, b/b (Ba SO <sub>4</sub> = 100)	Min. 85
Abu	%, b/b	Maks. 1,5
Air	%, b/b	Maks. 12
Derajat asam	100 g	Maks. 3
Asam sianida	mg/kg	Maks. 40
Kahalusan	%, (lolos ayakan 80 mesh)	Min. 90
Pati	%, b/b	Min. 75
Bahan tambahan makan		Sesuai SNI 0222-87 M / 722/MEN.KES/ PER/IX/88
Cemaran logam :		
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
- Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10,0
- Seng (Zn)	mg/kg	Mkas. 40,0
- Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
Arsen (As)	mg/kg	Mkas. 0,5
Cemaran mikroba :		
- Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 1,0 x 10 <sup>6</sup>
- E. coli	APM/g	< 3
- Kapang	koloni/g	Maks. 1,0 x 10 <sup>6</sup>

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, M.O., A. Rachim, Suismono, dan D.S. Damardjati. 1992. Penelitian pola pengembangan agroindustri tepung ubikayu untuk menunjang industri kecil di pedesaan Propinsi Lampung. Puslitbangtan. Bogor.
- Anonim. 1977. Pedoman pengujian mutu hasil palawija. Sub. Dit. Pengujian Hasil. Direktorat Bina Sarana Usaha Tanaman Pangan. Ditjen Tanaman Pangan. Jakarta.
- AOAC. 1984. Official method of analysis. Association of Official analytical Chemistry. Washington DC.
- Brasil Conselho Nacional. 1971. Farinha de mandioca a produtos amilaceos. Resolucao No. 66. Concelho Nac. Comercio Ext. Brasil. (Brazilian standard for Export Cassava).
- BPS. 2007. Produksi ubikayu dan penggunaannya. BPS. Jakarta.
- BSN. 2006. SNI 01-6729-2006 tentang sistem pangan organik. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- CIAT. 1991. Procces, product and market development for food and tuber crops: An integrated approach. CIAT-Cali-Colombia.
- DSN. 1996. SNI 19-8402-1996 tentang manajemen mutu dan jaminan mutu, kosa kata. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Grace, M.R. 1977. Cassava processing food and agriculture organization of the United Nations. Roma.
- Indian Standard Institute. 1969. Specification for edible tapioca chips (Fiest revision) IS. 1317-1969.
- Sudaryono, A. Setyono, dan Y. Setiawati. 1990. Evaluasi mutu ubikayu dan hasil olahan ubikayu di tingkat petani/pedagang pengumpul di Lampung. Prosiding Hasil Penelitian Pascapanen. Laboratorium Pascapanen Karawang.
- Suismono, T. Usemahu, dan D.S. Damardjati. 1989. Pengaruh konsentrasi larutan nameta bisulfit dan cara pengeringan terhadap mutu gaplek ubikayu var. SPP. Laporan Penelitian Balittan Sukamandi. Subang.
- Suismono dan D.S. Damardjati. 1992. Identifikasi karakteristik dan sianida ubikayu serta produk olahannya. Seminar 21 Agustus 1992. Balittan Sukamandi, Subang.
- Suismono. 2001. Teknologi pembuatan tepung dan pati umbi-umbian untuk menunjang ketahanan pangan. Majalah Pangan No. 37/X/Julii/2001. Bulog. Jakarta.

Suismono, T. Murti, dan Amrizal. 2005. Penyusunan format standar mutu ubikayu. Prosiding Seminar Pekan Palawija Nasional. BPTP Lampung-PSE Bogor.

Thai Industry Standard. 1974. Thailand standard for tapioca chips unofficial of the standard for tapioca products TIS 52-2516 (1974).