

Pengawasan mutu bahan baku dan bahan pembantu antara lain meliputi:

1. pemeriksaan keterangan pendukung (halal)
2. pemeriksaan fisik pada kondisi kemasan.
3. pemeriksaan expire date
4. pemeriksaan secara kimia (pH, logam berat, dll)
5. pemeriksaan secara biologi (kapang, bakteri, serangga, dll)
6. pemeriksaan organoleptik (bau, rasa, warna, tekstur)

Pengendalian bahan baku dan bahan tambahan dilakukan pada saat penerimaan, yaitu:

1. Tepung Terigu

Menurut Charley (1988), dalam pembuatan wafer *stick*, tepung terigu merupakan struktur pokok atau bahan utama yang berfungsi membentuk *body* dari wafer *stick* yang dihasilkan (berfungsi sebagai pembentuk matriks antara pati dengan gluten) Protein yang terkandung dalam terigu yang tidak larut dalam air (gliadin dan glutenin) akan menyerap air dan membentuk gluten.

Pemeriksaan ini dilakukan secara rutin setiap kali pengiriman. Parameter yang diamati meliputi tidak terdapat kutu/serangga, bentuk serbuk, warna putih, kenampakan dengan visual, aroma dengan organoleptik, kadar air (maks 14,5%) dengan menggunakan alat *moisture tester*. Pemeriksaan dengan cara pengambilan sampel secara acak, dengan cara mengambil 10gram, kemudian diambil sebesar 0,1% untuk uji kadar air dan sisanya untuk pengamatan secara visual. Standar tepung terigu berdsarkan Deperindag yang dapat dilihat pada Lampiran 1.1.

2. Tapioka

Jumlah proporsi tapioka dan terigu yang digunakan dalam pembuatan opak wafer *stick* dapat mempengaruhi tekstur dari opak wafer. Proporsi tapioka dan terigu yang tepat akan menghasilkan opak wafer *stick* dengan tingkat kerenyahan yang maksimal.

Pemeriksaan ini dilakukan secara rutin setiap kali pengiriman. Parameter yang diamati meliputi tidak terdapat kutu/serangga, bentuk serbuk, warna putih, kenampakan dengan visual, aroma dengan organoleptik, kadar air (maks 17%) dengan menggunakan alat *moisture tester*. Pemeriksaan dengan cara pengambilan sampel secara acak, dengan cara mengambil 10gram, kemudian diambil sebesar 0,1% untuk uji kadar air dan sisanya untuk pengamatan secara visual. Standar Tapioka dapat dilihat pada Lampiran 1.2.

3. Air

Air mempunyai banyak fungsi, antara lain fungsi yang memungkinkan terbentuknya gluten karena gluten akan terbentuk jika protein tepung tercampur dengan air. Air juga berperan mengontrol kepadatan adonan, melarutkan garam, menahan dan menyebarkan bahan-bahan selain tepung secara seragam, memungkinkan terjadinya kegiatan enzim, membasahi dan mengembangkan pati serta menjadikan mudah dicerna, mengatur kekenyalan adonan, dan mengontrol suhu adonan selama pencampuran sehingga suhu adonan tidak melebihi suhu optimum aktivitas ragi selama pencampuran (Subagjo, 2007).

Air yang digunakan dalam pembuatan adonan sebaiknya memiliki pH antara 6,5-7, selain itu air tersebut harus memenuhi persyaratan sebagai air minum, yaitu tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa.

Pengujian secara visual meliputi bau, rasa, warna dan dilakukan pengujian pH dengan kertas lakmus/ pH meter. Selain itu, untuk menjamin mutu air, air difiltrasi dengan *water filter* dan pengujian secara kimiawi dilakukan setiap 6 bulan sekali. Persyaratan air untuk Industri dapat dilihat pada Lampiran 1.3.

4. Minyak

Wujud cair dari minyak menyebabkan minyak lebih cepat terdispersi dalam adonan dan lebih merata dalam melapisi matriks gluten yang terbentuk dengan waktu yang lebih singkat. Pelapisan matriks gluten yang lebih merata dapat memperbaiki tekstur dari wafer menjadi lebih lembut.

Parameter pengendalian minyak goreng meliputi warna secara visual, aroma secara organoleptik, *free fatty acid* dengan cara alkalimetri yang disesuaikan dengan standar mutu minyak pada Lampiran 1.4. Prosedur metode alkalimetri dapat dilihat pada Lampiran 1.13.

5. Gula

Fungsi gula pada proses pembuatan wafer *stick* adalah sebagai berikut :

- 1). Memberikan rasa manis dan menambah *flavor*
- 2). Menambah nilai nutrisi pada produk
- 3). Memberikan warna coklat pada *crust* yang disebabkan oleh terjadinya karamelisasi dan reaksi *Maillard*.

Parameter yang diamati warna putih, bentuk kristal, dan kenampakan tidak menggumpal serta kebersihannya secara visual dan kadar air dengan alat *moisture tester*. Pemeriksaan kadar air dengan cara pengambilan sampel 10 gram secara acak kemudian diambil lagi sebesar

0,1%. Selain itu, perlu diperhatikan dalam penyimpanannya agar tetap kering dengan diletakkan diatas pallet kayu. Standar mutu gula dapat dilihat pada Lampiran 1.5

6. Margarin

Menurut Sultan (1969), fungsi margarin pada pembuatan wafer yaitu memberikan kelembutan pada produk, membantu menyediakan aerasi dan menghasilkan pengembangan pada produk. Margarin berfungsi juga sebagai media penghantar panas, memperbaiki tekstur dan cita rasa dari produk akhir dengan membuat produk lebih lembut dan dapat membuat produk nampak mengkilap (Hui,1992).

Parameter pengendalian margarin meliputi warna secara visual, aroma secara organoleptik, *free fatty acid* dengan cara alkalimetri yang disesuaikan dengan standar mutu margarin yang dapat dilihat pada Lampiran 1.6. Prosedur metode alkalimetri dapat dilihat pada Lampiran 1.13.

7. Pewarna

Tujuan penggunaan pewarna pada pembuatan opak wafer yang dihasilkan adalah untuk memperbaiki warna alami makanan, keseragaman warna, memperkuat warna alami, membantu melindungi *flavor* dan vitamin selama pengolahan, memberikan penampilan yang menarik, membantu melindungi karakter yang ada pada produk dan sebagai identitas visual terhadap kualitas makanan (Maga dan Anthony, 1995). Pengendalian mutunya adalah pewarna yang diterima alami karamel dengan karakteristik *liquid*, bewarna hitam dengan pH antara 2,7-3,3 dengan kertas lakmus, tidak melebihi waktu kadaluarsa dan kemasan baik.

8. Coklat bubuk

Pemeriksaannya dilakukan sebulan sekali. Parameter yang diamati coklat gelap, dan kenampakan tidak menggumpal secara visual dan aroma khas coklat secara organoleptik dan kadar air dengan alat *moisture tester* (kadar air maks 4,5%). Pemeriksaan kadar air dengan cara pengambilan sampel secara acak sebesar 0,1%. Standar mutu coklat bubuk dapat dilihat pada Lampiran 1.7.

9. Vanili Bubuk

Pemeriksaannya dilakukan sebulan sekali. Pengendalian mutu terhadap vanili bubuk yaitu bubuk halus, tidak menggumpal, tidak mengandung krikil atau kotoran lainnya, kemasan baik dan beraroma vanili.

10. Lesitin

Lesitin yang digunakan dalam proses pembuatan wafer *stick* adalah lesitin nabati yang berasal dari kedelai atau disebut dengan soya lesitin. Soya lesitin yang digunakan ini berwarna putih kekuningan dengan nilai keasaman maksimal 29%. Parameter yang diamati meliputi kadar air dengan *moisture tester*, warna secara visual dan pH dengan pH meter. Standar mutu lesitin dapat dilihat pada Lampiran 1.8.

Yang paling pokok dilakukan dalam penerimaan bahan baku dan bahan tambahan dan selama penyimpanan adalah:

1. Pemeriksaan kadar air bahan-bahan yang beresiko (contoh: tepung terigu, tapioka) saat penerimaan
2. Pemilihan bahan baku yang pengemasan dan labelnya jelas dari *supplier* yang bertanggung jawab
3. Sortasi bahan baku dengan metode *sampling* saat penerimaan.

4. Penjagaan kondisi gudang agar tetap kering dan bersih
5. Peletakan bahan baku yang berbeda jenisnya secara terpisah untuk menghindari kontaminasi silang

Hasil pengendalian mutu tiap bahan dicatat dalam *check sheet* yang terdapat pada Lampiran 1.9.

3.2 Pengendalian Mutu selama Proses

Pengendalian mutu selama proses produksi berlangsung dilakukan dengan mengatur cara proses dan kerja alat. Pengendalian mutu selama proses produksi dilakukan oleh semua pihak yang terlibat dalam proses produksi dengan melaporkan setiap hal yang tidak sesuai kepada bagian QC yang akan mengidentifikasi produk yang tidak sesuai sehingga kualitas produk yang dihasilkan benar-benar terjamin.

Pengendalian mutu selama proses produksi bertujuan untuk menjamin keberhasilan proses produksi. Proses produksi segera dihentikan bila terjadi kerusakan mesin atau mesin tidak berjalan sebagaimana mestinya, pada saat itu juga dilakukan perbaikan.

Pengawasan mutu proses atau tahapan produksi disesuaikan dengan petunjuk kerja (*work instruction*) yang dimiliki perusahaan. Petunjuk kerja tersebut ditempel pada tempat atau ruangan kerja yang sesuai dengan isi petunjuk kerja. Selain itu, para karyawan sebelumnya diberi pelatihan mengenai petunjuk kerja agar mudah memahami dan melaksanakannya.

Pengawasan mutu selama proses produksi sangat perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat mutu produk yang diproses dan tindakan yang perlu dilakukan apabila terjadi penyimpangan, perubahan, atau kontaminasi pada produk selama pengolahan. Selama proses produksi, dilakukan

pengawasan dengan memeriksa ada tidaknya kontaminasi fisik seperti rambut, serpihan pembungkus, batu, pasir, kuku, dan lain-lain. Selain itu juga dilakukan pemeriksaan terhadap kebersihan peralatan produksi dan akurasi sensor.

Semua hasil pemeriksaan tersebut ditulis pada *check sheet* dan dilaporkan kepada QC. *Check sheet* yang dibuat selama proses dapat dilihat pada Lampiran 1.10.

1. Penimbangan

Penimbangan bahan baku dan bahan pembantu merupakan proses awal yang harus dilakukan. Penimbangan dilakukan agar diperoleh adonan yang sesuai dengan formulasi yang ditetapkan, sehingga dihasilkan produk yang baik dan konsisten.

Penimbangan dilakukan satu hari sebelum pemasakan adonan. Bahan-bahan adonan yang telah ditimbang sesuai takaran tiap prosesnya kemudian dikemas untuk mempermudah pemakaian serta untuk melindungi bahan dari kemungkinan kontaminasi. Pengendalian mutu di bagian ini juga meliputi persediaan bahan baku dan bahan tambahan. Pengendalian ini dilakukan dengan tujuan agar bahan baku dan bahan tambahan yang berada di gudang bahan baku tidak disimpan terlalu lama dan dapat segera dipakai.

2. Mixing

Kualitas adonan mempengaruhi kualitas wafer yang dihasilkan. Pengendalian yang dilakukan di bagian *mixing* meliputi pengendalian terhadap kecepatan *mixer*, jenis dan jumlah bahan-bahan yang digunakan, lama pencampuran dan tekstur adonan yang terbentuk. Parameter yang diamati meliputi, viskositas adonan dengan viskosimeter, warna adonan

berwarna coklat yang diuji secara organoleptik tiap adonan selesai di *mixing*.

Selain itu, perlu diperhatikan sanitasi yang baik pada mesin pencampur bahan dan peningkatan sanitasi diri pada pekerja yang bertugas. Kemudian adonan segera dibawa ke tempat pencetakan dan pemanggangan.

3. Pencetakan dan Pemanggangan

Pengendalian ini dilakukan setiap jam selama proses produksi berlangsung untuk mengetahui apakah kualitas wafer *stick* yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar atau belum seperti warna opak wafer *stick* yang dihasilkan kuning kecoklatan, bentuknya utuh secara visual dan kerenyahannya, peningkatan sanitasi diri pekerja yang bertugas dan inspeksi berkala terhadap kondisi mesin (seperti pemeriksaan dan *setting* ulang mesin agar suhu tetap konstan) dan pembersihan secara teratur.

4. Pembuatan Pasta

Pada pembuatan pasta dilakukan pengendalian *mixer* yang digunakan, sebelum digunakan *mixer* dicuci dengan cara dibilas dengan air dan bahan baku yang digunakan sudah ditimbang terlebih dahulu oleh satu orang pekerja. Pasta yang dihasilkan dilihat warnanya secara visual dan kekentalannya dengan viskositas. Bahan baku untuk pasta dicampur dan dihaluskan dengan suhu 40-50°C kemudian krim dituang ke ember untuk proses selanjutnya, bila krim tidak langsung diproses agar krim tidak membeku.

5. Pemotongan dan Pendinginan

Pemotongan dilakukan secara otomatis. Hasil potongan wafer *stick* dialirkan ke *belt conveyor* dan tiap 1 jam sekali diukur panjang dan

diameter serta beratnya. Wafer *stick* yang keluar disortir, ujungnya yang patah dipinggirkan atau diletakkan pada sebuah tempat. Proses pendinginan ini bertujuan agar struktur pori atau kerangka wafer *stick* lebih kompak dan renyah, serta tidak mudah patah. Pendinginan dilakukan pada suhu ruang, untuk menjaga mutu pada proses ini diatur suhu dan kelembapan dengan memasang *exhaust fan*.

6. Pengemasan

Pengendalian terhadap pengemas wafer *stick* dilakukan secara manual oleh pekerja bagian pengemasan dengan mengamati kerekatan kemasan pada bagian yang *diseal* serta ada tidaknya kebocoran pada kemasan. Jika kemasan wafer tidak merekat sempurna atau mengalami kebocoran akan dikemas ulang, tetapi wafer *stick* yang mengalami kerusakan (hancur) tidak dikemas ulang.

Dibawah ini contoh-contoh masalah yang biasa terjadi selama proses produksi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Masalah yang Biasa selama Proses Produksi

Masalah	Dugaan	Penyebab	Tindakan yang Dilakukan
Adonan kotor	Partikel adonan tidak standart (bervariasi)	Terjadi koagulasi protein (gluten)	Cek kondisi adonan sebelum dimasukkan. Pastikan bahwa adonan homogen
			Jika adonan mengalami koagulasi, lakukan penyaringan sampai kondisi adonan tidak kasar
<i>Stick</i> melempem	Kadar air <i>stick</i> tinggi	Penguapan air adonan tidak	Cek kondisi perapian loyang,

Tabel 3.1(Lanjutan)

		sempurna	Cek penuangan adonan ke loyang, pastikan ketebalan sesuai standart
<i>Stick</i> gosong	Suhu <i>baking</i> terlalu tinggi		Pengecekan suhu
Kematangan <i>stick</i> tidak merata	Suhu <i>baking</i> tidak sempurna	Terjadi pregelatinisasi sehingga membentuk <i>case hardening</i> (gosong luar)	Pengaturan suhu
			mengatur ketebalan serta penguapan air pada adonan yang dipanaskan.
<i>Stick</i> berlubang, tidak rata atau bergelombang	Adonan yang dipakai kurang homogen	Adonan berbusa	Adonan berbusa menandakan telah terjadi penguraian protein dalam tepung terigu oleh mikroba sehingga ada sebagian udara yang terperangkap.
		Viskositas adonan terlalu rendah	Pastikan viskositas adonan standar.
		Ada sebagian gula tidak larut	Koordinasi dengan <i>mixer</i> untuk reproses adonan
Diameter <i>stick</i> tidak seragam	Proses <i>rolling</i> (penggulungan) tidak stabil	Putaran <i>spinner</i> maupun <i>roll</i> tidak stabil dan tidak seimbang	Pastikan putaran <i>spinner</i> stabil dan <i>roll</i> tidak aus
Potongan <i>stick</i> tidak rata (panjang, pendek dan geripis)	Waktu pemotongan tidak seragam	Kerja sensor potong tidak optimal/sensor kotor	Cek kebersihan foto sensor
	<i>Cutter</i> tidak tajam	<i>Cutter</i> aus, <i>cutter</i> kotor	Cek kebersihan <i>cutter</i> dan ketajaman <i>cutter</i>

3.3 Pengendalian Mutu Produk Akhir

Pengendalian mutu produk akhir yang dilakukan untuk menjaga dan memastikan bahwa mutu/kualitas produk setelah melewati proses produksi telah memenuhi spesifikasi yang ditetapkan.

Pengendalian mutu produk akhir merupakan tindakan pencegahan terhadap berbagai kemungkinan kerusakan produk baik yang akan dipasarkan maupun yang telah dipasarkan, serta mencegah produk gagal yang lolos dari pemeriksaan. Pengendalian mutu produk akhir dilakukan dengan cara *sampling* yang dilakukan oleh bagian *Quality Control* setiap jam selama proses produksi wafer *stick* untuk mengetahui apakah kualitas wafer *stick* yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar atau belum.

Pengendalian ini dilakukan di bagian gudang ketika produk akan didistribusikan ke konsumen ataupun produk yang akan disimpan di gudang. Pengendalian mutu produk akhir meliputi kondisi kemasan, produk itu sendiri, pencantuman tanggal kadaluwarsa.

Apabila terdapat penyimpangan atau ketidaksesuaian produk akhir terhadap spesifikasi atau terhadap ketentuan dari konsumen pemesan maka produk tersebut akan diproses ulang jika masih memungkinkan dan akan dimusnahkan jika penyimpangan yang terjadi terlalu jauh dari spesifikasi. Prosedur ini dilakukan untuk menjaga agar produk yang tidak memenuhi standart (produk cacat) tidak sampai ke tangan konsumen serta untuk memastikan bahwa produk perusahaan yang diterima konsumen benar-benar dalam kondisi terbaik.

Pemeriksa mengambil sampel produk jadi dengan metode *sampling* yang telah ditetapkan. Sampel tersebut kemudian diuji mutunya untuk mengetahui sejauh mana kesesuaian mutu produk dengan standar

mutu yang telah ditetapkan. Standar mutu wafer *stick* yang diproduksi mengacu pada standar mutu SNI wafer *stick*. Syarat mutu wafer *stick* menurut SNI dapat dilihat pada Lampiran 1.11.

Standar mutu wafer *stick* digunakan sebagai acuan atau pedoman untuk memproduksi wafer *stick* yang berkualitas, mampu memenuhi standar guna memenuhi kebutuhan pasar, serta agar produk akhir yang dihasilkan perusahaan mempunyai keseragaman mutu.

Pengambilan sampel untuk menentukan umur simpan produk dilakukan saat penyimpanan 1 minggu, 1 bulan, 3 bulan, 6 bulan, 1 tahun berturut-turut meliputi pengujian organoleptik, kimiawi, mikrobiologis dan kemasan. *Check sheet*-nya dapat dilihat pada Lampiran 1.12.

Kualitas produk akhir meliputi kenampakan umum kemasan, kontaminasi pada produk, dan kesesuaian isi produk. Rincian kualitas produk akhir adalah sebagai berikut.

a) Kenampakan umum kemasan

Penampakan umum kemasan meliputi *coding* untuk primer, sekunder, tersier, serta bentuk kemasan. Sesuai dengan standart kualitas hasil kemas *packaging* wafer *stick*. Pemeriksaan ini dilakukan dengan acuan standar yang dapat ditentukan hasil kemas yang diterima dan ditolak.

b) Kontaminan pada produk

Sesuai standart tidak ada kontaminan secara fisik.

c) Kesesuaian isi produk

Kesesuaian isi produk terdiri dari isi produk per box dan isi produk per box.

Sistem pengendalian mutu pabrik ini menggunakan sistem in-line, on- line dan off –line, yaitu:

1. In-line : pengendalian mutu dilakukan di bagian produksi selama proses produksi berlangsung,. Contohnya, mengambil sampel tiap jam produksi.
2. On-line : pengendalian mutu yang dilakukan secara monitoring.
Contohnya, pengaturan suhu pada mesin wafer *stick* sudah tepat atau tidak.
3. Off-line : pengendalian mutu dengan cara pengamatan keseluruhan di luar jalannya produksi di luar jam produksi. Contohnya, pengecekan lagi di akhir proses produksi sebelum produk dikemas.

BAB IV

KESIMPULAN

1. Pengawasan mutu wafer *stick* sangat penting dilakukan untuk menjaga agar produk selalu memenuhi standar mutu.
2. Pengawasan mutu wafer *stick* meliputi pengawasan mutu bahan dasar yang meliputi pengawasan mutu bahan baku dan bahan pembantu, pengawasan mutu selama proses, dan pengawasan mutu produk akhir
3. Pengawasan mutu bahan baku dan bahan pembantu dilakukan dengan pengujian terhadap bahan baku yang diterima meliputi pengujian visual.
4. Pengawasan mutu proses dilakukan dengan mengontrol proses mulai dari tahap penerimaan sampai produk siap untuk dikemas
5. Pengawasan mutu produk akhir dilakukan visual sebelum produk dipasarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous^a. 2009. *Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3747-1994)*. http://www.bi.go.id/web/id/DIBI/Info_Eksportir/Profil_komoditi/Standart_Mutu/coklat_bubuk. 9 Maret 2009.
- Anonimous^b. 2009. *Standar Mutu Lesitin*. www.acehforum.or.id/printthread.php?t=23306 (9 Maret 2009).
- Charley, H. 1988. *Food Science*. 2nd edition. Toronto, Canada: John Willey and Sons, Inc.
- Deperindag. 2006. *Standar Mutu Tepung Terigu (SNI 01-3751-2006)*. Jakarta: Departemen Perindustrian RI.
- Deperindag. 2006. *Standar Mutu Tapioka (SNI 01-3451-1994)*. Jakarta: Departemen Perindustrian RI.
- Deperindag. 2006. *Standar Mutu Minyak (SNI 01-2901-1992)*. Jakarta: Departemen Perindustrian RI.
- Deperindag. 2006. *Standar Mutu Margarin (SNI 01-3541-1994)*. Jakarta: Departemen Perindustrian RI.
- Deperindag. 2006. *Standar Mutu Wafer Stick (SNI 01-29731992)*. Jakarta: Departemen Perindustrian RI.
- Desrosier, N.W.1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. (M. Muljohardjo, Penerjemah). Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan* Jilid I. Yogyakarta: Liberty.
- Henryanto, Eko. 2000. *Pengendalian Mutu Terpadu*. Jakarta: PT Pustaka Binaman Pressindo.
- Hui, Y.H. 1992. *Encyclopedia of Food Science and Technology*, Vol 2. New York: John Willey and Sons, Inc.

- Kadarisman,D.1999. *Pelatihan Pengendalian Mutu dan Keamanan Bagi Staf Penganjar*. Bogor: Pusat Studi Pangan & Gizi – IPB.
- Kartika,B.,1991. *Uji Mutu Pangan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Kramer, A. and Twigg, B. A. (1984). *Quality control for the food industry. Third edition, Vol. 1*. The AVI Publishing Company, INC. Westport, Connecticut, USA.
- Maga, J.A dan T.U. Anthony. 1995. *Food Additive Toxicology*. London: Marcell Dekker Inc.
- Risvan. Standar Nasional Indonesia 01-3140-200/Rev 2005. <http://www.risvank.com/kualitas-mutu-gula-kristal-putih.html>. 7 April 2009.
- Subagjo, A. 2007. *Manajemen Pengolahan Kue dan Roti*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sultan, W.J. 1969. *Practical Baking Manual for Instruction and Student*. Connecticut: The AVI Publishing.
- Tjiptono dan Diana. 1995. *Total Quality Management*. Yogyakarta: Andi Offset.

LAMPIRAN

1.1 Standar Mutu Tepung Terigu (SNI 01-3751-2006)

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Kedaaan		
1.1	Bentuk	-	serbuk
1.2	Bau	-	normal (bebas dari
1.3	Rasa	-	bau asing) putih, khas terigu
2	Benda asing	-	tidak ada
3	Serangga dalam semua bentuk stadia dan potongan-potongannya yang tampak	-	tidak ada
4	Kehalusan, lolos ayakan 212 μ m No. 70 (b/b)	%	min 95
5	Kadar air (b/b)	%	maks 14,5
6	Kadar abu (b/b)	%	maks 0,6
7	Kadar protein (b/b)	%	min 7,0
8	Keasaman	mg KOH/100g	maks 50
9	<i>Falling number</i> (atas dasar kadar air 14%)	detik	min 300
10	Besi (Fe)	mg/kg	min 50
11	Seng (Zn)	mg/kg	min 30
12	Vitamin B1 (thiamin)	mg/kg	min 2,5
13	Vitamin B2 (riboflavin)	mg/kg	min 4
14	Asam folat	mg/kg	min 2
15	Cemaran logam		
15.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks 1,00
15.2	Raksa (Hg)	mg/kg	maks 0,05
15.3	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks 10
16	Cemaran Arsen	mg/kg	maks 0,50
17	Cemaran mikroba		
17.1	ALT	koloni/g	maks 10 ⁶
17.2	<i>E. coli</i>	APM/g	maks 10
17.3	Kapang	koloni/g	maks 10 ⁴

Sumber: Deperindag, 2006

1.2 Standar Mutu Tepung Tapioka (SNI 01-3451-1994)

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1. Syarat Mutu Organoleptik			
1.1	Bau	-	Tidak apek atau masam
1.2	Kenampakan	-	Tidak menggumpal dan tidak ada ampas atau bahan asing
2. Syarat Teknis			
2.1	Kadar air (b/b)	%	Maks. 17
2.2	Kadar abu (b/b)	%	Maks 0,60
2.3	Serat dan kotoran (b/b)	%	Maks 0,60
2.4	Derajat putih ($\text{BaSO}_4 = 100$)	-	Min 92,0
2.5	Derajat asam	-	Kurang dari 4 ml 1N NaOH / 100 gram
2.6	Kadar HCN (b/b)	%	Negatif

Sumber: Deperindag, 2006

1.3 Persyaratan Air untuk Industri Bahan Pangan menurut Depkes RI

Kriteria	Syarat
Warna	Jernih
Rasa dan bau	Normal
Nitrit	-
Nitrat	Maksimum 20 mg/L
Klorida	Maksimum 250 mg/L
Sulfat	Maksimum 250 mg/L
Besi	Maksimum 0,2 mg/L
Mangan	Maksimum 0,1 mg/L
Timbal	Maksimum 0,5 mg/L
Tembaga	Maksimum 3 mg/L
pH	6,5 – 7,0
Kesadahan	5 – 10°D (*)
Bakteri <i>E. coli</i>	0 m.o/ml

Keterangan: (*) °D $\approx$ 10 mg CaO /Liter

Sumber : Hadiwiyoto, 1993

1.4 Standar Mutu Minyak (SNI 01-2901-1992)

No	Karakteristik	Satuan	Persyaratan
1	Warna	-	Kuning jingga sampai hingga kemerah-merahan
2	Asam lemak bebas (sebagai asam palmitat)	% b/b	maks 5,00
3	Kadar kotoran	% b/b	maks 0,05
4	Kadar air	% b/b	maks 0,45

Sumber: Deperindag, 2006

1.5 Standar Mutu Gula (SNI-3140-200/Rev 2005)

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Polarisasi	°Z (*)	Min 99,5
2.	Warna kristal	CT	5-10
3.	Susut pengeringan	% b/b	Maks 0,1
4.	Warna larutan	Iu	81-300
5.	Abu konduktifitas	% b/b	Maks 0,15
6.	Besar jenis butir	mm	0,8 – 1,2
7.	Belerang (SO ₂)	mg/kg	Maks 30
8.	Kadar air	%	Maks 0,1
9.	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2,0
10.	Arsen (As)	mg/kg	Maks 1,0
11.	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 2,0

Keterangan: (*) °Z = derajat polarisasi.

Sumber: Standar Nasional Indonesia 2005 dalam Risvan, 2009

1.6 Standar Mutu Margarin SNI 01-3541-1994

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	1.1 Bau	-	Normal
	1.2 Rasa	-	Normal
	1.3 Warna	-	Normal
2.	Air	%b/b	Maks 18,0
3.	Lemak	%b/b	Min 80,0
4.	Asam lemak bebas	%b/b	Maks 0,3
5.	Garam Dapur (NaCl)	%b/b	Maks 4,0
6.	Vit A	IU/100g	-
7.	Vit D	IU/100g	-
8.	Cemaran Logam:		
	8.1 Tembaga	mg/kg	Maks 0,1
	8.2 Timbal	mg/kg	Maks 0,1
	8.3 Seng	mg/kg	Maks 40,0
	8.4 Timah	mg/kg	Maks 40,0
	8.5 Raksa	mg/kg	Maks 0,03
9.	Cemaran Arsen	mg/kg	Maks 0,1
10.	Cemaran Mikroba:		
	ALT	koloni/g	Maks 10^5
	E.Coli	APM/g	< 3
	St. Aereus	koloni/g	Maks 10^2
	Salmonella	koloni/25g	Negatif
	Enterococci	koloni/g	Maks 10^2

Sumber: Deperindag, 2006

1.7 Spesifikasi Coklat Bubuk (SNI 01-3747-1994)

Karakteristik	Nilai
Warna	Coklat tua
Flavour	Coklat
Lemak	10-12%
Kelembapan	Maks 4.5%
pH	7.4-7.8
ALT	Maks 3000 koloni/gr
Moulds	Maks 50 koloni/gr
Yeast	Maks 50 koloni/gr
Enterobacteriaceae	-
E.coli	-
Salmonellae	-

Sumber: Standar Nasional Indonesia 1994 dalam Anonimous^a, 2009

1.8 Standar Mutu Lesitin

Karakteristik	Nilai
Kadar air	Maksimum 4%
Warna	Putih kekuningan
Bentuk	Serbuk
pH	Minimal 5,8

Sumber: Anonimus^b, 2009.

1.9. Check Sheet Bahan-bahan.

No.	Bahan	Yang diperiksa	Keterangan
1.	Tepung Terigu Tgl: Pemasok : Pemeriksa:	Bau, warna, aroma Tidak ada kutu/serangga Tidak melebihi exp.date Kadar air maks 14,5%	
2.	Tapioka Tgl: Pemasok : Pemeriksa:	Bau, warna, aroma Tidak ada kutu/serangga Tidak melebihi exp. date Kadar air maks 17%	
3.	Air Tgl: Pemasok :	Tidak berasa Tidak berbau Tidak berwarna	

	Pemeriksa:	pH 6,5 – 7	
4.	Minyak Tgl: Pemasok : Pemeriksa:	Warna Aroma Asam lemak bebas	
5.	Gula Tgl: Pemasok : Pemeriksa:	Warna Kebersihan	
6.	Margarin Tgl: Pemasok : Pemeriksa:	Warna Aroma Asam lemak bebas	
7.	Pewarna Tgl: Pemasok : Pemeriksa:	Warna pH 2,7 – 3,3 Tidak melebihi exp.	
8.	Coklat bubuk Tgl: Pemasok : Pemeriksa:	Bau normal Warna coklat Aroma Kadar air 4,5 %	
9.	Vanili bubuk Tgl: Pemasok : Pemeriksa:	Aroma Bentuk bubuk Kemasan Tidak melebihi exp. date	
10.	Lesitin Tgl: Pemasok : Pemeriksa:	Warna pH min 5,8 Kadar air 4%	

1.10. Check Sheet Proses Pengolahan.

No.	Proses	Yang diperiksa	Keterangan
1.	Pencampuran Tgl : Petugas :	Kecepatan mixer Lama mixing Viskositas	
2.	Pemanggang Tgl : Petugas :	Waktu Suhu	
3.	Pembuatan Pasta	Kecepatan mixer	

	Tgl : Petugas :	Lama mixing Viskositas	
4.	Pemotongan dan Pendinginan Tgl : Petugas :	Suhu Ukuran produk	
5.	Pengemasan Tgl : Petugas :	Suhu Kondisi pengemas	

1.11 Standar Mutu Wafer *Stick* (SNI 01-29731992).

No.	Parameter	Persyaratan
1.	Keadaan 1.1 Bau 1.2 Rasa 1.3 Warna 1.4 Bentuk	Normal Normal Normal <i>stick</i>
2.	Protein	Minimal 6%
3.	Abu	Maksimal 2%
4.	Bahan Tambahan Makanan Pewarna	Food grade
5.	Cemaran Logam 5.1 Tembaga 5.2 Timbal 5.3 Seng 5.4 Raksa	Maksimal 10,0 mg/kg Maksimal 1,0 mg/kg Maksimal 40,0 mg/kg Maksimal 0,05 mg/kg
6.	Cemaran Mikroba 6.1 ALT 6.2 Coliform 6.3 E.Coli 6.4 Kapang	Maksimal 10 ⁶ Kolonio/g Maksimal 20 APM/g < 3 APM/g Maksimal 10 ⁶ Kolonio/g
7.	Sebaran pasta	Spiral
8.	Kadar air	3%

Sumber: Deperindag, 2006.

1.12. Check Sheet Produk Harian, 3 bulanan, 6 bulanan dan 1 tahun

Pengendalian Mutu Produk Harian

Tanggal:		
Petugas:		
No.	Yang diperiksa	Keterangan
1.	Bau, rasa, warna normal	
2.	Kadar air 3%	

Pengendalian Mutu Produk 1 bulan, 3 bulan, 6 bulan dan 1 tahun

Petugas:					
No.	Yang diperiksa	Keterangan			
		1 bulan Tgl:	3 bulan Tgl :	6 bulan Tgl:	1 tahun Tgl:
1.	Bau, rasa, warna normal				
2.	Kadar air 3%				

1.13. Prosedur Metode Alkalimetri (SNI 01-3541-2002).

Prosedur metode alkalimetri untuk penentuan asam lemak bebas adalah sebagai berikut:

1. Menimbang 10 gram minyak dalam Erlenmeyer 250 ml.
2. Menambah etanol sebanyak 50 ml.
3. Memanaskan sampai suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$.
4. Menambahkan 2-3 tetes indikator PP 1%.
5. Menitrasi dengan KOH 0,05N sampai warna merah jambu atau merah muda konstan.

$$\% \text{ Asam lemak bebas} : \frac{V \times N \times F}{\text{Gram sampel}} \times 100$$

Keterangan:

V : volume KOH yang digunakan untuk titrasi sampel.

N : normalitas KOH

F : faktor sampel