

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan hasil penelitian terdahulu yang relevan terkait pembuatan permen Buah Pedada dengan menggunakan gelatin, disajikan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penelitian	Tujuan	Hasil	Kebaruan
1.	Karakteristik Fisikokimia Permen Jelly Buah Pedada (<i>Soneratia caseolaris</i>) (Sudaryati et al., 2017).	Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh proporsi sukrosa:glukosa dan penambahan gelatin terhadap kualitas permen jelly Buah Pedada.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gelatin 10%, 15%, 20% menunjukkan semakin tinggi proporsi sukrosa atau semakin rendah proporsi glukosa dan semakin tinggi konsentrasi gelatin maka kekuatan gel permen jelly Buah Pedada meningkat.	Penggunaan gelatin 15gr,20gr,25gr, dan 30gr, menggunakan gula sukrosa tanpa ada penambahan sirup glukosa.
2.	Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Sirup	Penelitian ini bertujuan untuk menentukan	Hasil penelitian permen jelly dengan	Perbedaan konsentrasi gelatin, tanpa adanya penambahan sirup

	<p>Glukosa Terhadap Sifat Kimia dan Sensoris Permen Jelly Sari Buah Pala (<i>Myristica fragrans houtt</i>) (Nelwan et al., 2015).</p>	<p>konsentrasi gelatin dan sirup glukosa yang tepat dalam pembuatan permen jelly, menganalisis kandungan kimia dan mengukur tingkat kesukaan permen jelly</p>	<p>konsentrasi gelatin dan sirup glukosa adalah 20% gelatin dan 60% sirup glukosa yang memiliki kandungan kadar air 19,60%, kadar abu 0,79 % dan kadar gula reduksi 14,22 % yang sudah memenuhi SNI.</p>	<p>glukosa, menggunakan sari buah pedada.</p>
3.	<p>Studi Formula Permen Jelly Gelatin Dengan Buah Naga Merah <i>Hylocereus polyrhizus</i> L (Fatmawati et al., 2022).</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi campuran gelatin dan ekstrak buah naga merah yang tepat dalam pembuatan permen jelly.</p>	<p>Hasil penelitian diperoleh permen jelly terbaik yaitu 50% sari buah naga merah dan 8% gelatin.</p>	<p>Perbedaan pada persentase sari buah yang digunakan, jenis sari buah yang digunakan dan konsentrasi gelatin.</p>
4.	<p>Karakteristik Permen Jelly Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>)</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi gelatin yang</p>	<p>Permen jelly pepaya dengan penambahan gelatin sapi 11% memberikan hasil</p>	<p>Perbedaan penggunaan buah pedada, terdapat 4 perlakuan pada penambahan</p>

	Dengan Penambahan Gelatin Sapi (Neswati, 2013).	terbaik dengan 4 perlakuan penambahan gelatin sapi yang berbeda.	yang terbaik dengan karakteristik produk pH 4,83, kadar air 17,63%, kadar abu 0,98%, kadar gula reduksi 19,75%.	gelatin, perbedaan pada penggunaan dan nilai konesntrasi gula.
5.	Formulasi permen jeli dengan penambahan ekstrak daun pedada (<i>Sonneratia caseolaris L</i>) (Prima et al., 2023).	Penelitian ini bertujuan mencari pengaruh penambahan gelatin dan penambahan ekstrak Buah Pedada pada pembuatan permen jelly	Hasil penelitian menunjukkan bahwa permen jelly dengan penambahan ekstrak daun pedada memiliki tekstur kenyal dan kandungan gizi yang tinggi, serta aktivitas antioksidan yang tinggi, Penambahan konsentrasi ekstrak daun pedada berpengaruh nyata terhadap kadar air, tekstur, aktivitas antioksidan dan organoleptik	Perbedaan persentase gelatin dan penggunaan ekstrak dari sari buah pedada.

			(rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan).	
--	--	--	---	--

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Buah Pedada

Buah Pedada, yang juga disebut buah mangrove, adalah buah yang hidup di perairan payau. Buah ini banyak tumbuh di daerah pesisir. Di Indonesia sendiri tanaman ini sangat melimpah jumlahnya, bahkan berdasarkan sumber yang ada disebutkan bahwa luas hutan bakau Indonesia antara 2,5 hingga 4,5 juta hektar, merupakan mangrove yang terluas di dunia, melebihi Brazil (1,3 juta ha), Nigeria (1,1 juta ha) dan Australia (0,97 ha) (Ahnanto et al., 2014). Buah Pedada merupakan buah yang bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga, berbentuk bola, dan ujung buah tersebut bertangkai. Buah tersebut tidak beracun dan langsung dapat dimakan.

Buah Pedada memiliki rasa yang asam dan aroma yang khas yang menjadi daya tarik buah tersebut (Wintah et al., 2018). Buah Pedada mengandung kandungan gizi dan vitamin C yang tinggi. Selain memiliki kandungan gizi yang tinggi buah pedada juga memiliki beberapa kelamahan diantaranya, Buah Pedada cenderung memiliki rasa yang pahit, terutama jika belum matang sepenuhnya. Ini bisa menjadi penghalang bagi beberapa orang yang tidak menyukai rasa pahit dalam makanan atau buah, selain itu Buah Pedada memiliki sifat astringen yang cukup kuat, terutama pada bagian bijinya. Hal ini dapat memberikan sensasi kering dan membuat mulut terasa kesat setelah mengonsumsinya. Pada penelitian dalam pembuatan permen jelly Buah Pedada ini diharapkan dapat meminimalisir rasa pahit yang ada pada Buah Pedada.

Buah Pedada dapat diolah untuk dijadikan produk yang bernilai jual. Salah satu pengolahan yang dapat dilakukan adalah membuat permen jelly Buah Pedada. Buah Pedada juga dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan sabun cair antiseptik, yang dapat meningkatkan nilai ekonomis dan penghasilan bagi masyarakat (Tang et al., 2018). Kebanyakan jurnal yang

tersedia mengenai Buah Pedada berhubungan dengan pengolahan dan penggunaan Buah Pedada sebagai bahan baku produk makanan, minuman, dan sabun cair. Beberapa jurnal mencakup kandungan senyawa dan aktivitas biologis dari Buah Pedada, serta pengembangan teknologi pengolahan Buah Pedada untuk membuat produk yang bernilai jual (Salsabila et al., 2022).



Gambar 2.1 Buah Pedada

Permen jelly merupakan jenis permen lunak yang memiliki kenampakan yang transparan dan tekstur kenyal tertentu. Karakteristik permen jelly yang baik adalah bentuknya yang padat, serta teksturnya yang relatif lunak dan elastis ketika dikunyah. Permen jelly dibuat dari campuran gula dan pemanis lain, serta bahan pembentuk gel. Batas konsumsi gula yang dianjurkan dalam sehari berbeda-beda tergantung pada usia dan jenis kelamin. Menurut American Heart Association (AHA), batas konsumsi gula yang dianjurkan untuk pria adalah 150 kalori per hari (37,5 gram atau 9 sendok teh), sedangkan untuk wanita adalah 100 kalori per hari (25 gram atau 6 sendok teh). Dalam beberapa referensi, batas konsumsi gula yang dianjurkan untuk anak-anak juga disebutkan. Misalnya, untuk anak-anak berusia 7-10 tahun, batas konsumsi gula yang dianjurkan adalah tidak lebih dari 24 gram (6 sendok teh) per hari.

Menurut BSN (2008), definisi permen jelly adalah permen yang mempunyai tekstur lunak yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin, dan lain-lain untuk memodifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk permen yang kenyal. Setelah dicetak, permen jelly diproses aging terlebih dahulu sebelum dikemas. Proses aging pada permen jelly adalah tahap di mana permen tersebut dibiarkan untuk istirahat dalam jangka waktu tertentu setelah proses pembuatan selesai. Tujuannya adalah untuk memungkinkan permen mengalami perubahan struktur dan konsistensi yang diinginkan. Selama

proses aging, permen dapat mengalami pengeringan yang lebih lanjut, kristalisasi gula, atau peningkatan kekakuan, yang semuanya dapat mempengaruhi tekstur dan rasa akhir dari produk. Syarat mutu permen jelly diatur dalam SNI 3547.2-2008 pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Syarat Mutu Permen Jelly Menurut SNI No. 3542-2 Tahun 2008

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
2.1	Rasa	-	Normal (sesuai label)
2	Kadar air	%fraksi massa	Maks. 20,0
3	Kadar abu	%fraksi massa	Maks. 3,0
4	Gula reduksi (dihitung sebagai gula inversi)	%fraksi massa	Maks. 25,0
5	Sakarosa	%fraksi massa	Min. 27,0
6	Cemaran logam		
6.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 2,0
6.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks. 2,0
6.3	Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 40,0
6.4	Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks. 0,003
7	Cemaran arsen (As)	Mg/kg	Maks. 1,0
8	Cemaran mikroba		
8.1	Angka lempeng total		Maks. 5×10^4
		Koloni/g	
8.2	Bakteri coliform	APM/g	Maks. 20
8.3	E.coli	APM/g	<3
8.4	<i>Stahyllococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^2
8.5	Salmonella		Negative/, 25 g
8.6	Kapang/khamir		Maks. 1×10^2
		Koloni/g	

2.2.2 Gelatin

Gelatin termasuk sejenis protein diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen dari kulit, jaringan ikat dan tulang hewan. Gelatin dapat digunakan sebagai pembentuk gel, pemantap emulsi, pengental, penjernih, pengikat air, pelapis dan pengemulsi. Sebagai pembentuk gel, gelatin dapat mengubah cairan menjadi padatan yang elastis. Sifat gelatin sebagai pembentuk gel adalah reversible artinya jika dipanaskan akan membentuk sol dan jika didinginkan akan menjadi gel atau padatan kembali. Karakteristik tersebut menjadi keunggulan gelatin dibandingkan dengan bahan pembentuk gel lainnya (Yusri, 2020).

Dalam pembuatan permen jelly, gelatin berfungsi sebagai *gelling agent* atau bahan pembentuk gel. Selain itu, penggunaan gelatin mempengaruhi kekuatan gel, stabilitas gel, suhu meleleh, kandungan air, dan tekstur akhir permen jelly (Yusri, 2020). Sifat yang dimiliki oleh gelatin sangat dibutuhkan dalam pembuatan permen jelly. Banyak sedikitnya gelatin yang digunakan perlu disesuaikan dengan karakteristik permen jelly yang dikehendaki. Semakin banyak konsentrasi gelatin yang ditambahkan, maka gel yang terbentuk bersifat kaku. Namun jika konsentrasi gelatin terlalu sedikit, maka gel bersifat lunak bahkan gel tidak dapat terbentuk. Sehingga konsentrasi gelatin perlu diperhatikan (Zia dkk., 2019).

Banyaknya gelatin yang dibutuhkan berkisar antara 7 – 15% tergantung tingkat kekenyalan permen jelly yang diinginkan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Neswati (2013), penambahan gelatin sapi sebanyak 11% pada pembuatan permen jelly pepaya menghasilkan tekstur yang paling disukai panelis. Pada konsentrasi tersebut dapat membentuk gel yang lunak dan elastis.

Salah satu parameter penentu kualitas gelatin adalah kekuatan gel. Parameter tersebut berkaitan dengan kekuatan dan kekenyalan gel yang dapat dibentuk oleh gelatin. Berdasarkan kekuatan gel dan viskositas, kualitas gelatin dikelompokkan menjadi 5 jenis. Gelatin yang kualitasnya pada urutan no. 1 memiliki kekuatan gel 210 gram bloom dan viskositas 32 mp. Gelatin yang kualitasnya pada urutan no. 2 memiliki kekuatan gel 170 gram bloom dan viskositas 29 mp. Gelatin yang kualitasnya pada urutan no. 3 memiliki kekuatan gel 130 gram bloom dan viskositas 26 mp. Gelatin berkualitas no. 4 memiliki kekuatan gel 90 gram bloom dan viskositas 23 mp. Gelatin dengan kualitas paling rendah pada

urutan ke-5 memiliki kekuatan gel 50 gram bloom dan viskositas 20 mp (Hastuti dan Iriane, 2007). Selain itu, karakteristik gelatin lainnya yang ditetapkan sebagai standar mutu gelatin diatur dalam SNI 01-3735-1995 dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Standar Mutu Gelatin Menurut SNI 01-3735-1995

Parameter	Satuan	Syarat
Warna	-	Tidak berwarna
Bau, rasa	-	Normal (dapat diterima konsumen)
Kadar air	% fraksi massa	Maks. 16
Kadar abu	% fraksi massa	Maks. 3,25
Logam berat	mg/kg	Maks. 50
Arsen	mg/kg	Maks. 2
Tembaga	mg/kg	Maks. 30
Seng	mg/kg	Maks. 100
Sulfit	mg/kg	Maks. 1000

Sumber : BSN

2.2.3 Sukrosa

Dalam pembuatan permen jelly, gula sukrosa berfungsi sebagai pemanis, pembentuk tekstur, pengawet, dan pembentuk cita rasa (Jaldin dkk., 2019). Penambahan sukrosa dapat mencapai 60% dari total bahan. Hal tersebut dapat mempengaruhi tekstur dari permen jelly karena sukrosa berperan dalam pembentukan body produk. Peran sukrosa tidak dapat digantikan oleh bahan lain sepenuhnya. Sehingga sukrosa sangat dibutuhkan dalam pembuatan permen jelly (Malik, 2010 dalam Murtiningsih dkk., 2018). Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kartika (2011) pada pembuatan permen jelly ekstrak kelopak bunga rosela didapatkan hasil terbaik dengan perlakuan penambahan sukrosa konsentrasi 70%. Standar mutu sukrosa tercantum pada SNI 3140.2-2011 tentang gula kristal dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 Syarat Mutu Sukrosa Menurut SNI 3140.2-2011

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			I	II
1	Keadaan			
1.1	Bau	-	Normal	normal
1.2	Rasa	-	Manis	manis
2	Polarisasi (°Z, 20°C)	°Z*	min. 99,80	min. 99,70
3	Gula reduksi	%	maks. 0,4	maks. 0,4
4	Susut pengeringan (b/b)	%	maks. 0,05	maks. 0,05
5	Warna larutan	IU**	maks. 45	maks. 80
6	Abu konduktifitas (b/b)	%	maks. 0,03	maks. 0,05
7	Sedimen	mg/kg	maks. 7,0	maks. 10,0
8	Ukuran partikel***			
8.1	Kasar (<i>coarse grain</i>)	mm	1,21–2,20	1,21–2,20
8.2	Sedang (<i>medium/fine grain</i>)	mm	0,51–1,20	0,51–1,20
8.3	Halus (<i>castor/extra fine grain</i>)	mm	0,25–0,50	0,25–0,50
9	Belerang dioksida (SO ₂)	mg/kg	maks. 2,0	maks. 5,0
10	Cemaran logam			
10.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,2	maks. 0,2
10.2	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,25	maks. 0,25
10.2	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0	maks. 40,0
10.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03	maks. 0,03
11	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 1,0	maks. 1,0
12	Cemaran mikroba			
12.1	Angka lempeng total (35°C, 48 jam)	koloni/10g	maks. 2x10 ²	maks. 2,5x10 ²
12.2	Bakteri <i>Coliform</i>	APM/g	< 3	< 3
12.3	Kapang	koloni/10g	maks. 10	maks. 10
12.4	Khamir	koloni/10g	maks. 10	maks. 10

CATATAN

* °Z = °Zuiker = Sukrosa;

** IU = ICUMSA UNIT

*** Nilai CV (*Coefficient of Variation*) untuk partikel dicantumkan dalam CoA (*Certificate of Analysis*) maksimum 45%

Sumber : BSN (2011)

2.2.4 Air

Air termasuk bahan yang penting dalam proses produksi pangan. Keperluan seperti pencucian memerlukan air bersih. Selain itu, air juga dapat ditambahkan langsung ke bahan pangan dalam proses produksi. Dari total ketersediaan air, sekitar 70% digunakan untuk kebutuhan pertanian, 20% digunakan untuk keperluan industry. (termasuk industri pangan), dan 10% dimanfaatkan sebagai air domestik termasuk air minum (Rahmani, 2015).

Dalam pembuatan permen jelly air sumur digunakan untuk pencucian peralatan dan bahan. Sedangkan untuk melarutkan gelatin dan sebagai bahan campuran pada saat pembuatan sari Buah Pedada menggunakan air isi ulang. Menurut Marhamah dkk. (2020), air isi ulang adalah air yang telah diolah melalui berbagai proses antara lain proses chlorinasi, aerasi, filtrasi, dan penyinaran dengan sinar ultraviolet. Tujuan dari proses tersebut adalah agar air terbebas dari logam berat, zat organik, dan mikroorganisme. Sehingga air dapat aman diminum atau tidak membayakan tubuh manusia. Persyaratan air yang layak untuk dikonsumsi diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002 seperti yang dapat dilihat pada Tabel. Air minum harus memenuhi beberapa persyaratan dari segi fisika, kimia, maupun biologi.

2.2.5 Gula Reduksi

Gula reduksi adalah golongan karbohidrat yang dapat mereduksi senyawa-senyawa penerima electron (Wilberta et al., 2021). Hal ini dikarenakan adanya gugus aldehyd atau keton bebas dalam molekul karbohidrat. Sifat ini tampak pada reaksi reduksi ion-ion logam misalnya ion Cu^{++} dan ion Ag^{++} yang terdapat pada pereaksi-pereaksi tertentu.. Contoh gula yang termasuk gula reduksi adalah glukosa, fruktosa, laktosa, maltosa, dan lain-lain. Umumnya gula pereduksi yang dihasilkan berhubungan erat dengan aktifitas enzim, dimana semakin tinggi

aktifitas enzim maka semakin tinggi pula gula pereduksi yang dihasilkan. Gula reduksi memiliki sifat-sifat spesifik sehingga peranya tidak dapat digantikan oleh jenis gula lainnya. Gula merah, misalnya, memiliki rasa dan aroma yang khas, disebabkan adanya kandungan beberapa jenis gula seperti sukrosa, fruktosa, glukosa, dan maltose, serta adanya asam-asam organik yang menyebabkan aroma khas dan berbau caramel (Astuti et al., 2015).

Dalam analisis kandungan gula reduksi, metode kualitatif dan kuantitatif digunakan, seperti test molish, moore, bennedict, barfood, Iodium, dan selliwanoof, serta metode resmi dengan menggunakan metode Luff Schoorl (Afriza & Nilda, 2019). Sifat pereduksi dari suatu gula ditentukan oleh ada tidaknya gugus hidroksil bebas yang reaktif. Prinsip analisisnya berdasarkan pada monosakarida yang memiliki kemampuan untuk mereduksi suatu senyawa. Adanya polimerisasi monosakarida mempengaruhi sifat mereduksinya.

2.2.6 Pelapis permen jelly

Dalam pembuatan permen jelly, campuran gula sering digunakan sebagai pelapis. Biasanya permen jelly yang terbuat dari gelatin diberi pelapis berupa tepung pati kering. Pelapisan berfungsi agar antar permen tidak saling melekat dan meningkatkan rasa manis. Pelapisan permen jelly membuat terbentuknya lapisan luar sehingga permen jelly dapat bertahan lama dan bentuk gelnya baik (Koswara, 2019).

Bahan pelapis yang dapat digunakan yaitu berupa campuran tepung tapioka dan tepung gula. Perbandingan komposisi terbaik antara tepung tapioka dan tepung gula yaitu 1 : 1. Sebelum digunakan sebagai pelapis, campuran disangrai terlebih dahulu dengan menggunakan oven atau microwave, dengan suhu yang direkomendasikan untuk menyangrai tepung adalah 176 derajat celsius selama 5 menit (Rahman & Dwiani, 2021). Pelapisan dengan campuran tepung tapioka dan tepung gula dapat mempengaruhi kekerasan permen jelly. Jika pelapisan terhadap permen jelly terlalu tebal, maka permukaannya menjadi keras. Dengan demikian tekanannya besar dan nilai kekerasan menjadi tinggi (Mahardika et al., 2014). Pelapisan menggunakan campuran tepung tapioka dan tepung gula pernah dilakukan oleh Salamah dkk. (2016) dalam pemanfaatan *Glacilaria sp* sebagai bahan permen jelly, Muawanah dkk. (2012) dalam pembuatan permen jelly dari

bunga kecombrang dan Moniharapon (2016) dalam pembuatan permen jelly rumput laut. Pelapisan dilakukan setelah permen jelly melalui proses aging yaitu didinginkan pada suhu rendah, didiamkan selama beberapa menit untuk menormalkan suhu permen jelly lalu dipotong sesuai ukuran yang dikehendaki.

Menurut BSN (1995), tepung gula adalah tepung yang berasal dari hasil penghalusan gula pasir dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Syarat mutu tepung gula tercantum pada SNI 01-3821-1995 seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 Syarat Mutu Tepung Gula Menurut SNI 01-3821-1995

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
2	Gula jumlah dihitung		
	sebagai sakarosa	%b/b	min. 93,0
3	Gula pereduksi	%b/b	maks. 0,2
4	Air	%b/b	maks. 0,2
5	Abu	%b/b	maks. 1,0
6	Benda asing	-	tidak boleh ada
6.1	Serangga	-	tidak boleh ada
7	Kehalusan	Sesuai dengan SNI 01-02222-Lolos ayakan 80 mesh	1987 dan revisinya
9	Cemaran logam		
9.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 2,0
9.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 20,0
9.3	Seng (Zn)	mg/kg	maks. 40,0
9.4	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0
9.5	Raksa (Mg)	mg/kg	maks. 0,03
10	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	maks. 1,0
11	Cemaran mikroba		

11.1	Angka lempeng total	koloni/g	maks. 3×10^3
11.2	Bakteri bentuk koli	APM/g	maks. < 3

Menurut BSN (2011), tepung tapioka adalah pati yang diperoleh dari umbi tanaman ubi kayu (*Manihot sp*). Syarat mutu tepung tapioka tercantum dalam SNI 3451:2011.

Tabel 2.6 Syarat Mutu Tepung Tapioka Menurut SNI 3451:2011

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bentuk	-	Normal
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
2	Kadar air (b/b)	%	maks. 14
3	Abu (b/b)	%	maks. 0,5
4	Serat kasar (b/b)	%	maks. 0,4
5	Kadar pati (b/b)	%	min. 75
6	Derajat putih (MgO=100)	-	min. 91
7	Derajat asam	mL NaOH 1 N/100 g	maks. 4
8	Cemaran logam	-	
8.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,2
8.2	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,25
8.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40
8.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,05

Sumber : BSN (2011)