BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Permen

Permen (*boiled sweet*) merupakan produk pangan berkalori tinggi berbahan dasar gula (sukrosa), air, dan sirup glukosa dengan tekstur padat atau dapat berupa berbagai bentuk, seperti keras, lunak, atau kenyal. Menurut SNI 3547-1-2008, permen adalah makanan selingan padat yang terbuat dari gula atau pemanis lain. Permen dapat dikonsumsi dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diizinkan. Permen dapat digolongkan menjadi tiga berdasarkan teksturnya yaitu permen keras, permen lunak.

1. Permen Keras (*Hard Candy)*

   Berdasarkan SNI 547.1:2008 kembang gula keras (*hard candy*) merupakan jenis makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran dengan pemanis lain, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diizinkan, bertekstur keras, tidak menjadi lunak jika dikunyah. Bahan utama dalam pembuatan hard candy adalah sukrosa, air, dan sirup glukosa atau gula invert, sedangkan bahan-bahan lainnya adalah flavour, pewarna, dan zat pengasam permen selain berbahan dasar gula serta komponen flavour.

2. Permen Lunak (*Soft Candy*)

   Permen lunak (*soft candy*) merupakan kembang gula yang memiliki tekstur relatif lunak atau menjadi lunak jika dikunyah, jenis permen yang

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

tergolong lunak yaitu permen jelly (Ahmad dan mujdalipah, 2017). Berdasarkan SNI 3547-2-2008 permen lunak adalah makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran gula dengan pemanis lain, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan BTP yang diizinkan, bertekstur relatif lunak atau menjadi lunak jika dikunyah.

2.2 Permen Jelly

Permen jelly tergolong jenis permen lunak yang memiliki kenampakan jernih/transparan dengan tekstur dan kekenyalan tertentu. Permen lunak atau permen jelly menurut SNI 3547-2-2008 adalah makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran gula dengan pemanis lain, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan BTP yang diizinkan, bertekstur relatif lunak atau menjadi lunak jika dikunyah.

Permen jelly merupakan makanan semi basah sehingga produk ini adalah produk higroskopis yang mudah menyerap air dan memiliki penampilan jernih transparan serta memiliki tekstur kenyal agak lembut hingga agak keras. Syarat permen jelly yang baik adalah memiliki sifat transparan, tekstur empuk dan mudah dipotong, namun cukup kaku untuk mempertahankan bentuknya, tidak lengket, tidak berlendir, tidak pecah dan mempunyai karakteristik permukaan yang baik yaitu halus dan lembut. Kekenyalan dan tekstur permen jelly tergantung dari bahan pembentuk gel yang digunakan.

Bahan pembentuk gel pada produk permen jelly sangat berpengaruh terhadap tekstur permen karena dengan adanya penambahan bahan pembentuk gel, tekstur permen jelly yang diperoleh akan memiliki tekstur yang kenyal

sesuai dengan volume bahan pembentuk gel yang digunakan. Bahan- bahan pembentuk gel diantaranya adalah karagenan, gelatin, dan agar (Ahmad & Mujdalipah, 2017). Jelly gelatin memiliki memiliki tekstur yang lunak dan bersifat seperti karet, jelly yang juga rapuh tetapi menghasilkan gel yang baik pada pH rendah. Syarat mutu permen Jelly berdasarkan SNI 3547-2-2008 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Syarat Mutu Permen Jelly Menurut SNI 3547-2-2008

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan Mutu
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal (sesuai tabel)
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 Mg/Kg	Maks. 2,0
6.2	Tembaga (Cu)	Mg/Kg Mg/Kg	Maks. 2,0
6.3	Timah (Sn)		Maks. 30,0
6.4	Raksa (Hg)		Maks. 0,03
7	Cemaran Arsen (As)	Mg/Kg	Maks. 1,0
8	Cemaran Mikrobia:	Mg/Kg	Maks. 5 x 10^4
8.1	Angka Lempeng	Koloni/g	
8.2	Total Bakteri	APM/g APM/g	Maks. 20
8.3	coliform	Koloni/g	< 3
8.4	E. coli		Maks. 1 x 10^2
8.5	Staphylococcus	Koloni/g	Negatif/ 25 g
8.6	aureus		Maks. 1x10^2
	Salmonella		
	Kapang/Khamir		

Sumber : BSN (2008)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2.3 Bahan Pembuatan Permen Jelly

Syarat terbentuknya gel permen jelly adalah adanya pengaruh konsentrasi, pH, suhu, dan komponen elektrolitnya (Rosida & Taqwa, 2019). Dalam pembuatan permen jelly diperlukan bahan-bahan dengan formulasi tertentu agar diperoleh permen jelly yang bermutu. Bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan permen jelly antara lain:

1. Bahan baku
    a. Gelatin

        Gelatin termasuk sejenis protein diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen dari kulit, jaringan ikat dan tulang hewan. Pembuatan permen jelly biasanya menggunakan bahan pembentuk gel yang sifatnya *reversible* yaitu gel yang dipanaskan akan membentuk cairan dan bila didinginkan akan membentuk gel kembali. Bahan pembuat gel yang umumnya digunakan adalah gelatin. Gelatin dapat berubah secara *reversible* dari bentuk sol menjadi gel. Keadaan inilah yang membedakan gel dari alginat dan pati karena bentuk gelnya bersifat *irreversible.* Penggunaan gelatin dalam pembuatan permen jelly dapat menghambat kristalisasi gula, mengubah cairan menjadi padatan yang elastik, memperbaiki bentuk dan tekstur permen jelly yang dihasilkan. Selain itu gelatin juga mempunyai sifat tidak larut dalam air dingin, tetapi jika kontak dengan air dingin akan mengembang dan membentuk gelembung-gelembeng yang besar, larut dalam air panas, gliserol asam asetat, dapat membentuk film, dapat mempengaruhi viskositas suatu

bahan serta dapat melindungi sistem koloid. Gelatin mempunyai kekenyalan yang khas karena bersifat gelling agent (Sriyono et al., 2016).

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 et al., 2019).

Banyaknya gelatin yang dibutuhkan berkisar antara 7 – 25% tergantung tingkat kekenyalan permen jelly yang diinginkan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sriyono dkk (2016), penambahan gelatin sebanyak 7% pada pembuatan permen jelly wortel menghasilkan tekstur yang paling disukai panelis, sedangan menurut Grace dkk (2021) penambahan gelatin sebanyak 25% dan sukrosa 50% pada pembuatan permen jelly tomat menghasilkan permen yang paling disukai panelis dan sudah sesuai dengan ketentuan SNI (Grace et al., 2021). Pada konsentrasi tersebut dapat membentuk gel yang lunak dan elastis. Karakteristik gelatin yang ditetapkan sebagai standar mutu gelatin diatur dalam SNI 01-3735-1995 dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.2 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 (1995)

b. Sukrosa

Sukrosa yang banyak terdapat di pasaran dan sering dijumpai yaitu gula pasir. Dalam pembuatan permen jelly, gula sukrosa berfungsi sebagai pemanis, pembentuk tekstur, pengawet, dan pembentuk cita rasa (Jaldin et al., 2019). Penambahan sukrosa dapat mencapai 60% dari total bahan. Hal tersebut dapat mempengaruhi tekstur dari permen jelly karena sukrosa berperan dalam pembentukan body produk. Pembentukan gel ditentukan oleh sukrosa, asam dan pektin atau komponene hidrokoloid lainnya (Simorangkir et al., 2017).

Sukrosa juga sering digantikan dengan gula lainnya seperti glukosa atau fruktosa. Sukrosa juga berperan dalam pembentukan body produk, oleh karena itu penggantian sukrosa dalam pembuatan permen jelly tidak dapat digantikan sepenuhnya hanya sebagian, penambahan bahan seperti glukosa atau fruktosa berfungsi untuk menambah viskositas dan mecegah kristalisasi pada permen jelly (Murtiningsih et al., 2018).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Fungsi gula dalam pembuatan permen jelly antara lain untuk memberikan rasa manis dan kelembutan dengan daya larut tinggi. Selain itu, gula juga memiliki kemampuan menurunkan aktivitas air (aw) dan mengikat air. Apabila gula ditambahkan dalam bahan pangan dengan konsentrasi yang sangat tinggi (minimal 40% padatan terlarut), hal ini dapat mengakibatkan jumlah air bebas yang ada dalam bahan pangan menjadi tidak tersedia bagi pertumbuhan mikroorganisme. Penggunaan sukrosa dalam pembuatan permen umumnya sebanyak 50 – 70 % dari berat total bahan (Murtiningsih et al., 2018).

Menurut Grace *dkk* (2021) penambahan gelatin lebih tinggi menyebabkan kadar sukrosa meningkat. Dalam proses gelatinisasi, penambahan sukrosa mempengaruhi kekuatan gel yang dihasilkan dimana penambahan sukrosa yang tinggi meningkatkan kekuatan gel. Perlakuan konsentrasi gelatin dan sukrosa terbaik adalah perlakuan 30% gelatin dengan 50% sukrosa (Grace et al., 2021). Hal tersebut dikarenakan penambahan gelatin dan sukrosa di larutkan pada suhu tinggi akan mengurangi jumlah molekul air dan meningkatkan jumlah sukrosa (Giyarto et al., 2020). Sukrosa yang dilarutkan dalam air yang dipanaskan, maka sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa yang disebut gula invert (Grace et al., 2021). Standar mutu sukrosa tercantum pada SNI 3140.2-2011 tentang gula kristal rafinasi dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Syarat Mutu Sukrosa Menurut SNI 3140.2-2011

NO	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			I	II
1	Keadaan			
1.1	Bau	-	Normal	
1.2	Rasa	-	Manis	
2	Polarisasi (^{0}Z,20^{0}C)	^{0}Z*	min. 99,80	min. 99,70
3	Gula reduksi	%	maks. 0,4	
4	Susut pengeringan (b/b)	%	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 (coarse grain)	mm	1,21–2,20	
8.2	Sedang (medium/fine grain)	mm	0,51–1,20	
8.3	Halus (castorlextra fine grain)	mm	0,25–0,50	
9	Belerang dioksida (SO2)	mg/kg	maks. 2,0	maks. 5,0
10	Cemaran logam			
10.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,2	
10.2	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,25	
10.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0	
10.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03	
11	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 1,0	
12	Cemaran mikroba			
12.1	Angka lempeng total (35oC, 48 jam)	koloni/10g	maks. 2x10^2	
12.2	Bakteri Coliform	APM/g	< 3	
12.3	Kapang	koloni/10g	maks. 10	
12.4	Khamir	koloni/10g	maks. 10	

* oZ = oZuiker = Sukrosa;
** IU = ICUMSA UNIT
*** Nilai CV (Coefficient of Variation) untuk partikel dicantumkan dalam CoA (Certificate of Analaysis) maksimum 45%

Sumber : BSN (2011)

2. Bahan Tambahan

a. High Fructose Syrup (HFS)

High Fructose Syrup (HFS) merupakan salah satu jenis gula cair yang terbuat dari amilum. HFS atau sirup fruktosa biasanya diolah dari bahan pangan kaya karbohidrat seperti jagung, singkong, dan kentang. Dalam pembuatan permen jelly high fructose syrup berfungsi sebagai pembentuk cita rasa manis dan mempengaruhi pembentukan gel. Kombinasi antara fruktosa dan sukrosa pada jumlah tertentu dapat menghasilkan permen jelly dengan tekstur kenyal dan menurunkan tingkat kekerasannya (Simorangkir et al., 2017). Keunggulan dari HFS yaitu sifatnya lebih stabil dan mudah diaplikasikan karena wujudnya cair. Selain itu, kalori HFS tergolong rendah namun tingkat kemanisannya lebih tinggi dibandingkan sukrosa (Qonitah dkk., 2016).

High Fructosa Syrup dalam pengolahan permen berfungsi sebagai penguat cita rasa, media pemindah cita rasa, bernilai gizi tinggi, mencegah pembentukan kristal gula dan mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan tekanan osmosa yang tinggi serta aktivitas air (aw) yang redah. Penambahan gula dalam kadar tinggi akan menyerap dan mengikat air sehingga mikroba tidak bebas menggunakan air untuk tumbuh pada produk yang ditumbuhi (Dovianda et al., 2024).

Penggunaan HFS pernah dilakukan oleh Manurung dkk. (2018) dalam pembuatan permen jelly dari rumput laut. Dalam penelitian

tersebut, banyaknya HFS 55% dan sukrosa yang ditambahkan yaitu 11,5% dan 20%. Menurut BSN (2021), sirup fruktosa diklasifikasikan menjadi 2 yaitu HFS 42 dan HFS 55. Maksud dari Sirup fruktosa 42 (HFS 42) adalah sirup fruktosa tersebut mengandung fruktosa minimal 42% sampai kurang dari 55%. Sedangkan HFS 55 mengandung minimal 55% fruktosa. Kadar fruktosa dihitung atas dasar bahan kering. Syarat mutu sirup fruktosa terdapat dalam SNI 2985:2021 dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Syarat Mutu High Fructose Syrup Menurut SNI 2985:2021

NO	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			I	II
1	Keadaan			
1.1	Warna	-	Normal	
1.2	Bau	-	Normal	
1.3	Rasa	-	Normal	
2	Padatan total	^{0}Z*	min. 71	min. 76
3	Fruktosa, adbk	%	42-54	min. 55
4	Abu sulfat	%	maks. 0,05	
5	Cemaran logam berat			
5.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,25	
5.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,20	
5.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0 maks. 250*)	
5.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03	
5.5	Arsen (As)	mg/kg	maks. 1,0	

CATATAN:
*)untuk produk yang di kemas dalam kaleng

Sumber: BSN (2021)

2.4 Wortel

2.4.1 Taksonomi Wortel

Wortel (*Daucus carota L*) merupakan jenis sayuran umbi semusim, tergolong sebagai sayuran dengan serat tinggi, sumber antioksidan alami,

mudah diperoleh dan harga memiliki harga jual yang murah. Wortel adalah tumbuhan jenis sayuran umbi yang biasanya berwarna jingga atau putih dengan tekstur serupa kayu. Wortel oranye adalah yang paling populer karena kandungan α- dan β-karotennya yang tinggi yang berkontribusi terhadap aktivitas provitamin A. Wortel merupakan sumber signifikan senyawa bioaktif alami termasuk fenolik, poliasetilena, dan karotenoid, serta asam askorbat dan tokoferol (Šeregelj et al., 2021). Bagian yang dapat dimakan dari wortel adalah bagian umbi atau akarnya.

Wortel merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang dapat digunakan untuk membuat bermacam-macam masakan, misalnya: sup, capcai, mie, dan sebagainya. Umbi wortel juga dapat digunakan dalam industri pangan untuk diolah menjadi bentuk olahan, misalnya: minuman sari umbi wortel, chips wortel matang untuk makan kecil (snack), manisan, jus wortel, permen jelly dan lain-lain. Selain itu, umbi wortel juga dapat digunakan sebagai bahan pewarna pangan alami. Dalam sistematika tumbuh-tumbuhan, tanaman wortel diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)

Sub divisi : Angiospermae (biji terdapat dalam buah)

Kelas : Dycotyledonae (biji berkeping dua atau biji belah)

Ordo : Umbelliferales

Famili : Umbelliferae / Apiaceae / Ammiaceae

Gesnus : *Daucus*

Species : *Daucus carota L.*

2.4.2 Kandungan Gizi Wortel

Wortel merupakan salah satu sayuran akar penting yang kaya akan senyawa bioaktif seperti karotenoid dan serat makanan dengan kadar yang cukup tinggi dari beberapa komponen fungsional lainnya yang memiliki khasiat yang signifikan untuk meningkatkan kesehatan (Sharma et al., 2022). Berikut adalah kandungan zat gizi dalam wortel:

Tabel 2.5 Komposisi Kandungan Wortel Per 100 Gram

Jenis Zat Gizi	Jumlah
Air (*Water*)	89.9 g
Energi (*Energy*)	36 Kal
Protein (*Protein*)	1.0 g
Lemak (*Fat*)	0.6 g
Karbohidrat *(CHO)*	7.9 g
Serat (*Fibre*)	1.0 g
Abu (*ASH*)	0.6 g
Kalsium (Ca)	45 mg
Fosfor (P)	74 mg
Besi (Fe)	1.0 mg
Natrium (Na)	70 mg
Kalium (K)	245.0 mg
Tembaga (Cu)	0.06 mg
Seng (Zn)	0.3 mg
Beta karoten *(Carotenes)*	3,784 mcg
Karoten total (RE)	7,125 mcg
Thiamnin (Vit B1)	0.04 mg
Riboflafin (Vit B2)	0.04 mg
Niasin (Niacin)	1.0 mg
Vitamin C (Vit C)	18 mg

Sumber : *TKPI (2020*)

Wortel memiliki peranan penting bagi tubuh, karena wortel memiliki kandungan α dan ß-karoten. Kedua jenis karoten ini penting dalam gizi manusia sebagai provitamin A. Senyawa beta-karoten dalam tubuh diubah menjadi vitamin A yang berperan dalam menjaga pertahanan dan kekebalan

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

tubuh, menjaga kesehatan kulit, paru-paru, dan membantu pertumbuhan sel-sel baru (Šeregelj et al., 2021).

Wortel merupakan sumber makanan detoksifikasi yang mempunyai kemampuan untuk mengatur ketidakseimbangan dalam tubuh. Menurut Sharma et al (2022) wortel memiliki senyawa bioaktif seperti karotenoid dan serat yang cukup untuk meningkatkan kesehatan secara signifikan. Kandungan karotenoid yang tinggi, khususnya β-karoten dalam akar wortel membuatnya mampu menghambat kanker, penangkal radikal bebas, antimutagenik, dan penambah kekebalan tubuh (Sharma et al., 2022).

Wortel segar mengandung air, protein, karbohidrat, lemak, serat, abu, nutrisi anti kanker, pektin, mineral (kalsium, fosfor, besi, dan natrium), vitamin (βetakaroten, B1 dan C) serta asparagin. Vitamin C, vitamin B, dan mineral terutama kalsium, dan fosfor yang terkandung dalam wortel merupakan sumber gizi yang baik untuk pertumbuhan (Sharma et al., 2022). β-karoten merupakan anti oksidan yang menjaga kesehatan dan menghambat proses penuaan. Jika tubuh memerlukan vitamin A, maka betakaroten di hati akan diubah menjadi vitamin A (Octaviani et al., 2014).

2.5 Yogurt

2.5.1 Pengertian Yogurt

Kata yogurt berasal dari bahasa turki yaitu yogurt atau yogurut yang artinya susu asam. Secara definisi, yogurt adalah produk yang diperoleh dari susu yang telah dipasteurisasi, kemudian difermentasikan dengan bakteri tertentu sampai diperoleh keasaman, bau, dan rasa yang

khas dengan atau tanpa penambahan bahan lain (Rochmayani et al., 2019). Menurut SNI 2981-2009, yogurt adalah produk yang diperoleh dari fermentasi susu dan atau susu rekonstitusi dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophillus* dan atau bakteri asam laktat lain yang sesuai, dengan/atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Bahan baku yang umum digunakan dalam pembuatan yogurt, dapat berupa susu penuh maupun susu tanpa lemak, susu kondensasi, maupun susu bubuk kering (Rohman & Maharani, 2020).

Prinsip utama proses pembuatan yogurt adalah fermentasi dengan bakteri asam laktat. Proses fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya lama fermentasi. Yogurt merupakan minuman fermentasi yang terbentuk karena adanya bakteri yang memecah gula pada susu yaitu laktosa menjadi asam laktat. Asam laktat dapat bersifat mengawetkan bahan pangan. pH yang rendah dapat menghambat mikroorganisme patogen, pembusuk, serta mikroorganisme penghasil racun akan mati. Fungsi dari bakteri probiotik yang terdapat dalam yogurt adalah kemampuannya membunuh bakteri jahat yang terdapat dalam saluran pencernaan (Hidayati et al., 2021).

Pada proses pembuatan yogurt, susu merupakan media yang kaya akan protein dan sangat digemari oleh bakteri ataupun jamur. Bakteri Lactobacillus bulgaricus yang ditambahkan ke dalam susu akan memfermentasi susu tersebut dan menghasilkan produk olahan yang dikenal

dengan yogurt. Selama proses fermentasi, bakteri asam laktat akan memfermentasi karbohidrat yang ada hingga terbentuk asam laktat. Pembentukan asam laktat ini menyebabkan peningkatan keasaman dan penurunan nilai pH (Hidayati et al., 2021).

Yogurt mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi dari pada susu segar sebagai bahan dasar dalam pembuatan yogurt, terutama karena meningkatnya total padatan sehingga kandungan zat-zat gizi lainnya juga meningkat. Selain itu, yogurt sesuai bagi penderita lactose intolerance atau yang tidak toleran terhadap laktose.

Yogurt adalah produk hasil fermentasi susu menggunakan bakteri Lactobacillus bulgaricus dan Streptococcus thermophillus. Proses fermentasi pada yogurt mempunyai peran penting dalam pembentukan asam laktat. Lactobacillus berperan dalam pembentukan aroma yogurt, sedangkan Streptococcus thermophillus berperan pada pembentukan cita rasa yogurt. Syarat mutu yogurt berdasarkan SNI 2981-2009 dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Kemenkes Politeknik Bengkulu

Tabel 2.6 Syarat Mutu Yogurt

No	Kriteria Uji	Satuan	Yogurt tanpa perlakuan Panas setelah fermentasi			Yogurt dengan perlakuan Panas setelah fermentasi		
			Yogurt	Yogurt rendah lemak	Yogurt tanpa lemak	Yogurt	Yogurt rendah lemak	Yogurt tanpa lemak
1	Keadaan							
1.1	Penampakan	-	cairan kental - padat			cairan kental - padat		
1.2	Bau	-	normal/khas			normal/khas		
1.3	Rasa	-	asam/khas			asam/khas		
1.4	Konsistensi	-	homogen			homogen		
2	Kadar lemak	%	Min.3,0	0,6-2,9	Maks 0,5	Min.3,0	0,6-2,9	Maks 0,5
3	Total padatan susu bukan lemak	%	Min 8,2			Min 8,2		
4	Protein (Nx6,38)	%	Min 2,7			Min 2,7		
5	Kadar abu	%	Maks 1,0			Maks 1,0		
6	Keasamaan (dihitung sebagai asam laktat)	%	0,5-2,0			0,5-2,0		
7	Cemaran logam							
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 0,3			Maks 0,3		
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 20,0			Maks 20,0		
7.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0			Maks 40,0		
7.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,03			Maks 0,03		
8	Arsen	mg/kg	Maks 0,1			Maks 0,1		
9	Cemaran mikroba							
9.1	Bakteri coliform	APM/g atau koloni/g	Maks 10			Maks 10		
9.2	Salmonella	-	Negatif/25 g			Negatif/25 g		
9.3	Listeria monocytogenes	-	Negatif/25 g			Negatif/25 g		
10	Jumlah bakteri stater	koloni/g	Min 10^7					

Sumber : BSN (2009)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2.5.2 Jenis-Jenis Yogurt

Yogurt dapat dikelompokan menjadi 5 jenis, yang meliputi set-type yogurt, stirred-type yogurt, drink-type yogurt, frozen-type yogurt dan concentrated yogurt (Sumarmono, 2018).

1. Set-type Yogurt

   Yogurt tipe ini dibuat dan diinkubasi langsung pada wadah individual yang juga berfungsi sebagai kemasan primer, tidak ada proses pengadukan dan berbentuk kental seperti jeli.

2. Stirred-type Yogurt

   Setelah proses inkubasi, yogurt tipe ini dilakukan sedikit pengadukan untuk memecah gumpalan protein atau koagulum sebelum dipindahkan ke dalam wadah atau kemasan kecil dan didinginkan. Yogurt tipe ini memiliki tekstur dan kekentalan yang lebih rendah dibanding dengan set-type yogurt, atau lebih mirip krim susu kental

3. Drink-type Yogurt

   Jika stirred-type yogurt hanya mengalami sedikit pengadukan, maka pengadukan pada yogurt tipe ini dilakukan secara intensif atau sangat intensif dengan mesin pengaduk kecepatan tinggi. Yogurt tipe ini tidak kental/encer, memiliki tekstur yang halus dan koagulum tidak terbentuk lagi selama proses penyimpanan.

4. Frozen-type Yogurt atau Froyo Yogurt tipe ini dibuat sebagaimana halnya stirred-type yogurt, kemudian didinginkan dengan cara

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

memompanya melalui alat pendingin/pembeku seperti pada proses pembuatan es krim.

5. Concentrated Yogurt/Strained Yogurt

   Concentrated yogurt atau labneh atau Greek-style yogurt merupakan merupakan yogurt semi-padat seperti pasta dengan total padatan antara 22-40%. Cara menghasilkan produk dengan total padatan tinggi salah satunya adalah dengan cara menggantung yogurt dalam kain sehingga air atau whey menetes. Lama penggantungan biasanya antara 24 sampai dengan 48 jam.

Berdasarkan flavornya, yogurt dibedakan menjadi yogurt plain dan dengan perisa atau potongan buah (Corrieu, 2016).

1. Yogurt plain

   Yogurt tanpa penambahan pemanis maupun flavor lain, sehingga karakteristik yogurt plain sangat tergantung pada kandungan asam laktat pada produk yang berpengaruh pada karakteristik fisik yogurt (Corrieu, 2016).

2. Fruit Yogurt

   Yogurt ini mengandung potongan buah atau puree buah, memberikan rasa yang lebih manis dan beragam dibandingkan dengan yogurt natural.

3. Flavoured Yogurt

   Yogurt yang ditambahkan dengan berbagai perisa, seperti vanila, cokelat, atau rempah-rempah. Flavouring ini dapat meningkatkan cita

Kemenkes Politeknik Bengkulu

rasa dan membuat yogurt lebih menarik bagi konsumen. Yogurt flavoured sering kali mengandung tambahan gula untuk menyeimbangkan rasa asam dari proses fermentasi

2.6 Faktor yang Mempengaruhi Permen Jelly

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi mutu dari permen jelly diantaranya bahan pembentuk gel, suhu pemasakan, lama pemasakan, pemilihan bahan campuran, penambahan gula. Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan untuk pembuatan permen jelly adalah gelatin, agar-agar, pektin, pati, karagenan, gum arab (Ahmad & Mujdalipah, 2017). Suhu pemasakan pada pembuatan permen jelly umumnya berkisar antara 80-100°C, serta lama pemasakan permen jelly juga sangat berpengaruh terhadap hasil akhir dari permen jelly (Anggraini, 2022).

Lama pemasakan permen jelly merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan pada proses pengolahanya. Lama pemasakan pada permen jelly meliputi proses pemanasan untuk melarutkan bahan-bahan yang dicampurkan, yang kemudian akan berpengaruh terhadap tekstur dan warna yang akan dihasilkan. Lama pemasakan permen jelly dapat mempengaruhi tekstur dari permen jelly. Karakteristik permen jelly yang kenyal dapat menjadi keras, apabila terlalu lama dimasak. Pemasakan yang terlalu cepat akan membuat tekstur permen jelly yang encer dan mudah hancur. Selain berpengaruh terhadap sifat sensori, lama pemasakan dapat berpengaruh terhadap sifat kimia dari permen jelly (Putri dkk., 2019).

2.7 Profil Sensori (*Sensory Profiling*)

Menurut SNI 01-2346-2006, pengujian sensori merupakan cara pengujian menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu produk. Atribut yang dinilai meliputi mutu kenampakan, bau, rasa, dan konsistensi/ tekstur serta beberapa faktor lain yang diperlukan untuk menilai produk tersebut. Pengujian sensori mempunyai peranan penting sebagai pendeteksian awal dalam menilai mutu untuk mengetahui penyimpangan dan perubahan produk. Profil sensori digunakan untuk membandingkan perbedaan atribut sensori antar produk yang mirip. Teknik sensory profiling dapat dikategorikan dalam dua pendekatan, yaitu pendekatan berbasis produk dan pendekatan berbasis konsumen.

Teknik sensory profiling berbasis produk dilakukan dengan menganalisis produk secara objektif dengan asumsi bahwa panelis memiliki persepsi yang sama. Hal ini dilihat dari kinerja panelis yang akurat dan konsisten dengan kemampuan diskriminasi tinggi karena sudah melewati proses pelatihan (Wasink 2013). Hasil dari uji ini dapat diandalkan dan memberikan profil sensori produk yang komprehensif. Namun, pendekatan ini memiliki kelemahan di mana aplikasinya membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang tinggi, karena perlu melatih panelis secara terus-menerus agar hasilnya baik. Oleh karena itu, teknik sensory profiling berbasis konsumen mulai banyak dipakai sebagai alternatif untuk menghilangkan kebutuhan melatih panelis dan mendapatkan umpan balik dari konsumen secara langsung (Ares et al. 2011). Kinerja diskriminasi konsumen (panelis tidak terlatih)

Kemenkes Politeknik Bengkulu

rendah, sehingga memerlukan panelis dalam jumlah banyak agar meningkatkan ren-libilitas uji. Pada kondisi nyata, konsumen mendapatkan pengaruh di luar karakteristik produk untuk memproses atribut sensori yang mungkin tidak diperhitungkan oleh panelis terlatih (Adawiyah et al., 2020).

2.8 Uji Organoleptik

Uji organoletik adalah pengujian yang didasari pada pengindraan, organ tubuh yang berperan ialah mata, telinga, indra pencicip, indra pembau, dan indra peraba atau sentuhan. Kemampuan dalam memberikan kesan dapat dibedakan sesuai dengan kemampuan alat indra dalam memberikan reaksi atas ransangan yang dapat diterima. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan dalam mendeteksi (detection), mengenali (recognition), membedakan (discrimination), membandingkan (scalling), dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (hedonik) (Gusnadi et al., 2021).

Uji organoleptik juga dapat disebut sebagai uji cita rasa. Menurut Saparingga (2012) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi mutu organoleptik suatu makanan yaitu:

1. Warna

   Warna adalah alat ukur sensoris yang pertama yang dapat dilihat secara langsung oleh panelis. Dalam menentukan mutu suatu bahan pangan umumnya bergantung dari warna yang dimilikinya. Warna yang tidak jauh dari warna yang seharusnya dapat memberikan kesan yang baik bagi panelis itu tersendiri.

2. Aroma

   Aroma adalah bau yang dihasilkan oleh ransangan kimia yang tercium oleh syaraf olfaktori yang terletak didalam rongga hidung. Aroma yang pada makanan memiliki daya tarik tersendiri untuk seseorang mencicipi makanan tersebut, sehingga hal itu juga akan memberikan kesan yang baik untuk panelis itu tersendiri.

3. Tekstur

   Tekstur makanan juga merupakan komponen yang turut menentukan dalam cita rasa makanan karena konsisten atau tidaknya tekstur suatu makanan juga dapat mempengaruhi suatu cita rasa. Tektur yang baik dan esuai kriteria juga dapat memberikan kesan yang bagi panelis itu tersendiri.

4. Rasa

   Dalam melakukan uji organoleptik rasa melibatkan panca indera berupa lidah. Rasa adalah tingkat kesukaan yang diamati menggunakan indera perasa yang dikelompokan menjadi empat kategori sangat enak, enak, kurang enak, tidak enak. Sehingga rasa yang enak dapat memberikan kesan yang baik bagi panelis itu tersendiri.

2.8.1 Jenis Uji Organoleptik

1. Pengujian Pembedaan (Defferent Test)

   Pengujian pembedaan digunakan untuk menetapkan apakah ada perbedaan sifat sensorik atau organoleptik antara dua sampel. Meskipun dapat saja disajikan sejumlah sampel, tetapi selalu ada dua sampel yang

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

dipertentangkan (Indriasar et al., 2019). Uji ini juga dipergunakan untuk menilai pengaruh beberapa macam perlakuan modifikasi proses atau bahan dalam pengolahan pangan suatu industri, atau untuk mengetahui adanya perbedaan atau persamaan antara dua produk dari komoditi yang sama. Jadi agar efektif sifat atau kriteria yang diujikan harus jelas dan dipahami panelis. Keandalan (reliabilitas) dari uji pembedaan ini tergantung dari pengenalan sifat mutu yang diinginkan, tingkat latihan panelis dan kepekaan masing-masing panelis (Hardiyanti et al., 2019).Pengujian pembedaan ini meliputi :

a. Uji pasangan (Paired comparison atau Dual comparation)

b. Uji segitiga (Triangle test)

c. Uji Duo-Trio

d. Uji pembanding ganda (Dual Standard)

e. Uji pembanding jamak (Multiple Standard)

f. Uji Rangsangan Tunggal (Single Stimulus)

g. Uji Pasangan Jamak (Multiple Pairs)

h. Uji Tunggal

2. Pengujian Pemilihan/Penerimaan (Preference Test/Acceptance Test)

Uji penerimaan menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau qualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangi. Pada uji ini panelis mengemukakan tanggapan pribadi yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensoris atau qualitas yang dinilai. Uji penerimaan lebih subyektif dari uji

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

pembedaan. Tujuan uji penerimaan ini untuk mengetahui apakah suatu komoditi atau sifat sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat. Uji ini tidak dapat untuk meramalkan penerimaan dalam pemasaran. Hasil uji yang menyakinkan tidak menjamin komoditi tersebut dengan sendirinya mudah dipasarkan (Tarwendah, 2017). Beberapa perbedaan antara uji pembedaan dan uji penerimaan terlihat pada tabel berikut: Uji penerimaan ini meliputi :

a. Uji Kesukaan (Hedonik Test)

   Hedonik test merupakan pengujian yang paling banyak digunakan dalam pengukuran kesukaan terhadap suatu produk. Tingkat kesukaan ini biasa disebut dengan skala hedonik yang artinya pengamatan hal seperti sangat suka, suka, agar suka, dan tidak suka. Dari hasil penelitian organoleptik dapat dianalisis dengan menggunakkan teknik skoring. Penulis diharapkan memberikan penilaian kesukaan berdasarkan keseluruhan sifat uji sensoris yang telah ditentukan (Suryono et al., 2018).

b. Uji Mutu Hedonik

   Pada uji ini panelis menyatakan kesan pribadi tentang baik atau buruk (kesan mutu hedonik). Kesan mutu hedonik lebih spesifik dari kesan suka atau tidak suka, dan dapat bersifat lebih umum (Permadi et al., 2018)

Komonkes Politeknik Bengkulu

c. Skala Pengukuran

Pada uji skala penulis diminta untuk menyatakan besaran kesan yang diperolehnya. Uji skala dapat dinyatakan menggunakan skala ordinal yang mana skala tersebut digunakan adalah likert dengan menggunakan lima digit dalam pengukuran seperti : sangat suka sekali (5), suka (4), agak suka (3), tidak suka (2), dan sangat tidak suka (1).

2.8.2 Persiapan Pengujian Organoleptik

Menurut (Rahayu, 2020), Berikut beberapa hal yang perlu disiapkan dalam pengujian organoleptik :

1. Seleksi Panelis

Untuk mendapatkan panelis yang diinginkan, khususnya jenis panel terlatih perlu dilakukan tahap-tahap seleksi. Syarat umum untuk menjadi panelis adalah mempunyai perhatian dan minat terhadap pekerjaan ini, selain itu panelis harus dapat menyediakan waktu khusus untuk penilaian serta mempunyai kepekaan yang dibutuhkan (Arbi, 2021).

Pemilihan anggota panel perlu dilakukan untuk suatu grup panelis yang baru atau untuk mempertahankan anggota dalam grup tersebut Tahap-tahap seleksi adalah sebagai berikut :

a. Wawancara

Wawancara dapat dilaksanakan dengan tanya jawab atau kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui latar belakang colon termasuk kondisi kesehatannya (Arbi, 2021).

b. Tahap Penyaringan

Tahap ini perlu dilakukan untuk mengetahui keseriusan, keterbukaan, kejujuran dan rasa percaya diri. Selain itu dinilai pula tingkat kesantaian, kepekaan umum dan khusus, serta pengetahuan umum calon panelis (Arbi, 2021).

c. Tahap Pemilihan

Pada tahap ini dilakukan beberapa uji sensorik untuk mengetahui kemampuan seseorang. dengan uji-uji ini diharapkan depot terjaring informasi mengenai kepekaan dan pengetahuan mengenai komoditi bahan yang diujikan. Metode yang digunakan dalam pemilihan panelis ini dapat berdasarkan intuisi dan rasional, namun umumnya dilakukan uji keterandalan panelis melalui analisis sekuensial dengan uji pasangan, duo-trio dan uji segitiga atau dengan uji rangsangan/threshold yang akan diterangkan lebih lanjut (Arbi, 2021).

d. Tahap Latihan

Latihan bertujuan untuk pengenalan lebih lanjut sifat-sifat sensorik suatu komoditi dan meningkatkan kepekaan serta konsistensi penilaian. Sebelum tahap latihan dimulai, panelis perlu diberikan instruksi yang jelas mengenai uji yang akan dilakukan dan larangan yang disyaratkan, seperti larangan untuk merokok, minum minuman keras, menggunakan parfum dan lainnya. Lama dan intensitas latihan

Kemenkes Politeknik Bengkulu

sangat tergantung pada jenis analisis dan jenis komoditi yang diuji (Arbi, 2021).

e. Uji Kemampuan

Setelah mendapat latihan yang cukup baik, panelis diuji kemampuannya terhadap baku atau standar tertentu dan dilakukan berulang-ulang sehingga kepekaan dan konsistensinya bertambah baik. Setelah melewati kelima tahap tersebut di atas maka panelis siap menjadi anggota panel terlatih

2.9 Sensitivitas Panelis

Sensitivitas panelis pada profil sensori merujuk pada kemampuan panelis (individu atau kelompok yang melakukan pengujian) untuk mendeteksi atau membedakan perbedaan-perbedaan kecil dalam karakteristik sensori dari produk atau stimulus yang diuji. Dalam konteks profil sensori, ini berkaitan dengan kemampuan panelis untuk mengidentifikasi, merasakan, atau menilai atribut sensori seperti rasa, aroma, tekstur, atau warna, yang biasanya digunakan dalam uji sensori produk. Sensitivitas panelis sangat krusial dalam profil sensori karena kemampuan mereka untuk mendeteksi dan membedakan atribut sensori produk secara akurat memengaruhi hasil evaluasi (Sumbawa et al., 2023).

Untuk mencapai sensitivitas sensorik yang baik, subjek uji yang digunakan dalam tes sensorik tertentu harus diseleksi terlebih dahulu. Proses seleksi panelis meliputi perekrutan panelis, penyaringan, dan pelatihan (ISO, 1993). Panelis dipilih secara internal agar memiliki kepekaan sensori yang baik

dan terlatih (Sumbawa et al., 2023). Untuk mendapatkan data sensorik yang handal, panelis adalah alat yang sangat penting. Panelis dilatih untuk uji deskriptif diantaranya uji rasa dasar untuk mengidentifikasi rasa, uji segitiga atau pembeda, uji batas dan intensitas rasa, dan pelatihan panelis (Anupama et al., 2018).

2.9.1 Proses Seleksi Panelis dan Pengukuran Sensitivitas Sensori

Tahap seleksi panelis pada uji pembedaan digunakan untuk membedakan sifat sensorik antar produk dan menilai perbedaan intensitasnya. Terdapat 3 jenis metode seleksi yang dapat digunakan untuk uji pembedaan yaitu:

1. Matching Test (uji pencocokan), uji ini bertujuan untuk menilai kemampuan seseorang dalam membedakan (dan mendeskripsikan, jika diminta). Stimulus yang digunakan pada uji ini ada beberapa hal seperti warna, aroma, dan rasa dengan intensitas yang bisa dikenali. Contoh pengaplikasian uji ini yaitu pada uji membedakan aroma wewangian yang dilarutkan dalam cairan tanpa bau. Adapun prosedurnya yaitu sebagai berikut:
    a. Calon peserta dikenalkan dengan 4-6 sampel awal yang diberi kode.
    b. Kemudian diberikan 8-10 sampel lainnya dengan kode acak, di mana beberapa diantaranya sama dengan sampel awal.
    c. Peserta diminta untuk mengidentifikasi sampel yang sama dengan sampel awal pada lembar jawaban yang telah disediakan Peserta

dinyatakan tidak lolos pada uji ini jika nilainya kurang dari 75% dalam mencocokkan sampel dengan benar. Dalam pemilihan deskriptor, tolak peserta uji atribut yang nilainya kurang dari 60%.

2. Detection/Discrimination test. Uji ini bertujuan untuk menilai kemampuan seseorang dalam mendeteksi perbedaan antara produk sejenis. Metode yang digunakan bisa dengan 2 metode, yaitu sebagai berikut:
   a. Uji Triangle. Adapun caranya yaitu: peserta diberikan 3 sampel, dimana 2 sampel identik dan 1 sampel berbeda. Peserta perlu mengidentifikasi sampel yang berbeda. Uji ini diberikan dalam beberapa kali. Dengan beberapa tingkat kesulitan. Mulai dari mudah hingga agak sulit. Kriteria kelulusan pada uji ini yaitu:
      1) Uji mudah: Tidak lulus jika skor kurang dari 60%
      2) Uji agak sulit: Tidak lulus jika skor kurang dari 40%.
   b. Uji Duo-Trio. Uji ini mengharuskan peserta untuk mengenali referensi sampel yang mungkin berbeda. Adapun kriteria kelulusan untuk uji ini yaitu:
      1) Uji mudah: Tidak lulus jika skor kurang dari 75%
      2) Uji agak sulit: Tidak lulus jika skor kurang dari 60%.
3. Ranking or rating test for intensity (Uji intensitas tingkat (uji rating/ranking)). Tujuan dari uji ini adalah untuk menilai kemampuan kandidat dalam membedakan seberapa kuat atau tidaknya suatu sifat produk (misalnya kemanisan, kekentalan, dan kelembutan permukaan).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Metode yang dapat dipilih ada 2 yaitu: (1) Metode rating. Peserta diminta menilai sampel pada skala yang sesuai; dan (2) Metode ranking. Pada metode ini peserta diminta untuk memeringkat sampel. Peserta dikatakan lulus jika peserta bisa memeringkat sampel dengan benar atau hanya terbalik pada sampel yang berdekatan.

2.9.2 Uji Pembedaan Segitiga (*Triangle Test*)

Uji pembeda segitiga (triangle test) merupakan salah satu bentuk pengujian pembedaan pada uji organoleptik untuk mendeteksi perbedaan yang kecil, karenanya uji ini lebih peka dibandingkan dengan uji pasangan. Pada Uji Segitiga disajikan 3 contoh sekaligus dan tidak dikenal adanya contoh pembanding atau contoh baku. Penyajian contoh dalam uji segitiga sedapat mungkin harus dibuat seragam agar tidak terdapat kesalahan atau bias karena pengaruh penyajian contoh (Tekpang, 2013).

Pengujian Triangle merupakan salah satu bentuk pengujian pembeda. Dimana dalam pengujian ini sejumlah sampel disajikan tanpa menggunakan pembanding. Uji segitiga (triangle) digunakan untuk menunjukkan apakah ada perbedaan karakteristik sensori di antara kedua sampel. Metode ini dapat digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan formulasi atau perubahan lain dalam proses produksi, sehingga perbedaan karakteristik sensori produk dapat diketahui atau dideteksi (Dewi, 2022). Disamping itu, uji segitiga ini juga dapat digunakan untuk seleksi panelis, yaitu untuk menguji kemampuan panelis untuk membedakan. Adapun prinsip dari uji segitiga (triangle) ini berdasarkan pada sensitivitas panelis

dalam membedakan dua sampel yang mana perbedaannya sangat kecil. Dalam uji segitiga (triangle) panelis diminta untuk mencari sampel yang berbeda dari keseluruhan karakteristik sensori (Hastuti, 2017).

Uji segitiga termasuk dalam salah satu pengujian sensori yang tujuannya untuk mengetahui apakah ada atau tidak perbedaan sifat sensori antara dua sampel yang diujikan atau pada uji segitiga ini sering disebut dengan uji pembeda. Pada uji segitiga ini, panelis diminta untuk mengidentifikasi satu sampel berbeda diantara tiga sampel yang disajikan. Dalam pengujian segitiga tidak dibutuhkan pembanding antara sifat sampel satu dengan sampel yang lainnya, tetapi pada pengujian segitiga ini hanya dibutuhkan pernyataan apakah produk tersebut berbeda atau tidak (Hastuti, 2017). Tujuan lain dari uji segitiga adalah untuk menemukan perbedaan kecil antara sampel. Dalam uji segitiga jawaban yang benar diberikan nilai "1" dan untuk jawaban yang salah diberikan nilai "0" (Soemaryoto, 2017).

2.10 Karakteristik Mutu Produk

Mutu dari suatu produk pangan merupakan keseluruhan sifat-sifat yang membedakan unit produk yang satu dengan yang lainnya, serta bersifat menentukan terhadap dapat diterima atau tidaknya (acceptability) unit produk tersebut oleh konsumen. Selain itu, mutu dari suatu produk pangan juga menentukan tingkat atau derajat kesempurnaan (excellence) sifat-sifat yang dimiliki oleh suatu produk, juga merupakan sejumlah spesifikasi atau syarat yang harus dipenuhi dalam batas-batas tertentu agar dapat diterima oleh konsumen.

Uji deskripsi didisain untuk mengidentifikasi dan mengukur sifat-sifat sensori. Dalam kelompok pengujian ini dimasukkan rating atribut mutu dimana suatu atribut mutu dikategorikan dengan suatu kategori skala (suatu uraian yang menggambarkan intensitas dari suatu atribut mutu) atau dapat juga "besarnya" suatu atribut mutu diperkirakan berdasarkan salah satu sampel. Uji deskriptif terdiri atas Uji Scoring atau Skaling, Flavor Profile & Texture Profile Test dan Qualitative Descriptive Analysis (QDA) (Ayustaningwarno, 2014).

2.10.1 Uji Deskriptif Skoring (Uji *Scoring*)

Uji deskripsi didesain untuk mengidentifikasi dan mengukur sifat-sifat sensori. Dalam kelompok pengujian ini dimasukkan rating atribut mutu dimana suatu atribut mutu dikategorikan dengan suatu kategori skala (suatu uraian yang menggambarkan intensitas dari suatu atribut mutu) atau dapat juga "besarnya" suatu atribut mutu diperkirakan berdasarkan salah satu sampel, dengan menggunakan metode skala rasio. Uji deskripsi digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik sensori yang penting pada suatu produk dan memberikan informasi mengenai derajat atau intensitas karakteristik tersebut (Ayustaningwarno, 2014).

Uji deskriptif merupakan metode uji sensoris pada atribut makanan yang bertujuan untuk memberikan penilain yang spesifik dari suatu produk (Lawless dan Heymann, 2010). Analisis dapat mencakup semua parameter produk, atau dapat terbatas pada aspek-aspek tertentu, misalnya, aroma, rasa, warna, tekstur, dan aftertaste. Uji deskriptif terdiri atas uji scoring atau

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

scaling, yang dilakukan dengan menggunakan pendekatan skala atau skor yang dihubungkan dengan deskripsi tertentu dari atribut mutu produk (Hasibuan et al., 2019).

2.11 Tingkat Kesukaaan

2.11.1 Uji Hedonik

Uji hedonik adalah uji tingkat kesukaan seseorang terhadap suatu produk yang dikonsumsi sehingga dikenal juga dengan istilah uji sensorik (Su et al., 2021). Dalam melakukan uji hedonik, seorang panelis (orang yang menilai) memberikan penilaian tingkat kesukaan berdasarkan pengamatan dengan menggunakan panca indera. Oleh karena itu metode dominan yang digunakan dalam uji hedonik adalah secara indrawi atau organoleptik (Tiyani, Suharti and Andriani, 2020).

Tabel 2.7 Rangkuman Skala Hedonik

Skala 3	Skala 5	Skala 7	Skala 9
Suka (3)	Sangat suka (5)	Sangat suka (7)	Sangat suka sekali (9)
Netral (2)	Suka (4)	Suka (6)	Sangat suka (8)
Tidak suka (1)	Cukup suka (3)	Agak suka (5)	Agak suka (7)
	Tidak suka (2)	Netral (4)	Sedikit suka (6)
	Sangat tidak suka (1)	Sedikit tidak suka (3)	Netral (5)
		Tidak suka (2)	Sedikitt tidak suka (4)
		Sangat tidak suka (1)	Agak tidak suka (3)
			Sangat tidak suka (2)
			Sangat tidak suka sekali (1)

(Supriyanto, Darmadji and Susanti, 2014; Adrianar, Batubara and Julianti, 2015; Wichchukit and O'Mahony, 2015; Wangiyana et al., 2019)

Uji hedonik menggunakan skala pengukuran yang menjadi acuan penilaian tingkat kesukaan. Skala tersebut dikenal dengan istilah skala hedonik (Lim, 2011). Skala hedonik juga menentukan sensitifitas dari

pengukuran tingkat kesukaan. Skala hedonik yang lebih besar tentu akan memiliki sensitifitas yang lebih besar karena mempunyai rentang pengukuran yang lebih besar. Namun penggunaan skala hedonik ini memiliki resiko menghasilkan data yang terdistribusi acak (tidak terdistribusi normal) jika panelis yang digunakan bukan merupakan orang yang terlatih. Data yang terdistribusi tidak normal akan menyulitkan dalam analisis data secara statistik. Sebaliknya, skala hedonik yang lebih rendah memiliki kelemahan kurangnya sensitifitas pengukuran. Namun data yang dihasilkan relatif lebih mudah dianalisis secara statistik (Triandini & Wangiyana, 2022).

2.12 Macam Panelis

Untuk melakukan suatu penilaian organoleptik diperlukan panelis. Dalam penilaian mutu suatu komoditi, panelis bertindak sebagai instrumen atau alat. Alat terdiri dari orang atau kelompok orang yang bertugas menilai sifat atau mutu berdasarkan kesan subjektif. Beberapa macam panelis yang digolongkan pada penilaian organoleptik adalah :

1. Panelis perorangan

   Panelis perorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan latihan yang sangat intensif (Ayustaningwarno, 2014).

2. Panelis terbatas

   Merupakan panelis terbatas yang terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih bisa dihindari (Ayustaningwarno, 2014).

3. Panelis terlatih

   Panelis terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan latihan (Ayustaningwarno, 2014).

4. Panelis agak terlatih

   Panelis agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu (Ayustaningwarno, 2014).

5. Panelis tidak terlatih

   Panelis tidak terlatih terdiri dari 15-25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan tingkat ekonomi (Ayustaningwarno, 2014).

6. Panelis konsumen

   Panel ini mempunyai anggota yang berjumlah besar, berkisar dari angka 30 – 100 tergantung pada target pemasaran suatu komoditas. Sifat dari panel ini sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu (Ayustaningwarno, 2014).

7. Panelis anak-anak

   Jenis panel ini menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Produk yang dinilai yaitu produk yang umumnya disukai oleh anak-anak,

Kemenkes Politeknik Bengkulu

seperti permen, eskrim. Proses penggunaan panelis ini harus bertahap dimulai dari bermain, kemudian dimintai responnya terhadap produk yang dinilai dengan bantuan gambar (Ayustaningwarno, 2014).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu