

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Antioksidan**

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah bahaya yang dapat ditimbulkan dari reaksi oksidasi. Senyawa ini dapat berfungsi untuk menghambat kemungkinan terjadinya penyakit degeneratif dan penuaan<sup>9</sup>. Dalam keadaan normal radikal bebas yang diproduksi didalam tubuh akan dinetralisir oleh antioksidan yang ada didalam tubuh. Bila kadar radikal bebas terlalu tinggi maka kemampuan dari antioksidan endogen tidak memadai untuk menetralsir radikal bebas sehingga terjadi keadaan yang tidak seimbang antara radikal bebas dengan antioksidan yang menyebabkan terjadinya peningkatan kebocoran elektron dari mitochondria yang akan menjadi ROS (Reactive Oxygen Species) yang disebut dengan stres oksidatif<sup>10</sup>.

Beberapa senyawa antioksidan yang sering digunakan saat ini adalah senyawa turunan fenol dan amina. Antioksidan golongan fenol sebagian besar terdiri dari antioksidan alam dan sejumlah antioksidan sintesis. Contoh antioksidan fenol sintetik yang biasa digunakan adalah BHA (butil hidroksi anisol), BHT (butil hidroksi toluen) TBHQ (tert-butil hidrokuinon) dan PG (propel galat) yang dapat meningkatkan karsinogenesis, dimana karsinogenesis ini merupakan pembentukan sel-sel kanker

dari sel normal. Senyawa fenol tersubstitusi telah banyak digunakan sebagai antioksidan<sup>11</sup>.

Oktavitarini dkk<sup>12</sup>, menyatakan berdasarkan mekanisme kerjanya

antioksidan dibagi menjadi dua yaitu :

1. Antioksidan primer yaitu berperan untuk mencegah pembentukan radikal bebas yang baru dengan memutus reaksi berantai dan mengubahnya menjadi produk yang lebih stabil. Contohnya lesitin.
2. Antioksidan sekunder yaitu menangkap senyawa radikal serta mencegah terjadinya reaksi berantai. Contohnya karotenoid. Dalam kulit buah naga terdapat antioksidan yaitu betasianin. Betasianin memberikan warna merah dalam kulit buah naga merah dan berfungsi sebagai menghambat terjadinya infeksi yang terdapat dalam tubuh. Berikut ini merupakan struktur dari betasianin.

## **B. Tanaman Buah Naga**

### **1. Deskripsi Tanaman Buah Naga**

Buah naga adalah buah dari beberapa jenis kaktus dari genus *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini berasal dari Mesiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan sekarang juga dibudidayakan di negara-negara Asia seperti Taiwan, Vietnam, Malaysia dan Filipina. Buah ini juga dapat ditemui di Okinawa, Israel, Australia utara dan Tiongkok selatan. *Hylocereus* hanya mekar pada malam hari<sup>13</sup>.

## 2. Jenis-jenis Buah Naga

Buah naga atau *dragon fruit* atau buah pitaya berbentuk bulat lonjong seperti nanas yang memiliki sirip warna kulitnya merah jambu dihiasi sulur atau sisik seperti naga. Buah ini termasuk dalam keluarga kaktus, yang batangnya berbentuk segitiga dan tumbuh memanjat. Batang tanaman ini mempunyai duri pendek dan tidak tajam. Bunganya seperti terompet putih bersih, terdiri atas sejumlah benang sari berwarna kuning. Buah naga memiliki beberapa spesies. Ada empat jenis buah naga: (1) *Hylocereus undatus* atau *white pitaya*. Kulitnya merah dan daging buah putih, (2) *Hylocereus polyrhizus* kulitnya merah, daging merah keunguan, (3) *Hylocereus costaricensis*, daging buahnya lebih merah, dan (4) *Selenicereus megalanthus*, jenis ini kulit buahnya kuning tanpa sisik, sehingga cenderung lebih halus<sup>14</sup>.

Jenis buah naga yang telah dibudidayakan ada empat, yaitu: <sup>2</sup>

a. Buah naga berdaging putih (*Hylocereus undatus*)

*Hylocereus undatus* yang lebih populer dengan sebutan *white pitaya* adalah buah naga yang kulitnya berwarna merah dan dagingnya berwarna putih. Warna merah buah ini sangat kontras dengan warna daging buah. Pada kulit buah terdapat sisik atau jumpai berwarna hijau. Didalam buah terdapat banyak biji berwarna hitam. Berat buah rata-rata 400-500 g, bahkan ada yang mencapai 650 g. Rasa buahnya asem bercampur manis, tanaman ini lebih banyak dikembangkan di negara-negara produsen utama buah naga dibanding jenis lainnya karena buahnya cenderung lebih banyak diekspor.



Gambar 1 Buah Naga Putih

b. Buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyhizus*)

*Hylocereus polyhizus* lebih banyak dikembangkan di Cina dan Australia, memiliki buah dengan kulit berwarna merah dan daging berwarna merah keunguan. Kulitnya terdapat sisik atau jumbai berwarna hijau. Tanaman ini tergolong jenis yang sangat rajin berbunga, bahkan cenderung berbunga sepanjang tahun. Sayangnya, tingkat keberhasilan bunga menjadi buah sangat kecil, hanya mencapai 50% sehingga produktivitas buahnya tergolong rendah. Jenis buah ini memiliki batang berlilin, hijau keputih-putihan dengan tepian tajam, memiliki duri yang kecil. Panjang buahnya sekitar 30 cm dengan daun-daun pembalut besar.



Gambar 2 Buah Naga Merah

- c. Buah naga berdaging super merah (*Hylocereus costaricensis*)

*Hylocereus costaricensis* sepiintas memang mirip buah *Hylocereus polyhizus*, namun warna daging buahnya lebih merah. Itulah sebabnya tanaman ini disebut buah naga berdaging super merah. Batangnya bersosok lebih besar dibanding *Hylocereus polyhizus*. Batang dan cabangnya akan berwarna loreng saat berumur tua. Rasanya manis dengan kandungan kemanisan mencapai 13-15 briks. Tanaman sangat menyukai daerah yang panas dengan ketinggian rendah.



Gambar 3 Buah Naga Super Merah

d. Buah naga kulit kuning berdaging putih (*Selenicereus megalanthus*)

*Selenicereus megalanthus* berpenampilan lebih berada dibanding jenis anggota *Genus hylocereus*. Kulit buahnya berwarna kuning tanpa sisik sehingga cenderung lebih halus. Walaupun tanpa sisik, kulit buahnya masih menampilkan tonjolan-tonjolan. Rasa buahnya jauh lebih manis dibanding buah naga lainnya karena memiliki kandungan kemanisan mencapai 15-18 briks. Buah yang dijuluki *yellow pitaya* ini kurang populer dibanding jenis lainnya. Buah naga berkulit kuning dengan daging putih, mempunyai ukuran paling kecil jika dibandingkan dengan jenis lainnya, hanya sekitar 80-100 gr. Buah naga berkulit kuning ini tidak sesuai untuk dikomersilkan. Buah naga jenis ini biasanya ditanam di daerah dingin dengan ketinggian lebih dari 800 meter diatas permukaan laut.



Gambar 4 Buah Naga Kuning Daging Putih

### 3. Taksonomi Tanaman Buah Naga

Buah naga termasuk dalam kelompok tanaman kaktus atau family Cactaceae dan Subfamili Hylocereanea. Adapun klasifikasi buah naga tersebut adalah

- Regnum : Plantae ;
- Devisi : Spermathophyta (tumbuhan berbiji) ;
- Subdevisi : Angiospermae (biji tertutup) ;
- Kelas : Dicotyledonae (berkeping dua) ;
- Ordo : Cactales ;
- Famili : Cactaceae ;
- Subfamili : Hylocereanea ;
- Genus : Hylocereus ;
- Spesies : *Hylocereus undatus* (daging merah)<sup>13</sup>.

#### **4. Morfologi Buah Naga**

Morfologi tanaman buah naga terdiri dari akar, batang, duri, bunga, dan buah. Akar buah naga hanyalah akar serabut yang berkembang dalam tanah pada batang atas sebagai akar gantung. Akar tumbuh di sepanjang batang pada bagian punggung sirip di sudut batang. Pada bagian duri, akan tumbuh bunga yang bentuknya mirip bunga wijayakusuma. Bunga yang tidak rontok berkembang menjadi buah. Buah naga bentuknya bulat agak lonjong seukuran dengan buah alpukat. Kulit buahnya berwarna merah menyala untuk jenis buah naga putih dan merah, berwarna merah gelap untuk buah naga hitam, dan berwarna kuning untuk buah naga kuning. Di

seujur kulit dipenuhi dengan jumbai-jumbai yang dianalogikan dengan sisik naga. Oleh sebab itu, buah ini disebut buah naga<sup>13</sup>.

### 5. Sifat Kimia Buah Naga

Buah naga terbukti kaya antioksidan dalam penelitian oleh Jamila, at al.<sup>6</sup>, buah naga berdaging merah mengandung total fenolat 1,076 mol gallic acid equivalents (GAE)/g purre. Antioksidan mencapai 7,59 mol trolox equivalents (TE)/g purre, sedangkan yang berdaging putih mengandung total fenolat 523 mol gallic acid equivalents (GAE)/g purre dan antioksidan mencapai 2,96 mol trolox equivalents (TE)/g purre.

### 6. Kandungan Buah Naga

Kandungan gizi buah naga dalam 100g<sup>15</sup> dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Kandungan Gizi Buah Naga

<b>Kandungan</b>	<b>Kadar</b>
Kalori (kkal)	60
Protein (g)	0,53
Karbohidrat (g)	11,5
Serat (g)	0,71
Kalsium (mg)	134,5
Fosfor (mg)	87
Zat besi (mg)	0,65
Vitamin C (mg)	9,4
Air (%)	90

### C. Kulit Buah Naga Merah

Kulit buah naga selama ini jarang dimanfaatkan dan lebih sering menjadi limbah. Padahal, kulit buah naga memiliki kandungan antosianin, pektin, dan fiber yang tinggi<sup>23</sup>. Selain itu kulit buah naga juga memiliki kapasitas antioksidan, efek antiproliferatif<sup>19</sup>. Kulit buah naga yang berkisar 30-35% dari total keseluruhan berat buah naga ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan dagingnya. Ketebalan kulit buah 2-3 cm. Permukaan kulit buah terdapat jumbai atau jumbai berukuran 1-2 cm.

Menurut penelitian Wu *et al*<sup>8</sup> keunggulan dari kulit buah naga yaitu kaya polifenol dan merupakan sumber antioksidan. Selain itu aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih besar dibandingkan aktivitas antioksidan pada daging buahnya, sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi sumber antioksidan alami. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurliyana *et al* (2010) yang menyatakan bahwa di dalam 1 mg/ml kulit buah naga merah mampu menghambat 83,48% radikal bebas, sedangkan pada daging buah naga hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar 27,45%. Selain itu aktivitas antioksidan kulit buah naga juga didukung dengan penelitian oleh Mitasari<sup>16</sup> yang menyatakan bahwa ekstrak kloroform kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 43,836 µg/mL.

## 1. Manfaat Kulit Buah Naga

Kulit buah naga yang biasanya dibuang dan dianggap limbah ternyata juga bisa dimanfaatkan sebagai obat. Manfaat kulit buah naga antara lain :

- a. Melenturkan pembuluh darah
- b. Mengobati tumor
- c. Dapat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan borak dan formalin di dalam makanan.

Untuk mendapatkan khasiat dari kulit buah naga, maka dapat mengkonsumsi kulit buah naga yang sudah berbentuk ekstrak maupun mengolahnya sendiri di rumah<sup>17</sup>.

## 2. Kandungan Kulit Buah Naga

Kulit buah naga memiliki berbagai senyawa aktif seperti *triyepene*, *pentacyclic* dan *taraxast*. Senyawa tersebut bermanfaat untuk menjaga dan melindungi kelenturan pembuluh darah. Selain itu kulit buah naga juga dapat menghambat pertumbuhan sel tumor yang kebenarannya sudah di uji di *Chinan Unersity* (Yanti, dkk, 2014). Kulit buah naga ternyata juga memiliki kandungan yang bermanfaat bagi manusia. Kulit buah naga berpotensi sebagai bahan obat karena memiliki kandungan sianidin 3-ramnosil glukosida 5-glukosida<sup>5</sup>.

Menurut penelitian Jaafar, *et.al*<sup>15</sup> menyatakan bahwa kulit buah naga memiliki potensi sebagai antioksidan yang lebih tinggi dari pada dagingnya. Kulit buah naga mengandung berbagai macam senyawa niacin, pridoxine, kobalamin, seperti golongan flavonoid, thiamin, fenolik, polifenol, karoten dan phytoalbumin, serta betalain. Komposisi kimia kulit buah naga dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Kandungan Kimia Pada Kulit Buah Naga

Kandungan Kimia	Kadar (%)
Kadar Air	4,73
Kadar Protein	3
Kadar Lemak	0,8
Kadar Abu	19,1
Kadar Karbohidrat	72,3

Sumber : Jaafar et al

### 3. Kandungan Antioksidan Pada Kulit Buah Naga Merah

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurliyana *et al.*<sup>3</sup> dihasilkan bahwa dalam 1 mg/ml kulit buah naga mampu menghambat sebanyak 83,48% radikal bebas, sedangkan untuk 1 mg/ml daging buah hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar 27,45%.

Handayani, dkk,<sup>18</sup> menyatakan bahwa ekstrak kulit buah naga merah mengandung antosianin 26,4587 ppm. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintesis yang lebih aman bagi kesehatan<sup>24</sup>.

Antosianin merupakan salah satu bagian penting dalam kelompok pigmen setelah klorofil. Antosianin tersebut merupakan suatu glikosida. Jika kehilangan gulanya, yang tersisa tinggal antosianidin. Pada lingkungan asam zat ini berwarna merah sedangkan pada lingkungan basa berwarna biru dan pada lingkungan netral

berwarna ungu. Pembentukan antosianin memerlukan gula seperti halnya pada pembentukan klorofil<sup>25</sup>.

Kandungan antioksidan didalam kulit buah naga merah cukup tinggi dan tidak menimbulkan alergi. Kulit buah naga merah memenuhi kriteria sebagai pemberi warna alami dalam pembuatan es krim tanpa zat tambahan lain sehingga menghilangkan keraguan yang buruk bagi kesehatan. Selain itu sebuah penelitian oleh Rekna Wahyuni<sup>20</sup> menyatakan “ Kulit buah naga merah mengandung pektin yang juga dapat menambah kekenyalan dari jelly, pektin yang baik akan menghasilkan gel yang baik pada Ph rendah”.

## **D. Puding**

### **1. Pengertian Puding**

Puding adalah nama untuk berbagai hidangan penutup yang umumnya dibuat dari bahan-bahan yang direbus, dikukus, atau dipanggang. Istilah puding juga dipakai untuk berbagai jenis pai berisi lemak hewan, daging, atau buah-buahan yang dipanggang. Puding dengan bahan baku susu, tepung maizena, tapioka, atau telur dihidangkan setelah didinginkan lebih dulu. Puding seperti ini rasanya manis dengan perisa coklat, karamel, vanila, atau buah-buahan. Puding agar-agar dibuat dengan mencampur agar-agar bersama susu, tepung maizena, atau telur kocok. Puding agar-agar sering dihidangkan dengan saus yang disebut vla. Tepung pudding instan memudahkan orang membuat pudding karena hanya perlu dicampur susu atau air panas<sup>21</sup>.

Puding roti dengan bahan baku roti tawar merupakan salah satu contoh puding yang dikukus atau dipanggang. Trifle adalah nama untuk puding yang tidak dimasak, dibuat dari kue chiffon yang disusun berlapis-lapis dengan selai sebagai perekat dan ditutup dengan krim kocok. Ada pula jenis puding busa yang menggunakan putih telur. Puding yang dipanggang atau dikukus sering terlihat mirip kue bolu tapi lebih lembap dan mudah hancur. Puding yang dipanggang atau dikukus menghasilkan potongan yang rapi seperti halnya potongan kue bolu. Sewaktu hendak dihidangkan, pudding jenis ini dipotong dengan spatula atau sendok besar<sup>21</sup>.

## **2. Bahan pembuatan Puding**

### **a. Agar-agar**

Agar atau agarosa adalah zat yang biasanya berupa gel yang diolah dari rumput laut atau alga. Di Jepang dikenal dengan nama kanten dan oleh orang Sunda disebut lengkong. Jenis rumput laut yang biasa diolah untuk keperluan ini adalah *Eucheuma spinosum* (*Rhodophycophyta*). Beberapa jenis rumput laut dari golongan *Phaeophycophyta* (*Gracilaria* dan *Gelidium*) juga dapat dipakai sebagai sumber agar-agar<sup>21</sup>.

Agar-agar sebenarnya adalah karbohidrat dengan berat molekul tinggi yang mengisi dinding sel rumput laut. Ia tergolong kelompok pektin dan merupakan suatu polimer yang tersusun dari monomer galaktosa. Agar-agar dapat dibentuk sebagai bubuk dan diperjual belikan. Gel terbentuk karena pada saat dipanaskan di air, molekul agar-agar dan air bergerak bebas. Ketika didinginkan, molekul-molekul agar-agar mulai saling merapat, memadat dan membentuk kisi-kisi yang mengurung

molekul-molekul air, sehingga terbentuk sistem koloid padat-cair. Kisi-kisi ini dimanfaatkan dalam elektroforesis gel agarosa untuk menghambat pergerakan molekul objek akibat perbedaan tegangan antara dua kutub. Kepadatan gel agar-agar juga cukup kuat untuk menyangga tumbuhan kecil sehingga sangat sering dipakai sebagai media dalam kultur jaringan<sup>21</sup>.

Apabila dilarutkan dalam air panas dan didinginkan, agar-agar bersifat seperti gelatin: padatan lunak dengan banyak pori-pori di dalamnya sehingga bertekstur 'kenyal'. Sifat ini menarik secara indrawi sehingga banyak olahan makanan melibatkan agar-agar: pengental sup, puding (*jelly*), campuran es krim, *anmitsu* (di Jepang), Agar-agar dikenal luas di daerah Asia Tropika sebagai makanan sehat karena mengandung serat (*fiber*) lunak yang tinggi dan kalori yang rendah. Kandungan serat lunak yang tinggi membantu melancarkan pembuangan sisa-sisa makanan di usus (laksatif). Selain digunakan sebagai makanan, agar-agar juga digunakan secara luas di laboratorium sebagai pematat kemikalia dalam percobaan, media tumbuh untuk kultur jaringan tumbuhan dan biakan mikroba, dan juga sebagai fase diam dalam elektroforesis gel. Di laboratorium, agar-agar (biasanya dikemas dalam bentuk bubuk) dikenal sebagai agar atau agarosa saja<sup>21</sup>.

#### b. Gula Pasir

Gula merupakan bahan akanan sumber kalori, tetapi bukan merupakan bahan makanan pokok seperti beras dan semua penggantinya. Macam-macam gula antara lain gula merah, gula aren, gula bit, gula batu dan madu. Semua ini sumber hidrat

arang atau sumber kalori. Gula mengandung hidrat arang 90-98% yang berarti bahwa sebagian gula adalah zat hidrat arang<sup>26</sup>.

Gula berfungsi sebagai membantu pembentukan tekstur, memberi flavor melalui reaksi pencoklatan, memberi rasa manis. Selain itu apabila gula ditambahkan ke dalam bahan makanan pada konsentrasi cukup tinggi (paling sedikit 40% padatan terlarut) sebagian air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikrobiologi dan AW dari bahan pangan akan menjadi berkurang. Daya larut yang tinggi dari gula dan kemampuannya mengurangi keseimbangan relatif dan mengikat air adalah sifat-sifat yang menyebabkan gula dipakai dalam proses pengawetan pangan<sup>27</sup>.

Sukrosa (gula pasir) merupakan senyawa kimia yang termasuk golongan karbohidrat, memiliki rasa manis, berwarna putih, bersifat *anhydrous*, dan larut dalam air. Sukrosa adalah komponen utama permen yang berguna selain sebagai pemanis, juga sebagai sumber padatan. Penambahan gula pada produk bukan saja untuk menghasilkan rasa manis, tetapi untuk menyempurnakan rasa asam, citarasa, dan juga memberikan kekentalan. Daya larut yang tinggi dari gula, memiliki kemampuan mengurangi kelembaban relatif (ERH) dan daya mengikat air adalah sifat-sifat yang menyebabkan gula dipakai dalam pengawetan pangan<sup>28</sup>.

Gula banyak digunakan dalam pengawetan produk makanan. Sukrosa, glukosa, dan madu semuanya dapat dipakai dalam berbagai teknik pengawetan bahan pangan. Daya larut yang tinggi dari gula merupakan salah satu sifat gula yang dipakai

dalam pengawetan bahan pangan. Syarat mutu gula pasir (sukrosa) menurut Standar Nasional Indonesia dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Syarat Mutu Gula Pasir Menurut SNI 3140.3:2010

No	Parameter Uji	Satuan	Persyaratan	
			GKP 1	GKP 2
1	Warna			
1.1	Warna Kristal	CT	4,0-7,5	7,6-110,0
1.2	Warna larutan (ICUMSA)	IU	81-200	201-300
2	Besar Jenis Butir	Mm	0,8-1,2	0,8-1,2
3	Susut pengeringan (b/b)	%	Maks. 0,1	Maks. 0,1
4	Polarisasi ( $^{\circ}$ Z.20 $^{\circ}$ C)	“Z”	Mak. 99,6	Maks. 99,5
5	Abu Konduktivitas (b/b)	%	Maks. 0,10	Maks 0,15
6	Bahan tambahan pangan			
6.1	Belarang dioksida	mg/kg	Maks. 30	Maks. 30
7	Cemaran logam			
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2	Maks. 2
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2	Maks. 2
7.3	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1	Maks. 1

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2010).

### 3. Syarat Mutu Pudding

Persyaratan mutu untuk pudding berdasarkan SNI sampai saat ini belum ada, yang mendekati adalah SNI jelly. Syarat mutu jelly berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh Departemen Perindustrian R.I. No. 01-3552-1994 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Syarat Mutu Jelly No. 01-3552-1994

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	a. Bentuk		Semi padat
	b. Bau		Normal
	c. Rasa		Normal
	d. Warna		Normal
	e. Tekstur		Kenyal
2	Gula jumlah (dihitung sebagai sakarosa)	% b/b	Min. 20
3	Bahan tambahan makanan		
	a. Pemanis buatan		Negatif
	b. Pewarna tambahan	Sesuai SNI No. 01-0222-1987 dan revisinya	
	c. Pengawet	Sesuai SNI No. 01-0222-1987 dan revisinya	
4.	Cemaran logam		
	a. Timbal (pb)	mg/kg	Maks. 0,5
	b. Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 5,0
	c. Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 20
	d. Timah (Si)	mg/kg	Maks. 40
	e. Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1
5	Cemaran mikrobia		
	a. Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. 10 <sup>4</sup>
	b. Bakteri coliform	APM/g	Maks. 20
	c. <i>E.coli</i>	APM/g	<3
	d. <i>Salmonella</i>		Negatif/25 g
	e. <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 10 <sup>2</sup>
	f. Kapang dan khamir	Koloni/g	Maks. 50

Sumber SNI No. 01-3552-1994

## E. Uji Organoleptik

Menurut Moehyi (1992) dalam Yanti, *dkk*<sup>17</sup> daya terima bisa dinilai dari segi :

### 1. Warna

Warna makanan memegang peranan utama dalam penampilan makanan. Dalam penilaian suatu makanan yang pertama kali dilihat adalah warna makanan tersebut, karena dari warnanya orang akan tertarik untuk mengkonsumsinya.

### 2. Aroma

Aroma yang disebutkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat, dan mampu merangsang indera penciuman sebagai pembangkit selera. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh timbulnya suatu senyawa yang mudah menguap sebagai akibat reaksi karena pekerja enzim, tetapi dapat juga terbentuk tanpa terjadi reaksi enzim.

### 3. Tekstur

Konsentrasi makanan juga merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan. Karena sensitivitas indera cita rasa dipengaruhi oleh konsentrasi makanan. Makanan yang konsentrasinya padat atau kental akan memberi rangsangan yang lebih lambat terhadap indera kita.

#### 4. Rasa

Konsentrasi makanan juga merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan. Karena sensitivitas indera cita rasa dipengaruhi oleh konsentrasi makanan. Makanan yang konsentrasinya padat atau kental akan memberi rangsangan yang lebih lambat terhadap indera kita.

#### **F. Panelis**

Dalam melaksanakan penelitian organoleptik diperlukan panel. Panel adalah satu atau sekelompok orang yang bertugas untuk melihat sifat atau mutu benda berdasarkan kesan subyektif.<sup>22</sup>

Penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subyektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis.

Ada tujuh macam panel yang dikenal dalam penilaian organoleptik, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tidak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak. Perbedaan dari panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik. Berikut adalah penjelasan mengenai tujuh macam panelis.

### 1. Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat jeli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis perseorangan adalah kepekaannya tinggi, bias dapat dihindari, penilaian cepat, efisien dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya. Keputusan sepenuhnya ada pada seseorang.

### 2. Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi diantara anggota-anggota.

### 3. Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-20 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga

tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara statistik.

#### 4. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang tidak digunakan dalam analisis.

#### 5. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam uji pembedan. Untuk itu panel tidak terlatih biasanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

#### 6. Panelis Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

#### 7. Panel Anak-Anak

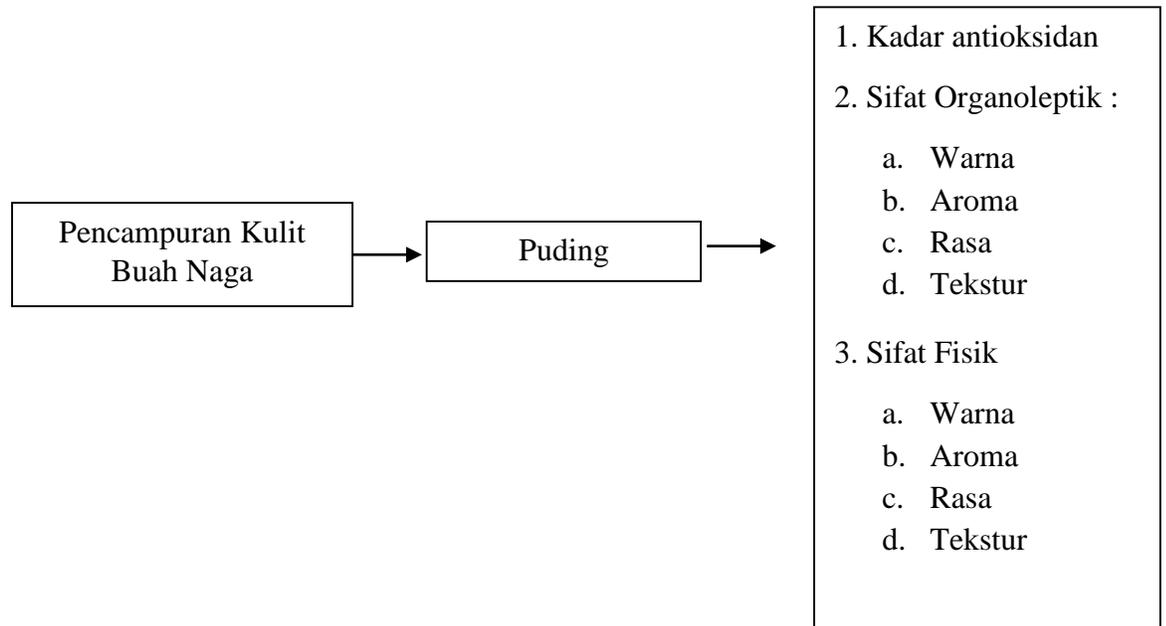
Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian

produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti coklat, permen, es krim, dan sebagainya.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih panelis adalah berminat, cukup peka, dapat hadir pada setiap jadwal pengujian, sehat, dan stabil. Seseorang panelis juga diharapkan tidak merokok, tidak sedang dalam keadaan lapar, dan lain-lain (Soetantyo, 1993).

Uji hedonik atau uji kesukaan merupakan salah satu jenis uji penerimaan. Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut orang sebagai skala hedonik, misalnya amat sangat suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, dan amat tidak suka. Jumlah panelis yang diperlukan dalam uji hedonik adalah 20-25 orang untuk panelis agak terlatih dan untuk panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang lebih. Uji hedonik disajikan acak dan harus dilakukan secara spontan. Dalam penilaian panelis tidak boleh mengulang-ulang penilaian atau membanding-bandingkan contoh yang disajikan sehingga untuk panelis yang tidak terlatih, contoh produk disajikan satu persatu agar panelis tidak membanding-bandingkan satu contoh dengan yang lainnya.

## G. Kerangka Konsep



Variable bebas : variasi pencampuran kulit buah naga

Variable terikat : sifat fisik, sifat organoleptik dan aktivitas antioksidan puding

## H. Hipotesis

1. Ada pengaruh pencampuran kulit buah naga terhadap sifat fisik pada puding.
2. Ada pengaruh pencampuran kulit buah naga terhadap sifat organoleptik (warna , aroma, tekstur dan rasa) puding.
3. Ada pengaruh pencampuran kulit buah naga terhadap aktivitas antioksidan puding.