

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Alpukat

Apokat (KBBI: Avokad), alpukat, atau *Persea americana* Mill merupakan buah yang berasal dari Amerika Tengah, termasuk famili *Lauraceae*, yaitu suatu famili tanaman yang secara ekonomis tergolong penting (Kalie, 1997). Buah alpukat berbentuk bulat panjang dengan ukuran 10-20 cm. Berwarna hijau atau hijau kekuningan dengan bintik ungu. Buah alpukat berbiji tunggal, tekstur daging lunak dan berwarna hijau kekuningan ketika matang. Kulit alpukat memiliki tebal 1 mm dan berwarna hijau gelap ketika sudah matang. Secara ilmu taksonomi, alpukat termasuk kelas *Magnoliopsida* dan famili *Lauraceae* dengan genus *Persea* Mill.

Alpukat mengandung lemak tinggi dan tekstur lembut. Dalam 1 buah alpukat mengandung mineral seperti kalsium sebanyak 10 mg, vitamin C 13 mg, fosfor 20 mg, nilai kalori 85, protein 0,9 g, vitamin A 180 IU, dan vitamin D 20 IU (Widyastuti dan Paimin, 1993). Buah dan daun alpukat mengandung tanin dan flavonoida. Daging buah alpukat mengandung vitamin A, B6, B12, C, E, folat, thiamin, niasin, riboflavin, asam pantothenik, dan beberapa mineral seperti kalsium, magnesium, besi, fosfor, potasium, seng, sodium, tembaga, mangan, dan selenium. Buah alpukat mengandung asam lemak tidak jenuh tinggi (Kardarron, 2009).

## 2.2. Gula

Gula terdapat dalam berbagai bentuk, seperti sukrosa, glukosa, dan fruktosa. Sukrosa adalah gula yang dikenal sehari-hari sebagai gula pasir dan banyak digunakan dalam industri makanan, baik dalam bentuk kristal halus, kasar maupun dalam bentuk cair (Winarno, 1997). Gula digunakan sebagai bahan pengawet bagi berbagai macam makanan terutama pada industri pangan, seperti selai, jelly, marmalade, sari buah pekat, sirup, dan manisan. Penambahan gula sangat penting untuk memperoleh tekstur, penampakan, dan flavor yang baik (Margono, 2000).

Menurut Fatonah (2002), pada proses pembuatan selai terjadi proses pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa, karena adanya panas dan asam yang kemudian dapat meningkatkan kelarutan sukrosa. Konsentrasi gula yang tinggi pada selai tanpa terjadi kristalisasi merupakan hasil dari pemecahan sukrosa tersebut. Tetapi apabila terjadi terlalu lama, molekul glukosa yang relatif kurang larut akan menyebabkan terjadinya kristalisasi (Kordylas, 1990). Menurut Winarno (1997), gula yang ditambahkan tidak boleh lebih dari 65% agar kristal-kristal yang terbentuk di permukaan gel dapat dicegah. Bahan pangan yang mempunyai kadar gula tinggi berarti mempunyai  $A_w$  rendah dan cenderung rusak oleh ragi dan kapang (Muchtadi, 1997). Konsentrasi gula yang cukup tinggi (70%) sudah dapat menghambat pertumbuhan mikroba dan mengakibatkan  $A_w$  menjadi rendah karena air dalam bahan pangan akan terikat sehingga tidak dapat digunakan oleh mikroba (Muchtadi, 1997). Kekuatan gel dipengaruhi oleh kadar gula. Semakin tinggi kadar gula, maka semakin berkurang air yang ditahan oleh struktur gel karena sifat gula yang mengikat air.

### **2.2.1. Gula Pasir**

Gula pasir merupakan jenis yang paling banyak diproduksi di Indonesia yang diperoleh dari hasil ekstraksi dan pemurnian dari tanaman tebu (Moerdokusumo, 1993). Gula pasir berasal dari cairan sari tebu. Setelah dikristalkan, sari tebu akan mengalami kristalisasi dan berubah menjadi butiran gula berwarna putih bersih atau putih agak kecoklatan (*raw sugar*). Karena ukuran butirannya seperti pasir. Gula jenis ini sering disebut gula pasir. Biasanya gula pasir digunakan untuk pemanis dalam minuman, kue, makanan, dan lain-lain (Evifadhilah, 2010).

### **2.2.2. Gula Aren**

Gula aren merupakan salah satu olahan makanan bersumber dari hasil pengolahan air nira yang berasal dari tandan bunga jantan pohon aren. Pengolahan nira hingga menjadi gula aren melalui proses perebusan hingga nira berubah menjadi cairan kental dan berwarna pekat.

Bentuk, tekstur, warna dan rasa gula aren mirip dengan gula merah/gula jawa, yang membedakan hanya bahan bakunya (Evifadhilah, 2010). Gula aren terbuat dari air nira yang disadap pohon aren, tanaman ini berasal dari keluarga palem/palma. Proses pembuatan gula aren umumnya lebih alami, sehingga zat-zat tertentu yang terkandung di dalamnya tidak mengalami kerusakan dan tetap utuh. Gula aren banyak dikonsumsi sebagai salah satu bahan pemanis alami yang cukup aman bagi tubuh, selain itu kandungan dalam gula aren tersebut cukup penting peranannya untuk membantu memenuhi kebutuhan tubuh akan nutrisi tertentu.

### 2.2.3. Madu

Madu adalah cairan manis yang berasal dari nektar tanaman yang diproses oleh lebah menjadi madu dan tersimpan dalam sel-sel sarang lebah. Madu sering digunakan sebagai bahan pemanis, penyedap makanan dan campuran saat mengkonsumsi minuman. Selain itu, madu sering pula digunakan untuk obat-obatan. Madu juga dapat digunakan secara rutin untuk membalut luka, luka bakar dan luka di kulit untuk mengurangi sakit dan bau dengan cepat (Mulu *et al.*, 2004), serta dapat digunakan untuk menghilangkan rasa lelah dan letih. Dari segi kecantikan, madu dapat pula digunakan untuk menghaluskan kulit, serta pertumbuhan rambut (Ratnayani *et al.*, 2008).

Madu merupakan salah satu sumber makanan yang baik. Asam amino, karbohidrat, protein, beberapa jenis vitamin serta mineral adalah zat gizi dalam madu yang mudah diserap oleh sel-sel tubuh. Sejumlah mineral yang terdapat dalam madu seperti magnesium, kalium, potasium, sodium, klorin, sulfur, besi dan fosfat. Madu juga mengandung vitamin, seperti vitamin E dan vitamin C serta vitamin B1, B2 dan B6 (Winarno, 1982). Selain itu madu juga mengandung zat antibiotik yang berguna untuk melawan bakteri patogen penyebab penyakit infeksi. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan beberapa mikroorganisme yang berhubungan dengan penyakit atau infeksi dapat dihambat oleh madu (Molan, 1992). Menurut Sagala (2010) berpendapat bahwa madu, pemanis alami yang dihasilkan oleh lebah madu dari nektar bunga, telah cukup dikenal masyarakat.

Menurut Mundo *et al.*, (2004), madu dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, dan *Staphylococcus aureus*. Hal ini terlihat dari zona penghambatan yang dihasilkan

oleh madu yang diberikan pada media yang telah ditanam bakteri-bakteri tersebut. Hal ini didukung oleh penelitian Utami (2015) yang meneliti daya simpan dari selai ubi jalar ungu yang diberi perlakuan pemanis gula pasir dan madu. Hasil penelitian Utami menunjukkan selai dengan pemanis madu memiliki daya simpan lebih lama dibanding gula pasir karena adanya sifat antimikroba dari madu.

### **2.3. Selai**

Selai adalah jenis makanan awetan berupa sari buah atau buah-buahan yang sudah dihancurkan dan ditambah gula yang dimasak hingga kental atau berbentuk setengah padat. Kadar gula yang ditambahkan pada pembuatan selai sekitar 55% dari berat selai (Siswanto *et al.*, 2015). Proses pembuatan selai melalui pemasakan hancuran buah (segar, beku ataupun kaleng) dengan gula atau campuran gula dekstrose, dengan air maupun tanpa air hingga mencapai konsentrasi tertentu (Woodroof dan Luh, 1975). Menurut SNI 3746:2008, selai buah adalah makanan semi basah yang dapat dioleskan dan terbuat dari pengolahan buah-buahan, gula tanpa atau dengan penambahan bahan pangan lain yang diijinkan. Selai yang baik sebaiknya berwarna cerah, jernih, kenyal seperti agar – agar tetapi tidak terlalu keras, serta mempunyai rasa buah asli. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas selai buah adalah pengaruh panas dan gula pada pemasakan, serta keseimbangan proporsi gula, pektin, dan asam (Fatonnah, 2003). Jumlah gula yang ditambahkan pada selai harus seimbang dengan jumlah pektin pada selai (Muchtadi *et al.*, 1992). Syarat mutu selai selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Syarat Mutu Selai Buah

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Aroma	-	Normal
1.2	Warna	-	Normal
1.3	Rasa	-	Normal
2	Serat Buah	-	Positif
3	Padatan Terlarut	% fraksi massa	Min. 65
4	Cemaran Logam		
4.1	Timah (Sn)*	mg/kg	Maks. 250,0*
5	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
6	Cemaran mikroba		
6.1	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. $1 \times 10^3$
6.2	Bakteri coliform	APM/g	<3
6.3	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. $2 \times 10^1$
6.4	<i>Clostridium sp.</i>	Koloni/g	<10
6.5	Kapang/Khamir	Koloni/g	Maks. $5 \times 10^1$

\*) dikemas dalam kaleng

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2008

Komposisi bahan baku utama selai adalah buah segar dan gula. Bahan tambahan dalam pembuatan selai adalah pektin. Semua bahan dicampurkan hingga kental sehingga hasil akhirnya mengandung total padatan minimum 65% (Fachrudin, 2008).