

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Taksonomi dan Komposisi Kimia Pepaya (*Carica papaya* L.)

Pemanfaatan daun pepaya saat ini masih sangat jarang, kebanyakan masih digunakan sebatas sayur dan obat malaria. Daun pepaya memiliki rasa pahit yang disebabkan oleh kandungan alkaloid carpain dan enzim papain (Kalie, 1996). Data komposisi buah dan daun pepaya dalam satuan 100 g dapat dilihat pada Tabel 1.

Menurut Soewito (1989), kedudukan taksonomi tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) adalah sebagai berikut:

Divisio : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermae
Bangsa : Cistales
Suku : Caricaceae
Marga : Carica
Jenis : *Carica papaya* L.,

Tabel 1. Analisis Komposisi Buah dan Daun Pepaya dalam satuan 100 g

Unsur Komposisi	Buah Masak	Buah Mentah	Daun
Energi (kal)	46	26	79
Air (g)	86,7	92,3	75,4
Protein	0,5	2,1	8
Lemak	*	0,1	2
Karbohidrat (g)	12,2	4,9	11,9
B-karoten (IU)	365	50	18.250
Vitamin B (mg)	0,04	0,02	0,15
Vitamin C (mg)	78	19	140
Kalsium (mg)	23	50	353
Besi (mg)	1,7	0,4	0,8
Fosfor (mg)	12	16	63

Sumber: Direktorat Gizi, Depkes RI, 1979

Keterangan

* sedikit sekali, dapat diabaikan

Komponen lain yang menonjol pada daun pepaya ini adalah serat pangan. Menurut Anonim (2010), kadar serat yang terdapat dalam 100 g daun pepaya adalah sekitar 2,1 g. Berikut ini beberapa manfaat serat daun pepaya (Anonim, 2010):

1. Konsumsi serat pangan yang tinggi (terutama dari daun pepaya) akan mempengaruhi mikroflora usus sehingga tidak menghasilkan senyawa karsinogenik penyebab kanker.
2. Serat pangan dapat menurunkan kadar kolesterol dan meningkatkan ekskresi asam empedu dalam tinja. Hal tersebut akan menurunkan ketersediaan lemak dan kolesterol, sehingga dapat mencegah aterosklerosis dan penyakit jantung.
3. Serat pangan dapat mencegah sembelit. Di dalam saluran cerna, serat mampu menyerap air dalam jumlah cukup besar, sehingga massa tinja menjadi lunak dan tekanan dalam usus besar berkurang.
4. Serat pangan dalam daun pepaya sangat baik untuk menunjang program diet. Diet dengan makanan tinggi serat akan sangat membantu program penurunan berat badan. Serat pangan mempunyai kemampuan menyerap air yang cukup tinggi sehingga dapat mengikat zat-zat gizi yang telah disederhanakan oleh enzim pencernaan. Zat-zat gizi yang larut dan terikat pada serat, selanjutnya akan dikeluarkan melalui tinja. Keadaan tersebut mampu mengurangi ketersediaan zat-zat gizi bagi tubuh, sehingga dapat menurunkan berat badan dan mencegah obesitas.
5. Serat pangan mampu menyerap air dan mengikat glukosa, sehingga mengurangi ketersediaan glukosa. Diet cukup serat juga menyebabkan

terjadinya kompleks karbohidrat dan serat, sehingga daya cerna karbohidrat berkurang. Keadaan tersebut mampu meredam kenaikan glukosa darah dan menjadikannya tetap terkontrol.

B. Mengenal Permen dan Macam Permen

Permen atau kembang gula yang dalam bahasa Inggris disebut *candy* berasal dari Arab yaitu *quan* yaitu gula. Penamaan permen tersebut disebabkan karena komponen utama permen adalah gula yang diberi bahan tambahan lain dan dapat mempertahankan bentuknya dalam waktu yang lama dan dicetak menurut bentuk yang diinginkan (Hidayat, 2004).

Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia), kembang gula atau permen adalah jenis makanan selingan yang berbentuk padat dibuat dari gula atau pemanis lainnya atau campuran gula dengan pemanis lain, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain yang lazim.

Menurut Martin (1995), berdasarkan komposisi bahan bakunya permen dibagi dalam tiga kategori yaitu:

1. Permen yang hanya terbuat dari gula atau tanpa penambahan *flavour* atau pewarna. Contohnya: *hard candy*.
2. Permen yang terbuat dari sebagian besar gula dan modifikasi bahan lain kurang lebih 5%. Misalnya: *pectin jelly*, *marshmallow*, dan *nougats*.
3. Permen yang terbuat dari bahan bukan gula pasir dibandingkan bahan gula. Misalnya: *jelly pati*, *cokelat*, *caramel*, dan *fudge*.

Menurut Martin (1995), berdasarkan tekstur permen dapat dibagi menjadi 3 golongan yaitu:

1. Permen keras (*high boiled candy*)

Permen keras memiliki tekstur yang keras dan tidak menjadi lunak jika dikunyah. Permen keras pada dasarnya merupakan campuran antara gula pasir sirup glukosa, air, *flavour*, lemak nabati, dan pewarna.

2. Permen renyah (*crunch*)

Permen renyah sama dengan permen keras tapi renyah karena mengandung lemak. Permen renyah merupakan pencampuran antara gula atau glukosa, sirup glukosa, air, *flavour*, lemak nabati, dan pewarna. Minyak nabati didapat dari cokelat, kopi, dan lain-lain.

3. Permen lunak (*low boiled candy*)

Permen lunak memiliki tekstur lunak dan diperoleh dari pemasakan dengan suhu relatif rendah sekitar 70-80 °C. Permen lunak terdiri dari *caramel* dan *toffe*. Permen lunak merupakan campuran antara sirup glukosa, gula hasil sulingan (*refined sugar*) dan atau gula merah, lemak nabati, garam, dan susu berlemak (*full cream milk*) (Slater, 1986). Perbedaan tekstur pada kembang gula tersebut disebabkan oleh perbedaan komposisi dan jenis bahan, cara membuat serta kadar air pada kembang gula tersebut.

Menurut Marie dan Piggot (1991), kembang gula tersusun dari 2 fase yaitu:

1. Fase padat, contoh: mikro kristal sukrosa dan produk padatan lain tergantung jenis formulanya.

2. Fase cair, contohnya: air, anti-agen kristalisasi atau *doctoring agent* (gula invert), sirup glukosa dan sorbitol.

Menurut Maggie dan Piggot (1991), karakteristik campuran atau adonan kembang gula tergantung dari:

1. Rasio padatan atau cairan, semakin besar fase padatan semakin kering adonan serta keras dan kaku.
2. Ukuran dari makrokristal, ukuran ini menentukan kelembutan atau kekerasan tekstur dalam mulut.
3. Kandungan air pada fase cair.

Permen *jelly* merupakan permen yang terbuat dari sari buah dan bahan pembentuk gel, yang berpenampilan jernih transparan, serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu dan tergolong pangan semi-basah karena memiliki kadar air 6-8% (Anonim, 2006). Menurut Hidayat dan Ikarisziana (2004), karakteristik umum permen *jelly* yaitu bersifat kenyal yang bervariasi dari yang agak lembut sampai agak keras dan memiliki rasa manis dengan aroma buah. Komponen yang umum digunakan adalah sirup glukosa, asam sitrat, dan gelatin.

C. Syarat Mutu Permen *Jelly*

Produk pangan selalu memiliki syarat mutu agar produk yang dihasilkan memiliki nilai gizi maupun keamanan yang dapat menjamin keselamatan dalam mengkonsumsinya ataupun sebagai sarana bagi konsumen untuk mengetahui baik tidaknya suatu produk. Permen *jelly* juga memiliki syarat mutu yang telah ditetapkan menurut SNI No. 01-3547-1994 yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat mutu permen *jelly* menurut SNI No. 01-3547-1994

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan Mutu
1.	Keadaan Bentuk Rasa Bau		Normal Normal Normal
2.	Air	% b/b	Maksimal 20,0
3.	Abu	% b/b	Maksimal 3,0
4.	Gula reduksi	% b/b	Maksimal 20,0
5.	Sukrosa	% b/b	Maksimal 30,0
6.	Bahan tambahan makanan Pemanis buatan Pemanis tambahan		SNI 01-0222- 1967 SNI 01-0222- 1967
7.	Getah (gum base)	% b/b	Minimal 12
8.	Cemaran logam Timbal (Pb) Tembaga (Cu) Seng (Zn) Timah (Sn) Raksa (Hg) Cemaran Arsen (As)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maksimal 1,5 Maksimal 10,0 Maksimal 10,0 Maksimal 40 Maksimal 0,03 Maksimal 1,0
9.	Cemaran mikrobial Angka lempeng total Angka kapang dan khamir	Koloni/g Koloni/g	Maksimal 5×10^4 Maksimal 10^2

(Anonim, 1994)

D. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Permen

1. Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, daya tahan bahan serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan organisme yang dinyatakan dengan a_w . a_w yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya dan medium bagi berlangsungnya reaksi-reaksi kimia (Winarno, 2002).

Penggunaan air yang tidak sesuai dalam proses pembuatan permen *jelly* akan menghasilkan produk yang tidak sesuai. Menurut Hidayat dan Ikarisztiana (2004), dalam proses pembuatan permen *jelly* buah yang banyak mengandung air langsung diperas dan diambil sari buahnya, sedangkan buah yang kandungan airnya sedang perlu ditambahkan air dengan perbandingan yang sama dengan berat buah kemudian dihancurkan dan diambil sarinya. Bila buahnya mengandung sedikit air maka perlu ditambahkan air sebanyak dua kali berat buah kemudian diblender dan disaring untuk diambil sarinya (Winarno, 2002; Suprianto, 2006).

2. Suhu

Suhu berhubungan dengan daya larut gula dalam pembuatan permen. Daya larut tinggi dari sukrosa merupakan sifat yang penting. Daya larut gula dalam berbagai suhu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Suhu dan Daya Larut Gula

SUHU (⁰ C)	DAYA LARUT (%)
20	67,1
50	72,4
100	84,1

(Buckle dkk., 1987)

Menurut Buckle dkk., (1987), sari buah harus dikentalkan dengan cepat sampai pada titik kritis bagi pembentukan gel dan sistem pektin-gula-asam. Pendidihan yang terlalu lama tidak hanya menyebabkan hidrolisis pektin dan penguapan dari asam, tetapi juga menyebabkan kehilangan cita rasa dan warna.

3. Mikroorganisme

Menurut Fardiaz (1992), kapang dan khamir merupakan kelompok mikrobial yang tergolong dalam fungi dan sering menyerang bahan pangan yang berkarbohidrat tinggi. Fungi terdiri dari dua kelompok yaitu Khamir dan Kapang.

Yeast atau khamir umumnya menyukai lingkungan pH rendah, suhu sedang dan lingkungan aerobik. *Yeast* merupakan mikroorganisme bersel tunggal yang memiliki ukuran lebih besar dari bakteri.

Stabilitas mikroorganisme dapat dikendalikan dengan kadar gula yang tinggi dalam kisaran padatan terlarut antara 65-73%, a_w dalam kisaran 0,75-0,83 dengan suhu 105-106⁰ C selama pendidihan atau pemasakan dan tekanan oksigen rendah selama penyimpanan (Buckle dkk., 1987).

E. Bahan Baku Pembuatan Permen *Jelly*

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* antara lain: asam sitrat, buffer sitrat, gelatin, gula, gula *castor*, dan sirup glukosa.

1. Asam Sitrat

Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) adalah asam organik berbentuk butiran, berwarna putih, berasa asam, dan terdapat pada buah-buahan seperti limau dan nenas yang digunakan untuk menetralkan basa dalam minuman segar dan dapat dibuat dengan fermentasi gula. Kristal-kristal asam sitrat tidak berwarna, tidak berbau, berasa asam, cepat larut dalam air panas, dan tidak beracun (Hidayat dan Ikarisztiana, 2004).

Pemberian asam sitrat memiliki fungsi sebagai pencegah terjadinya kristalisasi gula, sebagai katalisator hidrolisis sukrosa ke bentuk gula *invert* selama penyimpanan serta sebagai penjernih gel yang dihasilkan. Selain itu, asam sitrat dapat bertindak sebagai pengeras rasa dan warna atau menyelubungi rasa *after taste* yang tidak disukai (Anonim, 2006).

Keberhasilan dalam pembuatan permen *jelly* tergantung dari derajat keasaman atau pH yang diperlukan. Nilai pH dapat diturunkan dengan penambahan sejumlah kecil asam sitrat. Asam sitrat yang ditambahkan dalam permen *jelly* adalah sebesar 0,5% (Sudaryati dan Mulyani, 2003).

2. Buffer Sitrat

Bentuk dari buffer sitrat secara fisik berbentuk serbuk kristal. Penambahan buffer sitrat akan dilakukan sebagai pelengkap untuk kekurangan dalam komposisi buah. Dalam proses pembuatan permen *jelly*, buffer sitrat berfungsi dalam pembentukan gel sehingga permen mudah dicetak. Fungsi lain yaitu menjaga kestabilan pH sehingga permen *jelly* akan tetap kenyal (Desrosier, 1988 ; Hidayat dan Ikarisztiana, 2004).

3. Gelatin

Gelatin adalah suatu produk yang diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen yang berasal dari kulit, jaringan ikat dan tulang rawan. Secara fisik gelatin berbentuk padat, kering, tidak berasa, tidak berbau, transparan, dan warnanya kuning redup sawo matang (Hidayat dan Ikarisztiana, 2004). Gelatin memiliki nilai gizi yang tinggi karena kandungan proteinnya (khususnya asam amino esensial), hampir tidak mengandung triptofan serta kadar lemak rendah. Gelatin yang kering mengandung 80-86% protein, 8-12% air, dan 2-4% mineral (Grobben dkk., 2004). Gelatin tidak larut dalam air dingin, tetapi jika kontak dengan air dingin akan mengembang dan membentuk gelembung-gelembung yang besar. Jika dipanaskan pada suhu sekitar 71° C, gelatin akan larut karena pecahnya agregat molekul dan membentuk dispersi koloid makromolekuler. Jika gelatin

dipanaskan dalam larutan gula maka suhu yang diperlukan adalah 82° C (Anonim, 2006).

Fungsi dari gelatin yaitu sebagai pembentuk gel, pemantap emulsi, pengental, penjernih, pengikat air, dan pelapis. Penambahan gelatin juga akan menghambat kristalisasi gula dengan cara mengabsorpsi kristal gula ke dalam permukaan kristal yang dibentuk, sehingga membuat penghalang di antara kekuatan tarik kisi-kisi kristal molekul sukrosa dalam larutan sehingga mencegah terbentuknya kristalisasi. Fungsi lain dari gelatin yaitu memperbaiki tekstur, dan kekenyalan permen (Hidayat dan Ikarisztiana, 2004).

Gelatin akan membantu mengikat air dalam jumlah besar dan membentuk jaringan yang akan menghambat pergerakan molekul air sehingga dapat menurunkan kecepatan pencairan (Yulistiani dkk., 2001). Jumlah gelatin yang diperlukan untuk menghasilkan gel yang memuaskan berkisar antara 5-12% tergantung dari kekerasan akhir produk yang diinginkan (Anonim, 2006). Menurut Sudaryati dan Mulyani (2003), jumlah gelatin yang optimal pada pembuatan permen *jelly* jeruk keprok adalah 1/5 bagian dari sukrosa. Sedangkan menurut Hidayat dan Ikarisztiana (2004), jumlah gelatin yang optimum pada pembuatan permen *jelly* adalah 6%.

4. Gula (Sukrosa)

Sukrosa merupakan disakarida yang tersusun dari dua molekul monosakarida, yaitu molekul glukosa dan molekul fruktosa yang dihubungkan dengan ikatan 1,2 glikosida. Sukrosa mudah larut dalam air dan larutan sukrosa yang dipanaskan akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa (Marthur, 1975). Gula

pasir atau sukrosa dihasilkan dari proses penguapan air nira tebu. Gula pasir berbentuk kristal, berwarna putih, dan mempunyai rasa yang sangat manis. Dalam gula pasir terkandung sukrosa sebanyak 97,10% dan gula reduksi sebanyak 1,24%, senyawa organik bukan gula sebanyak 0,70%, sedangkan kadar airnya 0,61% (Thorpe, 1974).

Fungsi gula dalam pembuatan permen *jelly* adalah untuk memberi rasa manis dan kelembutan yang mempunyai daya larut tinggi. Mempunyai kemampuan untuk menurunkan aktivitas air (a_w) dan mengikat air. Gula yang ditambah dalam bahan pangan dengan konsentrasi yang sangat tinggi (minimal 40% padatan terlarut) akan mengakibatkan jumlah air bebas yang ada dalam bahan pangan tersebut menjadi tidak tersedia bagi pertumbuhan mikroorganisme (Buckle dkk., 1987).

Daya larut yang tinggi dari gula serta kemampuannya dalam mengurangi keseimbangan kelembaban relatif (ERH) dan mengikat air adalah alasan yang menyebabkan gula sering digunakan dalam bahan pangan. Ketegaran tekstur permen juga dipengaruhi oleh kadar sukrosa dan asiditas bahan yang digunakan. Semakin tinggi kadar sukrosa maka semakin berkurang air yang dapat ditahan oleh struktur bahan pangan tersebut. Selain itu gula juga merupakan salah satu komponen pembentuk gel (Kristiani, 2003).

Menurut Desrosier (1988), selama pendidihan larutan sukrosa dengan adanya asam alkana akan terjadi proses hidrolisis yang menghasilkan gula reduksi (dekstrosa dan levulosa). Gula yang layak dikonsumsi harus memiliki beberapa

kriteria standar mutu. Menurut Ismoyowati dan Juneri (1999), syarat mutu gula yang telah ditetapkan BULOG dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persyaratan Mutu Gula BULOG

No.	Kriteria	Satuan	Persyaratan	
			GKP(SHS)	GKM(HS)
1.	Keadaan Bau Rasa		Normal Normal	
2.	Warna	% b/b	Minimal 53	Minimal 53
3.	Berat jenis butir	g/cm ³	0,8-1,2	0,8-1,2
4.	Air	% b/b	Maks 0,1	Maks 0,1
5.	Sakarosa	% b/b	Min 99,3	Min 99,0
6.	Gula pereduksi	% b/b	Maks 0,1	Maks 0,1
7.	Abu	% b/b	Maks 0,1	Maks 0,1
8.	Bahan asing terlarut	Mg/kg	Maks 5	-
9.	Bahan tambahan makanan (SO ₂)		Maks 50	Maks 70
10	Cemaran logam:			
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2,0	Maks 2,0
	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 2,0	Maks 2,0
	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,03	Maks 0,03
	Seng (Zn)	mg/kg	Maks 40,0	Maks 40,0
	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0	Maks 40,0
	Arsen (As)	mg/kg	Maks 0,1	Maks 0,1

Sumer: (Ismoyowati dan Juneri, 1999).

5. Gula *Castor*

Gula *castor* merupakan gula sukrosa dari tebu yang berbentuk serbuk. Serbuk kristal gula *castor* lebih halus dari gula yang biasa tetapi lebih kasar dari serbuk tepung gula. Gula *castor* berfungsi untuk membuat permen *jelly* agar tidak lengket satu sama lain, membentuk lapisan luar yang tahan lama, menghasilkan gel yang baik dan berfungsi sebagai pemanis akhir dari permen *jelly* serta menambah keindahan penampilan fisik permen *jelly* (Tekno Pangan dan Agroindustri, 2001; Hidayat dan Ikarisztiana, 2004).

6. Sirup Glukosa

Sirup glukosa merupakan produk olahan dari pati polisakarida lain seperti selulosa dan hidrolisis menggunakan asam kuat atau enzim (Achyadi dkk., 2000). Menurut Winarno (2002), pemecahan pati oleh α -amilase dapat menghidrolisis pati menjadi fraksi-fraksi molekul yang terdiri dari 6-7 unit glukosa.

Sirup glukosa digunakan dalam industri makanan dan minuman terutama industri permen, selai, dan pengalengan buah-buahan karena sirup glukosa berfungsi untuk mengatur tingkat dan kecepatan proses kristalisasi sesuai dengan keinginan industri dan untuk meningkatkan viskositas permen *jelly* sehingga tidak lengket (Hidayat dan Ikarisztiana, 2004 ; Suprianto, 2006). Penggunaan sirup glukosa ternyata dapat mencegah kerusakan pada permen karena kandungan fase cair dari permen memiliki konsentrasi bahan kering sebesar 75-76% dari berat permen, kondisi ini tidak dapat diperoleh dengan melarutkan gula ataupun dekstrosa secara sendiri-sendiri tetapi dengan melarutkan gula dan sirup gula, dekstrosa atau sirup maltosa (Hidayat, 2004).

Menurut Sudaryati dan Mulyani (2003), penambahan sirup glukosa yang optimal pada pembuatan permen *jelly* jeruk keprok adalah sebesar $\frac{1}{4}$ bagian dari sukrosa. Sedangkan menurut Hidayat dan Ikarisztiana (2004), penambahan sirup glukosa yang optimal pada pembuatan permen *jelly* jeruk adalah dengan perbandingan gula:sirup glukosa:sari buah adalah sebesar 4:1:1.

F. Kelainan pada Permen *Jelly*

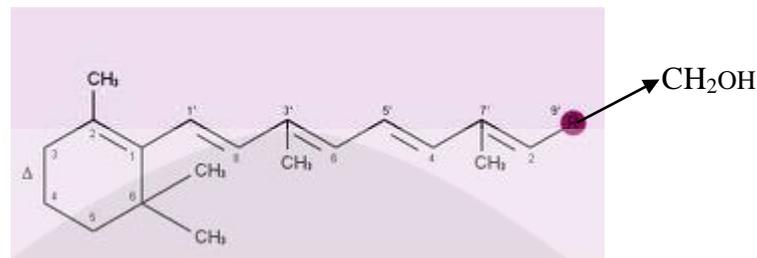
Kelainan utama yang sering terjadi pada pembuatan permen *jelly* adalah sebagai berikut:

1. Kristalisasi yang disebabkan karena padatan terlarut yang berlebihan, inversi sukrosa yang tidak cukup atau gula tidak cukup larut.
2. Keras, gel yang kenyal akibat kurangnya gula atau gelatin yang berlebihan.
3. Kurang masak sehingga gel yang terbentuk seperti sirup karena berlebihan gula dalam hubungannya dengan kadar gelatin.
4. Sineresis atau meleleh akibat asam yang berlebihan (Buckle dkk., 1987).

G. β -karoten

Sebagian besar sumber vitamin A adalah karoten yang banyak terdapat dalam bahan pangan nabati. β -karoten merupakan pro-vitamin A yang terdapat dalam tanaman hijau. Dalam tanaman terdapat berbagai jenis karoten, namun yang lebih banyak ditemui adalah α -, β -, γ - karoten dan mungkin juga ditemui kryptoxantin (Winarno, 1997).

Bahan makanan mengandung vitamin A dalam bentuk karoten sebagai ester dari vitamin A dan sebagai vitamin A yang bebas. Sayur-sayuran dan buah-buahan yang berwarna hijau dan kuning biasanya banyak mengandung karoten. Ada hubungan langsung antara kehijauan sayuran dengan kadar karoten. Semakin hijau daun tersebut, semakin tinggi kadar karotennya, sedangkan daun-daun yang pucat seperti selada dan kol rendah akan karoten. Wortel, ubi jalar dan waluh juga kaya akan karoten (Winarno, 1997).

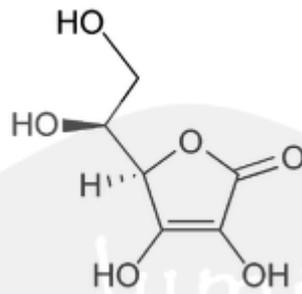


Gambar 1. Struktur kimia dari β -karoten (Almatsier, 2003).

H. Vitamin C

Vitamin C berbentuk kristal putih yang tidak berbau, bersifat asam, dan juga memberikan rasa asam, memiliki titik lebur sebesar 192° C. Vitamin C mudah larut dalam air dan sedikit larut dalam gliserol, tetapi tidak dapat larut dalam zat pelarut organik non-polar seperti eter, benzen, kholoform, dan sebagainya (Sediaoetama, 1987). Vitamin C juga dapat diserap oleh alat pencernaan manusia masuk dalam saluran darah dan dibagikan ke seluruh jaringan tubuh. Pada umumnya tubuh menahan vitamin C dalam jumlah yang kecil dan kelebihan vitamin C dalam tubuh akan dibuang keluar tubuh melalui urine (Winarno, 1997).

Vitamin C mudah sekali rusak dan mudah teroksidasi, proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator, serta oleh katalis tembaga dan besi (Winarno, 1997). Menurut Sediaoetama (1987), dengan teknik memasak yang baik, kerusakan vitamin C dapat ditekan sehingga dapat dipertahankan kadarnya sekitar 50% dari kadar semula.



Gambar 2. Struktur Vitamin C (Poedjiadi,1994)

I. Hipotesis

1. Variasi konsentrasi sukrosa berpengaruh terhadap kualitas permen *jelly* daun pepaya (sifat fisik, kimia, mikrobiologi, dan organoleptik).
2. Konsentrasi permen *jelly* daun pepaya yang terbaik yaitu dengan perbandingan konsentrasi sukrosa dan sari daun pepaya 80:20.