

## TINJAUAN PUSTAKA

### Tinjauan Umum Kecombrang dan Nenas

#### Kecombrang

Bunga yang di Sumatera dikenal dengan nama puwas pinjung ini bunganya memang banyak disukai, terutama dimanfaatkan sebagai bahan masakan. Seperti yang sering terlihat di jajakan di pasar-pasar kecil sampai ke super market. Bagi yang suka, kecombrang memang sedap bila dibuat pecal. Selain itu juga bisa menghalau bau badan. Kecombrang mengandung minyak atsiri yang sering dimanfaatkan untuk menghilangkan bau badan atau keringat. Orang tua zaman dulu memanfaatkan kecombrang untuk membersihkan darah. Untuk itu biasanya bunganya dimakan sebagai pecal atau dibuat masakan seperti sering dilakukan orang-orang Tapanuli Selatan. Di Malaysia air rebusan kecombrang dipakai mengobati sakit telinga sedang daunnya dipakai sebagai pencuci luka (Trubus, 1988).

Tumbuhan kecombrang (*Etilingera eliator*) merupakan tumbuhan yang tersebar cukup luas di Indonesia. Penggunaan *Etilingera eliator* sebagai bahan obat sangat banyak ragamnya. Tumbuhan ini digunakan sebagai bahan pangan dan juga dapat digunakan untuk pengobatan (Antoro, 1995).

Kecombrang termasuk dalam divisi *spermatophyta*, subdivisi *angiospermae*, kelas *monocotyledone*, bangsa *zingiberales*, suku *zingiberaceae*, marga *Nicolaia*, dan jenis *Nicolaia speciosa* Horan. Setiap daerah mempunyai nama khusus untuk kecombrang, misalnya Kala (Gayo), Puwar kijung (Minangkabau), Kecombrang (Jawa Tengah), Honje (Sunda), Atimengo

(Gorontalo), Katimbang (Makasar), Salahawa (Seram), Petikala (Ternate dan Tidore). Kecombrang secara umum juga disebut sebagai Kantan di wilayah Malaya (Sudarsono, 1994).

Tanaman kecombrang merupakan tanaman tahunan yang berbentuk semak dengan tinggi 1-3 m. Tanaman ini mempunyai batang semu, tegak, berpelelepah, membentuk rimpang, dan berwarna hijau. Daunnya tunggal, lanset, ujung dan pangkal runcing tetapi rata, panjang daun sekitar 20-30 cm dan lebar 5-15 cm, pertulangan daun menyirip, dan berwarna hijau. Bunga kecombrang merupakan bunga majemuk yang berbentuk bongkol dengan panjang tangkai 40-80 cm. Panjang benang sari  $\pm 7,5$  cm dan berwarna kuning. Putiknya kecil dan putih. Mahkota bunganya bertaju, berbulu jarang dan warnanya merah jambu. Biji kecombrang berbentuk kotak atau bulat telur dengan warna putih atau merah jambu. Buahnya kecil dan berwarna coklat. Akarnya berbentuk serabut dan berwarna kuning gelap (Syamsuhidayat, 1991).

Pada dasarnya, yang disebut dengan bunga kecombrang adalah suatu karangan bunga yang terdiri atas bagian bunga, daun pelindung, daun gagang, daun gantilan, kelopak, mahkota, putik, dan buah. Bunga kecombrang adalah bunga majemuk yang terdiri atas bunga-bunga kecil di dalam karangan bunga dan muncul pada saat bunga sudah tua (Soedarsono, 1994).

Kecombrang bagi sebagian orang mungkin kurang dikenal. Tanaman ini mirip bunga hias dan beraroma harum segar. Saat berbentuk bunga, warnanya makin cantik dan aromanya makin tajam.. Hampir seluruh bagian dari tumbuhan ini bisa dimanfaatkan. Dalam kecombrang terkandung zat aktif seperti saponin, flavonoida, dan polifenol. Zat aktif tersebut dikenal sebagai deodoran alami yang

akan mengurangi bau badan yang kurang enak bagi orang yang mengkonsumsinya. Kecombrang juga kaya vitamin dan mineral. Khasiat lain dari kecombrang adalah memperbanyak ASI, dan pembersih darah. Hal ini sangat baik bagi ibu yang sedang menyusui. Di beberapa kalangan masyarakat, kecombrang dipercaya sebagai penetral kolesterol ([Artikelpopuler, 2010](#)).

### **Manfaat Kecombrang**

Kelopak bunga kecombrang dijadikan lalap atau direbus lalu dimakan bersama sambal di Jawa Barat. Kadang-kadang, kelopak bunganya juga dijadikan bagian dari pecal. Di Tanah Karo, buah kecombrang muda disebut asam cekala. Kuncup bunga serta "polong" nya menjadi bagian pokok dari sayur asam Karo; juga menjadi peredam bau amis sewaktu memasak ikan. Masakan Batak populer, arsik ikan mas, juga menggunakan asam cekala ini. di Malaysia dan Singapura, kecombrang menjadi unsur penting dalam laksa (Wikipedia, 2009).

Honje nama lain kecombrang juga dapat dimanfaatkan sebagai sabun dengan dua cara: mengosokkan langsung batang pohon honje ke tubuh dan wajah atau dengan mememarkan pelepah batang daun honje hingga keluar busa yang harum yang dapat langsung digunakan sebagai sabun. Tumbuhan ini juga dapat digunakan sebagai obat untuk penyakit yang berhubungan dengan kulit, termasuk campak. Bunga pokok ini yang berwarna merah muda banyak digunakan sebagai gubahan hiasan manakala tunas bunga ini dijadikan bahan memasak dalam masakan Melayu seperti laksa. Tumbuhan ini mengandung banyak bahan antioksidan yang amat baik untuk kesehatan (Infotek, 2009).

Penelitian yang telah dilakukan pada rimpang lengkuas (*A. galanga*) yang termasuk satu famili dengan kecombrang telah membuktikan bahwa senyawa

fenolik, flavonoid, minyak atsiri, terpena, asam organik tanaman, asam lemak, ester asam lemak tertentu, dan alkaloid tanaman ini mempunyai aktivitas antimikroba (Haraguchi *et al.*, 1998).

Berdasarkan penelitian, kecombrang bermanfaat sebagai antimikroba. Antimikroba adalah bahan yang bisa mencegah pertumbuhan bakteri, kapang dan khamir pada makanan. Hal ini telah menunjukkan bahwa ekstrak bunga kecombrang dari etil asetat dan etanol yang telah mampu menghambat 7 pertumbuhan jenis bakteri yaitu *Staphylococcus aureus*, *L.monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *S. Typhimurium*, *E Coli*, *A Hydrophila* dan *P aeruginosa*. Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri bunga kecombrang antara lain pH, NaCl (garam), dan pemanasan. Pada pH asam aktivitas anti bakteri bunga kecombrang lebih ampuh dibanding pH basa (8-9). Penambahan NaCl dalam jumlah tertentu akan meningkatkan aktivitas antibakterinya. Meskipun dipanaskan pada suhu 100°C sampai 30 menit, antibakteri pada kecombrang masih aktif. Bunga kecombrang mungkin dapat digunakan sebagai pengawet alami untuk makanan tetapi masih memerlukan penelitian yang lebih lanjut (Naufalin, 2005).

### **Tanaman Nenas (*Ananas comosus*)**

Buah nenas (*Ananas comosus*) muda mempunyai mata berwarna kelabu atau hijau muda, kelopak kecil-kecil yang menutupi separuh dari mata dan berwarna kelabu keputih-putihan sehingga buah tampak kelabu. Apabila buah telah tumbuh maksimal (tua atau *mature*) dan sejalan dengan proses pematangan maka warnanya berubah. Warna mata pada buah nenas *red Spanish* menjadi coklat kemerahan, kuning atau oranye muda. Untuk jenis *smooth cayenne* seperti nenas Palembang warnanya kuning muda atau kuning emas (Sjaifullah, 1996).

Nenas yang matang enak dimakan segar, rasanya manis, ada pula yang manis asam. Buah yang matang terasa gatal di tenggorokan karena kandungan asam oksalat yang tinggi. Buah matang dapat dibuat pula minuman (jus) atau kalengan (*canning*). Daunnya dapat diolah menjadi serat (benang) yang bagus sebagai bahan pakaian. Didalam buah terdapat zat bromelin yang bersifat sebagai pemecah protein (pelunak daging), tetapi daya proteolitiknya lebih rendah daripada papain (Sunarjono, 2000).

Tanaman tahan terhadap tanah asam yang mempunyai pH 3-5, tetapi paling baik adalah pH tanah antara 5-6,5. Oleh karena itu, tanaman nenas bagus pula dikembangkan di lahan gambut. Tanaman nenas dapat tumbuh di tempat terbuka, tetapi dapat pula tumbuh subur di tempat ternaungi pohon besar. Namun, di tempat terbuka yang mendapat sinar matahari terik, buahnya sering hangus. Di daerah beriklim kering (4-6 bulan kering), tanaman ini masih mampu berbuah, asalkan kedalaman air tanah antara 50-150cm. Hal ini disebabkan akarnya dangkal, tetapi tanaman mampu menyimpan air (Rismunandar, 1983).

### **Manfaat Nenas (*Ananas comosus*) untuk Kesehatan**

Nenas memiliki segala macam manfaat. Berdasarkan kandungan nutrisinya, ternyata kulit buah nenas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi. Kulit nenas mengandung 81,72 % air; 20,87 % serat kasar; 17,53 % karbohidrat; 4,41 % protein dan 13,65 % gula reduksi. Mengingat kandungan karbohidrat dan gula yang cukup tinggi tersebut maka kulit nenas yang memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bahan kimia, salah satunya etanol melalui proses fermentasi. Efek farmakologis dan hasil penelitian terhadap pengaruh penambahan sari buah nenas terhadap mutu susu

sapi telah dilakukan. Ternyata, pada penambahan 3,4 ml sari buah nenas diperoleh populasi bakteri terendah, yaitu  $37,60 \times 10^6$  sel/ml dan kadar lemak tertinggi 7,594%. Pada penambahan 3,2 ml sari buah nenas diperoleh kadar protein tertinggi 19,138% (Nasution, 1993).

Bagian utama yang bernilai ekonomi penting dari tanaman nenas adalah buahnya. Buah nenas selain dikonsumsi segar juga diolah menjadi berbagai macam makanan dan minuman, seperti selai, buah dalam sirup dan lain-lain. Rasa buah nenas manis sampai agak masam segar, sehingga disukai masyarakat luas. Di samping itu, buah nenas mengandung gizi cukup tinggi dan lengkap. Buah nenas mengandung enzim bromelin, (enzim protease yang dapat menghidrolisa protein, *protease* atau *peptide*), sehingga dapat digunakan untuk melunakkan daging. Enzim ini sering pula dimanfaatkan sebagai alat kontrasepsi Keluarga Berencana ([Gizi Pangan](#), 2009).

Meskipun terasa asam buah nenas tidak berbahaya bagi penderita maag didalamnya terdapat kandungan *phytochemical* yang ternyata dapat menurunkan pH tinggi hingga dapat mengontrol asam lambung. Untuk menambah khasiatnya nenas lebih baik dikonsumsi secara utuh. Seperti untuk campuran selada buah dan es buah. Tetapi perlu diingat juga, nenas yang telah diolah menjadi dodol nenas, kripik nenas atau olahan nenas lainnya, zat gizi atau enzimnya yang sudah tidak utuh lagi (Chaney, 1979).

Buah nenas juga sangat baik dikonsumsi oleh penderita darah tinggi karena dapat mengurangi tekanan darah tinggi, mengurangi kadar kolesterol darah sehingga dapat mencegah stroke. Enzim bromelin yang terkandung di dalam nenas, dapat menghambat pertumbuhan tumor. Efek *diuretic* dan *respiration-*

*induction* yang dimiliki nenas menyebabkan nenas dapat mengurangi demam dan mempercepat pengeluaran racun dari dalam tubuh ([Sehat-Online](#), 2010).

Selain buahnya, bagian tanaman nenas yang lain dapat pula dimanfaatkan seperti kulit buah. Kulit buah nenas dapat dimanfaatkan sebagai campuran pakan ternak yang disebut silase. Silase adalah produk fermentasi an-aerobik bakteri asam laktat yang berasal dari hijauan dengan kadar air tinggi yang merupakan bahan pakan yang tidak mengganggu kelancaran sistem pencernaan ([Serbarasa](#), 2009).

Limbah nenas, baik hasil pengalengan maupun limbah tanaman dapat dimanfaatkan untuk bahan makanan ternak dan ikan. Nilai gizi limbah pengalengan nenas lebih tinggi dibandingkan dengan limbah tanaman nenas. Penyusun utama limbah pengalengan nenas adalah karbohidrat mudah larut terutama gula. Limbah pengalengan nenas mengandung provitamin A sekitar 80.000 I.U berdasarkan bahan kering. Pemanfaatan limbah nenas dalam bentuk kering atau dalam bentuk dedak lebih menguntungkan dari pada bentuk segar atau basah (Kreasi Kita, 2010).

Tak hanya buahnya saja yang berkhasiat, tetapi bagian lain dari nanas juga berkhasiat seperti, kulit yang berfungsi untuk membersihkan batu marmer. Daun nanas berfungsi sebagai piretik (penurun panas). Vitamin C mengandung cukup tinggi sekitar 12 mg dalam 78 gr nanas (Infogizi, 2010).

Buah nenas bermanfaat bagi kesehatan tubuh, sebagai obat penyembuh penyakit sembelit, gangguan saluran kencing, mual-mual, flu, wasir dan kurang darah. Penyakit kulit (gatal-gatal, eksim dan kudis) dapat diobati dengan diolesi sari buah nenas. Kulit buah nenas dapat diolah menjadi sirop atau diekstraksi

cairannya untuk pakan ternak. Buah nenas dapat dikonsumsi dalam keadaan segar atau dijadikan produk olahan, dan dapat diolah menjadi berbagai makanan yang lezat seperti buah kalengan, manisan, selai, sari buah dan beberapa produk lain seperti keripik nenas (Dunia Buah, 2010).

## **Komposisi Kecombrang dan Nenas**

### ***Komposisi Kimia Kecombrang (Etilingera elatior)***

Tanaman Kecombrang, kantan, atau honje (*Etilingera elatior*) yang berwarna kemerah-merahan ini adalah sejenis tumbuhan rempah dan merupakan [tumbuhan tahunan](#) berbentuk [bunga](#), [buah](#), serta [bijinya](#) dimanfaatkan sebagai bahan sayuran. Nama lainnya adalah *kincung* (Medan) serta *siantan* (Malaya). Orang [Thai](#) menyebutnya *kaalaa*. Tanaman ini sangat banyak manfaatnya dan hal tersebut dapat dilihat dari fungsi unsur-unsur yang terkandung didalamnya.

Adapun komposisi kimia kecombrang adalah sebagai berikut :

**Tabel 1. Komposisi Kimia Kecombrang (*Etilingera elatior*)**

Kecombrang Nilai Khasiat per 100 gr Bahan	
Kandungan Kimia	Jumlah
<a href="#">Karbohidrat</a>	4.4 g
- <a href="#">Serat pangan</a>	1.2 g
<a href="#">Lemak</a>	1.0 g
<a href="#">Protein</a>	1.3 g
<a href="#">Air</a>	91 g
<a href="#">Zat besi</a> 4 mg	32%
<a href="#">Fosforus</a> 30 mg	4%
<a href="#">Kalium</a> 541 mg	12%
<a href="#">Kalsium</a> 32 mg	3%
<a href="#">Magnesium</a> 27 mg	7%
<a href="#">Seng</a> 0.1 mg	1%

Sumber : (Wikipedia, 2009).



Komponen bioaktif pada ekstrak kecombrang berbeda-beda sesuai dengan polaritasnya. Komponen fitokimia ekstrak heksana terdiri dari steroid, triterpenoid, alkaloid, dan glukosida. Komponen fitokimia ekstrak etil asetat adalah steroid, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan glikosida. Sedangkan ekstrak etanol menghasilkan komponen fenolik, terpenoid, alkaloid, saponin, dan glikosida. Rendemen ekstrak yang diperoleh sangat rendah yaitu 2,9% untuk ekstrak etanol, 2,4% untuk ekstrak etil asetat, dan 9,1% untuk ekstrak heksana. Rendemen ekstrak dihitung sebagai % (v/b) pada setiap ml ekstrak/100 gram bubuk kecombrang (Naufalin, 2005).

#### **Komposisi Nenas (*Ananas comosus*)**

Nenas juga mengandung vitamin A yang dapat membantu untuk menjaga kesehatan mata. Nenas merupakan sumber antioksidan alami yang dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh terhadap berbagai macam penyakit dan mampu meningkatkan konsentrasi darah putih (leukosit). Sehingga tidaklah berlebihan jika Erich Hinkrichs menyebutkan dalam bukunya "*Pineapple : King of the Fruit*" (Hinkrichs, 1978).

Nenas juga mengandung *phytochemical* yang baik untuk kesehatan. *Phytochemical* adalah zat, bukan gizi yang dapat dijumpai pada tumbuhan yang memiliki aktifitas biologi yang menguntungkan tubuh, yakni sebagai antioksidan. Selain itu nenas juga mengandung enzim bromelain yang dapat mengubah protein pada susu daging dan gelatin sehingga membuat bahan makanan menjadi lembut. Karena sifatnya itu, nenas dapat mengempukan daging dengan meletakkan potongan nenas di atasnya, namun jangan terlalu lama supaya tidak mengalami kelembekan (Chaney, 1979).

**Tabel 2. Kandungan Gizi Nenas dalam 100 g bahan**

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi	50,00 kal
Protein	0,40 g
Lemak	0,20 g
Karbohidrat	13,00 g
Kalsium	19,00 mg
Fosfor	9,00 mg
Serat	0,40 g
Besi	0,20 mg
Vitamin A	20,00 RE
Vitamin B1	0,08 mg
Vitamin B2	0,04 mg
Vitamin C	20,00 mg
Niasin	0,20 g

Sumber : ( [Emma](#), 2000)

### **Antioksidan**

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat oksidasi di dalam bahan pangan. Antioksidan penting terutama dalam melindungi lemak, bahan pangan yang dapat dibuat dengan lemak sabun, produk karet, produk petroleum, pelumas, plastik, kosmetika dan beberapa obat-obatan. Antioksidan efektif dalam mengurangi ketengikan oksidasi polimerisasi tetapi tidak mempengaruhi hidrolisis atau reversi. Beberapa produk yang digunakan dalam industri pangan membutuhkan stabilitas dengan antioksidan (Blackie, 1991).

Salah satu cara yang merusak makanan melibatkan oksidasi lemak yaitu tidak adanya perlindungan dan ketika hal ini terjadi, makanan mengalami kerusakan rasa, kerusakan bau dan kadang-kadang kerusakan warna. Antara tindakan yang diambil mencegah degradasi oksidatif makanan adalah penambahan senyawa kimia tertentu yang karena pengaruh tersebut makanya dinamakan antioksidan (Nickerson and Ronsivalli, 1991).

Selama ini masyarakat sudah dibombardir oleh pemberitaan yang menyebutkan bahwa senyawa antioksidan banyak terdapat dalam teh hijau. Masyarakat pun "memburu" teh hijau untuk mendapat manfaat antioksidan yang

berfungsi menangkal radikal bebas di udara sekitar. Padahal, cukup banyak tumbuhan lainnya yang kaya akan senyawa antioksidan dan biayanya jauh lebih murah. Kecombrang yang dikenal masyarakat Sumatera Utara sebagai kencong atau kincung atau honje di kalangan masyarakat Sunda itu telah lama dipergunakan sebagai penyedap masakan untuk mendapatkan rasa asam yang sedap dan menyegarkan. "Ternyata kecombrang memiliki kadar antioksidan yang tak kalah dibanding teh hijau (Suara Karya-Online, 2010).

### **Minuman Bubuk Instan**

Minuman bubuk instan diartikan sebagai produk pangan berbentuk butir – butiran (serbuk/tepung) yang penggunaannya mudah melarut dalam air dingin atau air panas. Teknologi yang banyak digunakan di industri untuk memproduksi produk serbuk instan adalah pengeringan. Teknologi seperti ini cocok untuk produk yang dapat memiliki nilai ekonomi tinggi dan sifatnya mudah mengalami kerusakan akibat panas, seperti sari buah, dan lain-lain ([Awpermana, 2009](#)).

Minuman kesehatan adalah minuman yang mengandung unsur-unsur zat gizi atau non zat gizi baik dalam bentuk cair maupun serbuk dapat diminum dan memberikan pengaruh terhadap satu atau sejumlah terbatas fungsi dalam tubuh tetapi yang bersifat positif, sehingga dapat menyehatkan tubuh (Muchtadi, 1992).

Sari buah instan adalah sari buah yang dibuat dari berbagai jenis buah-buahan, dengan penambahan beberapa bahan menjadi serbuk/bubuk yang siap saji, tinggal diseduh air, langsung siap disajikan. Dengan dibuat instan, tentu produknya menjadi lebih awet karena kadar airnya menjadi rendah, serta praktis bagi buat konsumennya (Jamrianti, 2009).

Fungsi gula dalam produk ini bukanlah rasa manis saja meskipun sifat ini sangat penting. Jadi gula bersifat menyempurnakan pada rasa asam dan cita-rasa lainnya dan juga memberikan rasa berisi pada minuman karena memberikan bentuk kekentalan pada minuman (Honig, 1963).

### Syarat Mutu Bubuk Minuman

Syarat standarisasi berdasarkan ketentuan peraturan SNI agar minuman bisa diproduksi dalam jumlah besar dan dapat dikonsumsi oleh masyarakat yaitu:

**Tabel 3. Syarat Mutu Minuman Bubuk Menurut (SNI 01-4320-1996)**

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Warna		Normal
2	Bau		Normal, khas rempah
3	Rasa		Normal, khas rempah
4	Kadar Air, b/b	%	3,0 – 5,0
5	Kadar Vitamin C mg/100 gr	%	Maksimal 1,5
6	Jumlah gula	%	Maksimal 100 %
7	Bahan tambahan makanan		
8.1	Pemanis buatan		
	Sakarin		Tidak boleh ada
	Siklamat		Tidak boleh ada
8.2	Pewarna tambahan		Sesuai SNI 01-022
9	Cemaran logam		
9.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimal 0,2
9.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maksimal 2,0
9.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maksimal 50
9.4	Timbal (Sn)	mg/kg	Maksimal 40
10	Merkuri (Hg)	mg/kg	Tidak boleh ada
11	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maksimal 0,1
12.1	Cemaran mikroba		
12.2	Angka Lempeng Total	Koloni/gr	3 x 10 <sup>3</sup>
12.3	Coliform	ppm/gr	< 3

Sumber : (Istafid, 2009).

### Bahan Tambahan Makanan

Penganekaragaman konsumsi pangan pada dasarnya merupakan upaya perubahan perilaku manusia dalam memilih pangan untuk dikonsumsi. Selain dari faktor pengetahuan dan faktor ekonomi, hal ini banyak dipengaruhi oleh ketersediaan pangan di pasar/tempat-tempat makan dalam bentuk mudah diolah, mempunyai daya simpan, bersih dan aman serta memenuhi cita rasa (indrawi) dalam hal kemasan, bentuk, rupa, rasa, tekstur dan suhu. Hal ini perlu disesuaikan dengan kebiasaan makan serta perkembangan sistem sosial, budaya dan ekonomi masyarakat. Untuk inilah sangat diperlukan pengembangan teknologi yang tepat guna, untuk mengubah berbagai bahan pangan menjadi bahan pangan siap olah bahkan instan (Prakoso, 1989).

## **Gula**

Secara kimia, polisakarida adalah paling kompleks di antara semua karbohidrat. Istilah polisakarida berarti banyak gula disatukan bersama. Kebanyakan dari gula tersebut mengandung ratusan atau bahkan ribuan gula sederhana. Tiga polisakarida yang sangat penting dalam gizi manusia adalah pati, glikogen dan selulose. Yang keempat yaitu dekstrin, mungkin dapat ditambahkan pada daftar tersebut, tetapi karena fungsinya terutama sebagai produk perombakan antara dalam hidrolisis pati, maka tidak dimasukkan (Suhardjo, dkk., 1986).

Beberapa gula misalnya glukosa, fruktosa, maltosa, sukrosa dan laktosa mempunyai sifat fisik dan kimia yang berbeda-beda misalnya dalam hal rasa manisnya, kelarutan di dalam air, energi yang dihasilkan, mudah tidaknya difermentasi oleh mikroba tertentu, daya pembentukan caramel jika dipanaskan dan pembentukan kristalnya. Gula - gula tersebut dengan konsentrasi yang tinggi dapat mencegah pertumbuhan mikroba sehingga dapat digunakan sebagai

pengawet. Beberapa di antaranya yaitu gula-gula pereduksi dapat bereaksi dengan protein membentuk warna gelap yang dikenal sebagai reaksi “browning”. Pada umumnya gula-gula tersebut di atas lebih cepat dimanfaatkan oleh tubuh daripada karbohidrat lain (Winarno, 2002).

### **Dekstrin**

Dekstrin adalah karbohidrat yang dibentuk selama hidrolisis pati menjadi gula oleh panas, asam dan atau enzim. Maltosa, sukrosa dan laktosa adalah disakarida yang memiliki rumus empiris sama ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) tetapi berbeda dalam struktur. Dekstrin dan pati memiliki rumus umum yang sama,  $[C_x(H_2O)_y]_n$  ( $y = x - 1$ ), yang mana unit glukosa bersatu dengan yang lainnya membentuk rantai (polisakarida) tetapi dektrin memiliki ukuran lebih kecil dan kurang kompleks dibandingkan pati. Dektrin larut dalam air tetapi dapat diendapkan dengan alkohol. Dektrin memiliki sifat seperti pati. Beberapa dektrin bereaksi dengan iodin memberikan warna biru dan larut dalam alkohol 25% (disebut amilodekstrin) sedang yang lainnya berwarna coklat-kemerahan dan larut dalam alkohol 55% (disebut eritrodekstrin) dan yang lainnya tidak membentuk warna dengan iodin serta larut dalam alkohol 70 (disebut akhrodekstrin), yang juga diidentifikasi sebagai desktriosa ekuivalen (DE) . DE yang tinggi menunjukkan adanya depolimerisasi pati yang besar. Maltodekstrin adalah produk dengan DE rendah ([Industri Pangan](#), 2010).

Dekstrin merupakan produk antara pada pencernaan pati atau dibentuk melalui hidrolisis parsial pati. Dekstrin merupakan sumber utama karbohidrat dalam makanan lewat saluran (tube feeding). Cairan glukosa dalam hal ini merupakan campuran dekstrin, maltose, glukosa dan air. Karena molekulnya lebih

besar dari sukrosa dan glukosa, dekstrin mempunyai pengaruh osmolar lebih kecil sehingga tidak menimbulkan diare. Pati yang dipanaskan secara kering (dibakar) seperti halnya proses membakar roti akan menghasilkan dekstrin. Molekul sakarida bila bertambah kecil, akan meningkatkan daya larut dan kemanisannya. Oleh karena itu, dekstrin lebih manis daripada pati dengan daya larut lebih tinggi dan lebih mudah dicernakan (Almatsier, 2001).

Bahan pengikat merupakan bahan jenis pati seperti gum arab, kanji, gelatin dan alginat penting dalam hal pencampuran yang teliti dan dalam jumlah yang tepat dalam penambahan bahan pengikat, bila terlalu banyak akan menyebabkan granula menjadi terlalu keras. Namun bila terlalu sedikit tidak akan cukup untuk mengikat partikel-partikel bubuk (Jackson, 1995).

Semakin tinggi dekstrin yang tercampur pada bahan maka semakin menurun *Total Soluble Solid* (TSS). Hal ini terjadi karena perombakan karbohidrat atau turunannya menjadi gula-gula sederhana seperti glukosa bahkan arabinosa menjadi bahan-bahan yang dapat larut (Gaman dan Sherrington, 1992).

### **Pengaruh pengeringan terhadap kadar vitamin C pada bahan**

Makanan yang mengandung vitamin C umumnya adalah buah-buahan dan sayuran, terutama buah dan sayuran segar. Buah yang mengandung vitamin C tidak selalu berwarna kuning, misalnya pada jambu biji yang merupakan buah dengan kandungan vitamin C paling tinggi yang dapat kita konsumsi. Beberapa buah yang tergolong tinggi kandung vitamin C-nya, yaitu *berries*, nenas, dan jeruk. Sementara buah yang tergolong tidak asam seperti pisang, apel, *pear*, dan *peach* rendah kandungan vitamin C-nya, apalagi bila produk tersebut dikalengkan. Vitamin ini mudah larut dalam air sehingga bila vitamin yang dikonsumsi

melebihi yang dibutuhkan (*megadose*), kelebihan tersebut akan dibuang dalam urine. Karena tidak disimpan dalam tubuh, vitamin C sebaiknya dikonsumsi setiap hari (Nasyir, 2000).

Vitamin C mudah larut dalam pemasakan dibanding vitamin-vitamin lainnya. Tidak dapat dihindarkan kehilangan vitamin C akibat pemasakan dimana besarnya kehilangan asam askorbat akibat penyiapan dan pemasakan buah dan sayuran sangat tergantung pada metode yang digunakan. Jika tidak ditangani dengan hati-hati, maka kehilangan asam askorbat akan menjadi besar. Dari semua jenis vitamin, vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak, mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, alkali, enzim, oksidator serta oleh tembaga dan besi (Kuzniar, *et al.*, 1983).