

**PERBEDAAN PEMANIS SUKROSA DAN PEMANIS XYLITOL  
TERHADAP pH SALIVA SISWA-SISWI MI NURUSIBYAN  
KECAMATAN TUGU SEMARANG**

**Karya Tulis Ilmiah**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh :

Miftachul Munir

01.204.4834

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2010**

**Karya Tulis Ilmiah**

**PERBEDAAN PEMANIS SUKROSA DAN PEMANIS XYLITOL  
TERHADAP pH SALIVA SISWA-SISWI MI NURUSIBYAN  
KECAMATAN TUGU SEMARANG**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**MIFTACHUL MUNIR**

**01.204.4834**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 08 Maret 2010  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

Pembimbing I



Drg. Rusdima Udi, Sp.Bm

Penguji I



Drg. Aning Susilowati

Pembimbing II



Drs. H. Israhnanto Isradji, M.Si

Penguji II



dr. Hj. Ken Wirastuti, Sp. M.Kes

Semarang, Maret 2010

Fakultas Kedokteran  
Universitas Islam Sultan Agung  
Dekan,



Dr. dr. H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes., Sp.And.

## PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadirat Allah Subhanallahu Wa Ta'ala, atas rahmat, karunia dan ridho-Nya penulis diberi kesempatan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dengan terselesaikannya karya tulis ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah tersusunya Karya Tulis Ilmiah ini, yaitu kepada :

1. Dr.dr. H.Taufiq R. Nasihun, M.Kes, Sp.And selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung yang telah mengijinkan penyusunan Karya tulis Ilmiah ini.
2. Drg. Rusdima Udi, Sp. Bm dan Drs. H. Israhnanto Isradji, M.Si, selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, dan bersedia menyediakan waktu dan tenaganya untuk penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Drg. Aning Susilowati dan dr. Hj. Ken Wirastuti, Sp. M.Kes., selaku penguji I dan penguji II yang juga telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak H. Masduki dan Ibu Hj. Istiqomah, terima kasih untuk doa dan cintanya.

5. Saudara-saudaraku Mas Fauzi, Mbak Nung, Mas Farichin, Mbak Ainun, Mas Mujahidin, Mbak Ida, Mas Arifin, Mbak Frisca, Mas Agus, Mbak Chajah (Alm), Mas Farid, Keponakan-keponakan yang selalu member motivasi dan doa.
6. Yang tersayang yang dikirim Allah SWT, terima kasih atas semangat, doa, dukungan dan cintanya.
7. Sahabat-sahabatku : Rahman, Oki, Jarod, Damar, Beno, Johan, Beno, Johan, Hansen, Ridwan, Tabiq, Angki, Lisa, Iin, dan teman-teman Calvaria'04.
8. Kepada Bapak Kepala Sekolah MI Nurusibyan yang telah memberikan ijin kepada peneliti untuk mengambil datanya.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah Ini dapat selesai dengan baik.

Akhir kata, Karya tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, karena itu, penulis sangat berterima kasih atas kritik dan saran yang membangun. Besar harapan penulis, Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan kepentingan pihak-pihak terkait.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang, Maret 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PRAKATA .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
INTISARI .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Saliva .....	5
2.1.1 Definisi saliva .....	5
2.1.2 Kandungan saliva .....	5
2.1.3 Produksi saliva .....	6
2.1.4 Fungsi saliva .....	7
2.1.5 Penyebab Penurunan Produksi Saliva .....	8
2.1.6 Akibat Penurunan Produksi Saliva .....	9
2.2 Sukrosa .....	10

2.2.1	Definisi .....	10
2.2.2	Kimia Gula .....	10
2.2.3	Frekuensi Konsumsi Gula .....	11
2.2.4	Penggunaan Sukrosa dalam Kehidupan sehari-hari .....	13
2.3	Xylitol .....	13
2.3.1	Definisi .....	13
2.3.2	Manfaat Xylitol .....	14
2.3.3	Sifat-sifat Kimia dan fisika .....	15
2.3.4	Kontraindikasi Xylitol .....	15
2.3.5	Konsumsi pemanis sukrosa dan pemanis Xylitol terhadap pH saliva .....	15
2.3.6	Kerangka Teori .....	18
2.3.7	Kerangka Konsep .....	18
2.3.8	Hipotesis .....	18

### BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian .....	19
3.2	Variabel Penelitian dan definisi Operasional .....	19
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	20
3.4	Cara Penelitian .....	20
3.5	Alat dan Bahan .....	21
3.6	Tempat dan Waktu .....	21
3.7	Analisa Hasil .....	22

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian .....	23
4.1.1. Karakteristik Sampel .....	23
4.1.2. Distribusi Frekuensi pH Saliva Siswa-siswi MI Nurusibyan pada Kelompok Pemanis Sukrosa .....	24
4.1.3. Distribusi Frekuensi pH Saliva Siswa-siswi MI Nurusibyan pada Kelompok Pemanis Xylitol .....	25
4.1.3 Uji <i>Paired Sample T-Test</i> .....	27
4.1.4. Uji <i>Independent Sample T-Test</i> .....	27
4.2 Pembahasan .....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2. Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Kriteria penilaian pH saliva .....	20
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Usia Sampel .....	23
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Sampel .....	24
Tabel 4.3.	Distribusi Frekuensi pH Saliva Sebelum Mengunyah Pemanis Sukrosa.....	24
Tabel 4.4.	Distribusi Frekuensi pH Saliva Sesudah Mengunyah Pemanis Sukrosa.....	25
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi pH Saliva Sebelum Mengunyah Pemanis Xylitol .....	25
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi pH Saliva Sesudah Mengunyah Pemanis Xylitol .....	26
Tabel 4.7	Hasil Uji <i>Paired Sample T-Test</i> Antar Kelompok .....	27
Tabel 4.6	Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Antar Perlakuan .....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Keadaan pH Saliva Siswa-siswi MI Nurusyiban Kecamatan Tugu Kota Semarang
- Lampiran 2. Distribusi Frekuensi Data
- Lampiran 3. Hasil Uji *Paired Sample T-Test*
- Lampiran 4. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*



## INTISARI

Penduduk di Indonesia sering mengonsumsi makanan yang mengandung sukrosa. Jika sukrosa yang dikonsumsi dalam jumlah yang besar, akan menurunkan pH saliva dan dengan segera kerusakan gigi akan terjadi. Untuk mencegahnya, diperlukan alternatif untuk menggantikan konsumsi pemanis sukrosa ke jenis gula alkohol misalnya xylitol. Xylitol dianjurkan penggunaannya karena selain bersifat alkaline terhadap saliva, kebanyakan bakteri mulut juga tidak dapat menggunakan gula ini. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan pH saliva pada siswa yang mengunyah pemanis sukrosa dan pemanis xylitol.

Jenis penelitian adalah quasi eksperimental. Sampel penelitian adalah siswa kelas VI yang jumlahnya 40 siswa. Analisis data untuk mengetahui distribusi pH pemanis sukrosa dan pemanis xylitol dilakukan dengan uji statistik deskriptif sedangkan untuk mengetahui perbedaan pH saliva antar kelompok dilakukan uji *paired sample t-test* sedangkan selisih pH saliva antar perlakuan diuji dengan *independent sample t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan siswa dengan pH saliva basa lebih banyak daripada siswa dengan pH saliva asam baik pada kelompok sukrosa maupun kelompok xylitol. Pada kelompok pemanis sukrosa siswa dengan pH saliva asam lebih banyak dari siswa dengan pH saliva basa, sedangkan pada kelompok pemanis xylitol siswa dengan pH saliva basa lebih banyak dari siswa dengan pH saliva asam.

Kesimpulan: Ada perbedaan pemanis sukrosa dan pemanis xylitol terhadap pH Saliva siswi-siswi MI Nurisibyan, Kecamatan Tugu, Semarang.

Kata Kunci : sukrosa, xylitol, pH saliva

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Glukosa merupakan bagian utama diet penduduk di Indonesia. Selain sebagai makanan pokok, gula juga dikonsumsi sebagai makanan ringan atau cemilan seperti yang terdapat dalam permen, wafer, kue, biskuit dan dalam minuman ringan. Menurut penelitian dinas kesehatan wilayah DKI Jakarta tahun 1993, diperoleh data bahwa sekitar 96,7% ibu membelikan jajanan manis kepada anaknya dan hanya 3,3% yang membelikan jajan yang mengandung protein. Jenis gula yang paling banyak digunakan adalah sukrosa. Konsumsi sukrosa dalam jumlah besar dapat menurunkan kapasitas buffer saliva sehingga mampu meningkatkan insiden terjadinya karies. Manifestasi sukrosa dalam kehidupan sehari-hari adalah dalam bentuk gula putih (Soesilo dkk, 2005).

Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan, industri serta minuman dan makanan kesehatan. Tapi ternyata menurut penelitian pemanis sukrosa yang menaikkan indikasi karies paling besar. Hal ini disebabkan karena sintesa ekstra sel sukrosa lebih cepat daripada gula lainnya seperti glukosa, fruktosa, dan laktosa. Sehingga cepat diubah oleh mikroorganisme dalam rongga mulut menjadi asam. Saliva mampu mempengaruhi pH nya dikarenakan komposisi mikroorganisme di dalamnya, selain itu saliva juga mampu melakukan remineralisasi jika terdapat ion kalium dan fosfat didalamnya. Saliva terbentuk

di rongga mulut, sekitar 90% dihasilkan oleh glandula submandibularis dan glandula parotis, 5% oleh glandula sublingualis dan 5% lagi glandula-glandula saliva yang minoris (Edwina, 1992).

Penelitian Soesilo dkk (2005) tentang perbandingan pH Saliva sebelum dan sesudah kumur-kumur dengan larutan sukrosa dan xylitol. Sampel adalah 30 orang mahasiswa FKG USU yang mana setiap sampel tersebut diberi 2 perlakuan yaitu kumur-kumur dengan larutan sukrosa dan xylitol. Sebelum dilakukan pengukuhan pH saliva dengan alat pH meter Hanna Instrument HI 8424, sampel diinstruksikan untuk sikat gigi sejam sebelumnya dan pH saliva diukur sesudah 5 menit dan pengukuran masing-masing larutan dilakukan pada hari yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perubahan pH saliva sesudah kumur-kumur dengan larutan sukrosa, pH saliva mengalami penurunan. Sedangkan sesudah kumur-kumur dengan larutan xylitol, pH saliva cenderung mengalami peningkatan. Dari hasil penelitian diketahui bahwa terjadi perubahan pH saliva yang bermakna sesudah kumur-kumur dengan larutan sukrosa dan xylitol. Oleh karena itu, dicari suatu solusi untuk mengurangi jumlah konsumsi sukrosa yaitu menggantinya dengan gula alkohol, seperti sorbitol, manitol, maltitol, xylitol, erithritol, isomalt, laktitol (Soesilo dkk, 2005).

Pada studi awal banyak siswa mengkonsumsi permen tiap harinya, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsumsi pemanis sukrosa dan pemanis xylitol terhadap pH saliva dikarenakan kandungan sukrosa atau xylitol dalam permen yang berpengaruh terhadap penurunan pH

saliva. Penelitian ini dilakukan pada siswi-siswi MI Nurusibyan, Kecamatan Tugu, Semarang.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

“Adakah perbedaan pemanis xylitol dan pemanis sukrosa terhadap pH Saliva pada siswi-siswi MI Nurusibyan, Kecamatan Tugu, Semarang.

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan umum :

Untuk mengetahui perbedaan pemanis xylitol dan pemanis sukrosa terhadap pH saliva siswi-siswi MI Nurusibyan, Kecamatan Tugu, Semarang.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Untuk mengetahui pH saliva sebelum mengunyah pemanis sukrosa dan pemanis xylitol pada siswi-siswi MI Nurusibyan, Kecamatan Tugu, Semarang.

1.3.2.2 Untuk mengetahui pH saliva sesudah mengunyah pemanis sukrosa dan xylitol pada siswi-siswi MI Nurusibyan, Kecamatan Tugu, Semarang.

#### 1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi mengenai pengaruh konsumsi pemanis sukrosa dan pemanis xylitol terhadap pH saliva pada anak sehingga memberikan masukan pada semua pihak.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Saliva

##### 2.1.1 Definisi Saliva

Saliva merupakan cairan mulut yang kompleks terdiri dari campuran sekresi glandula saliva mayor dan minor yang ada dalam rongga mulut. Saliva sebagian besar yaitu sekitar 90 persennya dihasilkan saat makan yang merupakan reaksi atas rangsangan yang berupa pengecap dan pengunyahan makanan. Kadar saliva berkisar antara 6,5-7,5 apabila kurang atau lebih dinamakan pH asam dan pH basa (Soesilo dkk, 2005).

##### 2.1.2 Kandungan Saliva

Pada manusia, saliva dihasilkan dan disekresikan dari kelenjar ludah. Adapun kandungannya adalah:

- Elektrolit: (2-21 mmol/L natrium, 10-36 mmol/L kalium, 1,2-2,8 mmol/L kalsium, 0,08-0,5 mmol/L magnesium, 5-40 mmol/L klorida, 2-13 mmol/L bikarbonat, 1,4-39 mmol/L fosfat).
- Mukosa, yang terutama mengandung mukopolisakarida dan glikoprotein.
- Senyawaan antibakteri (tiosianat, hidrogen peroksida, dan immunoglobulin A).
- Beberapa macam enzim, di antaranya alfa-amilase, lisozim, dan lingual lipase. Amilase dan lipase berturut-turut memulai pencernaan

karbohidrat dan lemak sebelum makanan ditelan. Enzim-enzim tersebut bekerja optimal pada pH 7,4 (Anonim, 2009).

### 2.1.3 Produksi saliva

Saliva sebagian besar diproduksi oleh 3 (tiga) kelenjar utama yaitu:

- (1) Glandula parotis
- (2) Glandula sublingual dan
- (3) Glandula submandibula.

Volume saliva yang diproduksi bervariasi yaitu 0.5-1.5 liter setiap harinya tergantung pada tingkat perangsangannya. Saliva mengandung dua tipe pengeluaran atau sekresi cairan yang utama yaitu :

- a. Sekresi serous yang mengandung ptyalin (alfa amylase) yang merupakan enzim yang mencerna karbohidrat.
- b. Sekresi mukus yang mengandung musin untuk tujuan pelumasan atau perlindungan permukaan yang sebagian besar dihasilkan oleh glandula parotis. Cairan tipe mukus ini dikeluarkan setiap detik sepanjang waktu kecuali saat tidur yang produksinya lebih sedikit.

### 2.1.4 Fungsi saliva

Peran saliva yang paling penting adalah untuk mempertahankan integritas gigi, lidah, dan membrane mukosa di daerah oral dan orofaring (Edwina, 1992).

Rata-rata dikeluarkan 0.5-1.5 liter saliva perjam pada keadaan biasa tanpa ada perangsangan, jadi fungsi saliva :

- a. Sebagai pelicin sehingga makanan mudah ditelan

b. Menciptakan rasa makanan yang nyata dengan melarutkan makanan dengan air yang terkandung dalam saliva.

c. Melindungi email

Pada periode tertentu pengapuran email juga dilakukan melalui saliva, sehingga permukaan email makin kuat. Kemampuan menyerap bahan dari luar melalui saliva inilah maka cara penambahan flour dari luar untuk menguatkan permukaan email juga dapat dilakukan. Adanya bahan bikarbonat dan pospat dalam saliva juga merupakan perlindungan permukaan email.

d. Pelindung terhadap serangan kuman.

e. Pencernaan makanan terutama adanya enzyme amylase.

(Machfoed dkk, 2005)

f. Membentuk lapisan mucus pelindung pada membrane mucosa yang akan bertindak sebagai barrier terhadap iritan dan mencegah kekeringan.

g. Membantu membersihkan mulut dari sisa makanan dan menghambat pertumbuhan plak.

h. Mengatur pH rongga mulut.

PH saliva normal, sedikit asam yaitu 6,5. Secara mekanis saliva berfungsi untuk membasahi rongga mulut dan makanan yang dikunyah. Enzim-enzim mucine, zidine, dan lysozyme yang terdapat dalam saliva, mempunyai sifat bakterioistatis yang dapat membuat bakteri mulut menjadi berbahaya (Tarigan, 1990).

- i. Saliva mampu melakukan aktivitas anti bakteri dan antivirus Karena selain mengandung antibody spesifik (sekretori Ig) juga mengandung lysozyme, laktoferin dan lakto peroksidase.
- j. Membantu menjaga integritas gigi dengan berbagai cara karena kandungan kalsium dan fosfatina. Saliva membantu menyediakan mineral yang dibutuhkan oleh email yang belum sempurna terbentuk pada saat-saat awal erupsi (membantu maturasi pasca erupsi):  
Pelarutan gigi dihindari atau dihambat dan mineralisasi dirangsang dengan memperbanyak aliran saliva. Lapisan glukoprotein yang terbentuk oleh saliva pada permukaan gigi juga akan melindungi dengan menghambat keausan karena aberasi dan erosi (Edwina, 1992).

#### 2.1.5 Penyebab penurunan produksi saliva

Banyak keadaan sistemik yang mengganggu kecepatan aliran saliva. Penyebab penurunan produksi saliva yaitu :

1. Terapi sinar, pada daerah saliva pada penderita neoplasma di leher dan kapala biasanya menyebabkan pengurangan produksi liur sampai <0,1 ml/menit.
2. Obat-obatan, banyak mempengaruhi produksi saliva. Obat-obatan yang dapat menghambat produksi saliva yaitu:
  - a. Antidepresan
  - b. Transquilizer
  - c. Hipnotika
  - d. Antikholinergi
  - f. Antipsikotik
  - g. Anti parkinson
  - h. Antihistamin
  - i. Antihipertensi



## 2.2 Sukrosa

### 2.2.1 Definisi

Sukrosa adalah disakarida dari glukosa dan fruktosa. Gula putih merupakan manifestasi sukrosa yang paling banyak. Sukrosa paling banyak digunakan karena rasa manisnya enak, bahan dasarnya mudah diperoleh, dan biaya produksinya cukup murah. Tapi ternyata menurut penelitian, sukrosa yang menaikkan indikasi karies paling besar. Hal ini disebabkan karena sintesa ekstra sel sukrosa lebih cepat daripada gula lainnya seperti glukosa, fruktosa, dan laktosa sehingga cepat diubah oleh mikroorganisme dalam rongga mulut menjadi asam. Gula pasir (sukrosa) dalam makanan merupakan penyebab utama gigi berlubang. Jika makanan yang dimakan mengandung gula pasir, pH mulut akan turun dalam waktu 2,5 menit dan tetap rendah sampai 1 jam. Bila gula pasir dikonsumsi 3x sehari, artinya pH mulut selama 3 jam akan berada di bawah 5,5. Proses deterrninalisasi selama periode waktu ini sudah cukup untuk mengikis email (Besford, 1996).

### 2.2.2 Kimia gula

Secara kimiawi gula sama dengan karbohidrat, tetapi umumnya pengertian gula mengacu pada karbohidrat yang memiliki rasa manis, berukuran kecil dan dapat larut. Rasa manis yang biasa dijumpai pada tanaman terutama disebabkan oleh tiga jenis gula, yaitu sakarosa, fruktosa dan glukosa. Gula-gula ini berada secara sendiri-sendiri ataupun

dalam bentuk campuran satu dengan yang lain. Madu merupakan larutan yang terdiri dari glukosa, fruktosa dan sakarosa dalam air, dengan komposisi sekitar 80% gula dan 20% air. Komposisi sesungguhnya sangat tergantung pada asal tanaman. Dalam pembuatan bir, pati (karbohidrat berukuran besar yang tidak manis) dari biji-bijian terpecah menjadi karbohidrat yang berukuran lebih kecil, salah satunya adalah gula malt (maltosa) yang memiliki sedikit rasa manis. Satu-satunya gula utama yang dihasilkan oleh hewan adalah laktosa, yaitu gula yang terdapat dalam semua susu hewan. Seluruh gula yang dicerna oleh hewan akan diubah di dalam hati menjadi glukosa, oleh karena itu gula di dalam darah hewan (dengan kata lain di dalam daging) adalah glukosa. Karena laktosa memiliki tingkat kemanisan yang lebih rendah dibandingkan fruktosa dan sakarosa, susu tidak memiliki rasa manis, meskipun kadar cukup tinggi (4,5% pada susu sapi, 7% pada ASI).

### 2.2.3 Frekuensi konsumsi gula

Keasaman diukur dalam satuan yang disebut pH. Skala pH berkisar dari 0-14 dengan perbandingan terbalik, dimana makin rendah nilai pH, makin banyak asam dalam larutan. Sebaliknya, meningkatnya nilai pH berarti bertambahnya basa dalam larutan. Pada pH 7, tidak ada keasaman atau kebasaan larutan. Saliva normal sedikit asam, pHnya 6,5 (dapat berubah sedikit dengan perubahan kecepatan aliran dan perbedaan waktu dalam sehari).

Diduga urutan yang terjadi pada pH saliva jika seseorang mulai makan makanan yang manis :

- 1) Gula larut dalam saliva pada pH 6,5.
- 2) Terjadi produksi asam segera, pH saliva mulai turun.
- 4) Satu setengah menit kemudian pH saliva melewati titik kritis 5,7, dan terus turun, gigi mulai mengalami kerusakan (lubang).
- 5) Bila makanan manis terus dimakan, pH saliva akan terus menurun, kerusakan gigi berlangsung lebih cepat, bakteri berkembang biak dan membuat perekat glukon.
- 6) Bila makanan manis telah habis, gula dalam saliva ditelan, tetapi bakteri terus bekerja dengan gula yang sudah terdapat dalam plak, dan mulai membentuk asam dari perekat glukon. pH saliva terus turun, dan kerusakan gigi berlangsung lebih cepat.
- 7) Setelah enam menit, biasanya kandungan gula dalam plak mulai habis, dan pH saliva mulai naik.
- 8) Setelah 13 menit, pH saliva meningkat melampaui titik kritis, proses kerusakan gigi berhenti (waktu 13 menit adalah minimal, dapat bervariasi dan dapat lebih lama).

Berdasarkan urutan kejadian di atas dapat ditarik kesimpulan, bahwa sepotong makanan manis menghasilkan 12 menit kerusakan gigi. Segala bentuk gula bekerja seperti itu, tetapi makin banyak konsentrasi gula (melebihi batas minimum), makin banyak asam yang dihasilkan (Besford, 1996).

#### 2.2.4 Penggunaan sukrosa dalam kehidupan sehari-hari

Dalam kehidupan sehari-hari sukrosa digunakan pada: soft drink, sirup, jellyjam, cocktail, permen, obat-obatan, dan makanan ringan.

### 2.3 Xylitol

#### 2.3.1 Definisi

Xylitol adalah senyawa kimia organik yang digunakan sebagai pemanis buatan pengganti gula. Rumus kimia xylitol adalah  $(\text{CHOH})_3(\text{CH}_2\text{OH})_2$ . Gula alkohol ini dapat dijumpai secara alami pada berbagai buah dan sayuran, seperti bermacam jenis buah beri, oat, sekam jagung, dan jamur. Senyawa ini dapat juga diperoleh melalui ekstraksi serat jagung, pohon birch, raspberry, plum, dan jagung (Anonim, 2009).

Pertama kali, xylitol diperoleh dari tanaman birch di Finlandia pada abad ke-20 dan diperkenalkan ke Eropa sebagai pemanis yang aman untuk penderita diabetes. Satu sendok teh xylitol mengandung 9,6 kalori. Sebagai pembanding, dalam satu sendok teh gula terkandung 15 kalori. Kadar gula darah tidak banyak dipengaruhi oleh xylitol, sehingga menyebabkan pemanis ini aman untuk penderita diabetes dan hiperglikemia. Xylitol ditemukan dalam permen karet. Xylitol digunakan secara luas di negara asalnya Finlandia. Xylitol disebut sebagai *toothfriendly* atau ramah terhadap kesehatan gigi. Hasil penelitian terkini bahkan membuktikan bahwa selain rasa yang enak, juga aman bagi kesehatan gigi karena sifatnya tidak merusak gigi.

Penggunaan xylitol secara aktif mampu mempercepat proses pembentukan kembali mineral gigi (remineralisasi). Pemanis ini memicu produksi saliva yang mengandung banyak mineral penting bagi email gigi sehingga akan memperbaiki kondisi lapisan luar gigi tersebut. Selain itu, juga membantu menurunkan pembentukan karies dan plak pada gigi sehingga banyak digunakan untuk campuran pasta gigi. Saat ini xylitol banyak dimanfaatkan untuk memberi rasa manis pada berbagai merk permen karet di seluruh dunia.

### 2.3.2 Manfaat xylitol

Selain digunakan sebagai pemanis, xylitol ternyata memiliki berbagai manfaat kesehatan:

1. Mampu meningkatkan kepadatan tulang, sehingga dapat digunakan untuk melawan osteoporosis.
2. Infeksi telinga (otitis media akut) dapat dicegah dengan mengunyah permen karet yang diberi pemanis xylitol. Hal ini disebabkan karena xylitol menghambat pertumbuhan bakteri di tuba Eustachio, yang menghubungkan hidung dengan telinga.
3. Xylitol diketahui meningkatkan aktifitas neutrofil, yakni sel darah putih yang berguna untuk melawan berbagai infeksi.
4. Xylitol dapat mencegah infeksi oral jamur candida.
5. Xylitol tidak hanya aman bagi wanita yang sedang hamil, namun juga terbukti mampu menurunkan 80% kemungkinan penularan bakteri *Streptococcus mutans* yang merusak gigi dari ibu ke bayi.

6. Xylitol juga membantu menurunkan pembentukan karies dan plak pada gigi sehingga banyak digunakan untuk campuran pasta gigi (Anonim, 2009)

### 2.3.3 Sifat-sifat kimia dan fisika

Sifat-sifat kimia dan fisika antara lain :

1. Xylitol antara lain berbentuk serbuk, berwarna putih, dan tidak berbau.
2. Tingkat kemanisan 1,2-0,8 kali dari sukrosa bergantung pada pH larutan, tetapi lebih manis dari sorbitol dan manitol.
3. Kelarutan dalam air pada 20 derajat Celsius adalah 64,2 g/100 ml.
4. Sedikit larut dalam alkohol.
5. pH larutan antara 5-7, dan nilai kalori rendah.

### 2.3.4 Kontraindikasi Xylitol

- Konsumsi berlebihan dapat menyebabkan efek laksatif. Mengandung Fenilalanin, tidak cocok untuk penderita Fenilketonuria.
- Tidak dianjurkan untuk anak di bawah 5 tahun.

## 2.4 Konsumsi pemanis sukrosa dan pemanis Xylitol terhadap pH saliva

Pemanis yang kompleks misalnya Xylitol sebenarnya adalah gula, tetapi gula alkohol. Gula ini berbeda dengan pemanis-pemanis lain seperti sorbitol, fruktosa dan glukosa karena molekul xylitol mempunyai lima atom karbon. Kebanyakan bakteri dalam mulut tidak bisa menggunakan gula alkohol. *S.mutans* akan mengkonsumsi xylitol akan tetapi tidak bisa mencernanya sehingga tidak mempunyai tenaga (tidak bisa menghasilkan

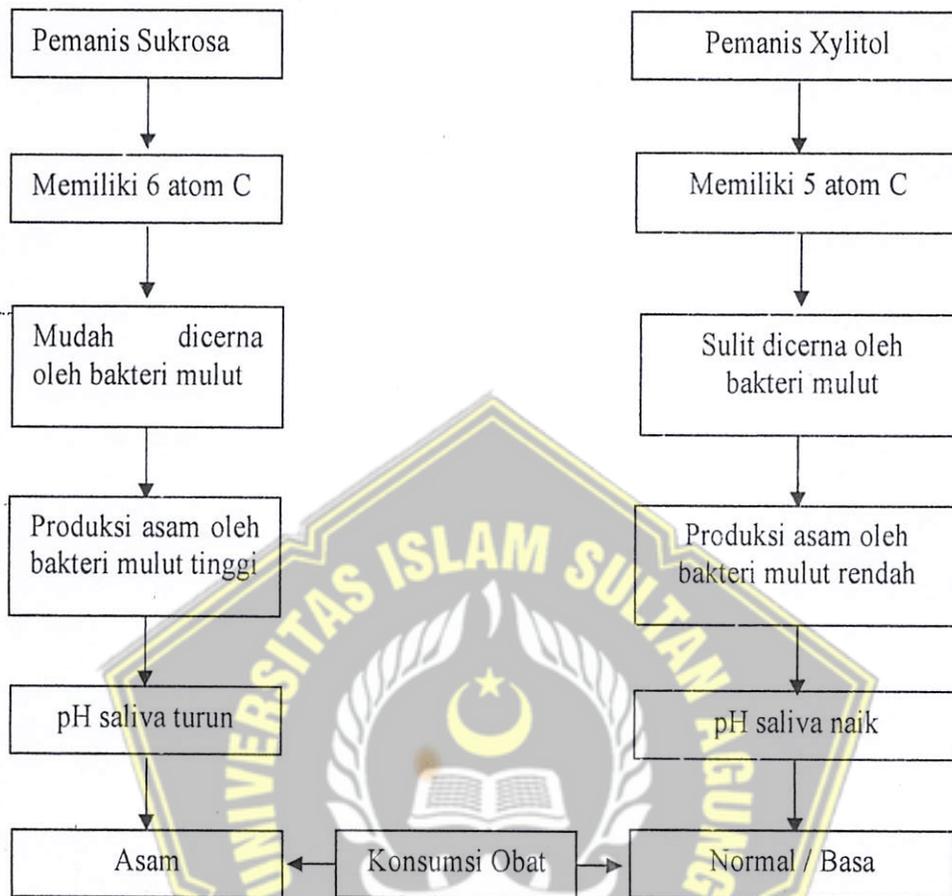
asam), *S.mutans* akhirnya menjadi lemah dan mati karena tidak mendapatkan energi untuk menghasilkan asam, pH mulut menjadi stabil sehingga dapat mencegah gigi berlubang. Dengan mengkonsumsi xylitol maka tingkat keasaman plak menurun karena *S.mutans* tidak dapat mengubah xylitol menjadi senyawa asam (Hamura, 2009). Inilah salah satu alasan mengapa xylitol membantu mencegah kerusakan gigi. Xylitol jauh lebih manis daripada sorbitol. Jika dilihat dari segi kalorinya, daya pemanis nya sama dengan daya pemanis sukrosa. Kelengkapan teknis dan propertinya juga hampir sama dengan sukrosa (Soesilo dkk, 2005).

Setelah makan gula, diperlukan sekitar satu setengah jam sebelum pH plak tersebut bisa dinormalkan kembali sekitar 7. Jika gula dimakan beberapa kali sehari, garam lebih banyak mencair dan memenuhi email lebih mendalam sehingga email menjadi rapuh. Karena bakteri dalam mulut yang menyebabkan karies gigi tidak mampu memecah-mecah xylitol dalam metabolismenya, maka pertumbuhan bakteri tersebut berkurang. jumlah *lactobacilli* dan *streptococci* yang memproduksi asam berkurang hingga 90%. Tidak ada asam yang terbentuk karena pH air liur dan plak tidak berkurang. Setelah mengkonsumsi xylitol, bakteri tidak terserap dengan baik pada permukaan gigi dan jumlah plak berkurang. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan xylitol juga membantu memperbaiki kerusakan yang baru terjadi pada email. Saliva itu sendiri melindungi mulut dan gigi. Saliva yang mengandung xylitol lebih bersifat alkaline daripada air ludah yang distimulasi oleh produk-produk gula lain. Setelah mengkonsumsi produk-produk xylitol,

konsentrasi asam amino dasar dan ammonia dalam saliva dan plak meningkat, dan pH plak juga bertambah. Bila pH lebih dari 7, kalsium dan garam phosphate dalam saliva mulai berpartisipasi pada bagian-bagian email yang tidak mempunyai kalsium dan garam phosphat. Jadi, tempat-tempat di email yang kekurangan kalsium dan garam phosphat mulai mengeras lagi (Anonim, 2009).



## 2.5 Kerangka Teori



## 2.6 Kerangka Konsep



## 2.7 Hipotesis

Ada perbedaan pemanis sukrosa dan pemanis xylitol terhadap pH Saliva siswi-siswi MI Nurusbayan, Kecamatan Tugu, Semarang.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian quasi eksperimental, menggunakan rancangan penelitian *pretest-postest*.

#### 3.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

##### 3.2.1 Variabel

3.2.1 Variabel bebas : pemanis sukrosa dan pemanis xylitol.

3.2.2 Variabel tergantung : pH saliva.

##### 3.2.2 Definisi operasional

###### 3.2.1 Pemanis Xylitol

Adalah sepotong permen karet merk Xylitol yang mengandung xylitol sebanyak 132 gr yang dikonsumsi habis oleh siswa MI Nurisibyan Kecamatan Tugu Kota Semarang selama penelitian.

Skala penelitian : Nominal

###### 3.2.2 Pemanis Sukrosa

Adalah sepotong permen manis merk Gingerbon yang mengandung sukrosa sebanyak 100 gr yang dikonsumsi habis oleh siswa MI Nurisibyan Kecamatan Tugu Kota Semarang selama penelitian.

Skala penelitian : Nominal

### 3.2.3 pH saliva

Adalah derajat keasaman suatu cairan kompleks yang berasal dari saliva yang diukur dengan menggunakan pH indikator dan dicatat sesuai dengan warna yang terjadi pada kertas indikator.

Tabel 3.1. Kriteria penilaian pH saliva

No	pH saliva	Penilaian
1.	pH saliva basa	Jika $pH > 7$
2.	pH saliva normal	Jika $pH = 7$
3.	pH saliva asam	Jika $pH < 7$

Skala penelitian : rasio

### 3.3 Populasi dan Sampel

- 3.3.1. Populasi : Siswa-siswi MI Nurusbayan Kecamatan Tugu Kota Semarang.
- 3.3.2. Sampel : diambil dari siswa kelas VI yang jumlahnya 40 siswa, karena dianggap lebih kooperatif daripada kelas-kelas di bawahnya.

### 3.4 Cara Penelitian

- 3.4.1 40 siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini dilakukan 2 perlakuan. Pada hari pertama dilakukan penelitian untuk pemanis sukrosa dan pada hari kedua dilakukan penelitian untuk pemanis xylitol.

#### 3.4.2 Siswa yang mengunyah pemanis sukrosa

Sebelum mengunyah pemanis sukrosa siswa diminta untuk berkumur dengan akuades kemudian diminta untuk meludah pada tempat penampung saliva dan saliva diukur pH-nya dalam 5-15 menit setelah penampungan dan diukur pH salivanya dengan pH indikator kemudian

dibaca sesuai dengan indikator warna yang ditimbulkan (pre test). Kemudian siswa diminta untuk mengunyah pemanis sukrosa selama 3 menit, dilanjutkan dengan meludah pada tempat penampung saliva dan dilakukan pengukuran pH salivanya juga dalam 5-15 menit setelah penampungan. pH saliva diukur dengan menggunakan indikator pH, kemudian dibaca sesuai dengan indikator warna yang ditimbulkan (post test). Perlakuan ini dilakukan pada hari pertama.

#### 3.4.3 Siswa yang mengunyah pemanis xylitol

Sebelum mengunyah pemanis xylitol siswa diminta untuk berkumur dengan akuades kemudian diminta untuk meludah pada tempat penampung saliva dan saliva diukur pH-nya dalam 5-15 menit setelah penampungan dan diukur pH salivanya dengan pH indikator kemudian dibaca sesuai dengan indikator warna yang ditimbulkan (pre test). Kemudian siswa diminta untuk mengunyah pemanis xylitol selama 3 menit, dilanjutkan dengan meludah pada tempat penampung saliva dan dilakukan pengukuran pH salivanya juga dalam 5-15 menit setelah penampungan. Saliva diukur dengan menggunakan indikator pH, kemudian dibaca sesuai dengan indikator warna yang ditimbulkan (post test).

### 3.5 Alat dan Bahan

#### 3.5.1 Alat penelitian :

- pH indikator
- gelas kecil tempat saliva

### 3.5.2 Bahan Penelitian :

- Pemanis Sukrosa
- Pemanis Xylitol
- Aquadest

### 3.6 Tempat dan Waktu

#### 3.6.1 Tempat Penelitian :

MI Nurusibyan Kecamatan Tugu Kota Semarang.

#### 3.6.2 Waktu Penelitian :

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada tanggal 2 sampai dengan 3 Februari 2010.

### 3.7 Analisa Hasil

Analisa penelitian mengenai perbedaan konsumsi pemanis sukrosa dan pemanis xylitol terhadap pH saliva pada siswa-siswi MI Nurusibyan Kecamatan Tugu Kota Semarang disajikan dalam bentuk tabel untuk kemudian dilakukan uji *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah siswa mengunyah pemanis sukrosa maupun pemanis xylitol dan uji *independent t-test* untuk mengetahui perbedaan pH saliva antar perlakuan.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap 40 siswa-siswi MI Nurusbayan Kecamatan Tugu Kota Semarang. Penelitian dilakukan untuk mengamati perbedaan antara pemanis xylitol dan pemanis sukrosa terhadap pH saliva. Untuk mendapatkan data tentang perbedaan pemanis xylitol dan pemanis sukrosa terhadap pH saliva ini, dilakukan pemeriksaan pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah pemanis xylitol dan pemanis sukrosa. Adapun hasilnya dibuat dalam bentuk tabel sebagai berikut:

##### 4.1.1 Karakteristik Sampel

Karakteristik sampel dalam penelitian ini dilihat berdasarkan usia dan jenis kelamin. Adapun hasilnya dapat dilihat dari tabel 4.1 dan 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Usia Sampel

Usia (Tahun)	Frekuensi	Persentase
11	6	15.0
12	26	65.0
13	7	17.5
14	1	2.5
Jumlah	40	100.0

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa sampel penelitian ini yaitu siswa-siswi kelas VI MI Nurusbayan dengan usia terendah 11 tahun dan usia tertinggi 14 tahun. Siswa dengan usia 12 tahun memiliki frekuensi paling banyak yaitu terdapat pada 26 siswa (65%), kemudian siswa dengan usia 13 tahun sebanyak 7 siswa (17,5%); siswa dengan

usia 11 tahun sebanyak 6 siswa (15%) dan siswa dengan usia 14 tahun yang hanya dimiliki oleh 1 orang siswa (2,5%). Data ini menunjukkan sampel penelitian didominasi oleh siswa dengan usia 12 tahun yang merupakan usia ideal untuk siswa kelas VI tingkat pendidikan dasar.

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Sampel

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	21	52.5
Perempuan	19	47.5
Jumlah	40	100.0

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa sebagai distribusi frekuensi atau jumlah sampel penelitian ini jika dilihat dari jenis kelaminnya tidak jauh berbeda, dimana jumlah sampel laki-laki sedikit lebih banyak yaitu 21 orang (52,5%) daripada jumlah sampel perempuan yaitu 19 siswa (47,5%).

#### 4.1.2 Distribusi Frekuensi pH Saliva Siswa-siswi MI Nurisibyan pada Kelompok Pemanis Sukrosa

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi pH Saliva Sebelum Mengunyah Pemanis Sukrosa

pH Saliva	Frekuensi	Persentase
6	2	5.0
7	10	25.0
8	17	42.5
9	9	22.5
10	1	2.5
11	1	2.5
Jumlah	40	100.0

Berdasarkan tabel 4.3 diperoleh hasil bahwa pH saliva terendah adalah 6 dimiliki oleh 2 orang siswa (5%) dan pH saliva tertinggi adalah 11 yang hanya dimiliki oleh 1 orang siswa (2,5%). Adapun pH saliva

yang dimiliki oleh sebagian besar siswa adalah pH saliva sebesar 8 yang dimiliki oleh 17 siswa (42,5%). Tabel 4.1 juga menunjukkan lebih banyak siswa dengan pH saliva basa (dimiliki oleh 28 siswa) daripada siswa dengan pH saliva asam (dimiliki oleh 2 siswa).

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi pH Saliva Sesudah Mengunyah Pemanis Sukrosa

pH Saliva	Frekuensi	Persentase
5	3	7.5
6	13	32.5
7	13	32.5
8	10	25.0
11	1	2.5
Jumlah	40	100.0

Berdasarkan tabel 4.4 diperoleh hasil bahwa pH saliva terendah adalah 5 dimiliki oleh 3 orang siswa (7,5%) dan pH saliva tertinggi adalah 11 yang hanya dimiliki oleh 1 orang siswa (2,5%). Adapun pH saliva yang dimiliki oleh sebagian besar siswa adalah pH saliva sebesar 6 dan 7 yang dimiliki masing-masing oleh 13 siswa (32,5%). Jika dibandingkan dengan data pada tabel 4.1, data pada tabel 4.2 menunjukkan terjadi peningkatan siswa dengan pH saliva asam.

#### 4.1.3 Distribusi Frekuensi pH Saliva Siswa-siswi MI Nurusbayan pada Kelompok Pemanis Xylitol

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi pH Saliva Sebelum Mengunyah Pemanis Xylitol

pH Saliva	Frekuensi	Persentase
5	2	5.0
6	7	17.5
7	14	35.0
8	11	27.5
9	6	15.0
Jumlah	40	100.0

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh hasil bahwa pH saliva terendah adalah 5 dimiliki oleh 2 orang siswa (5%) dan pH saliva tertinggi adalah 9 yang dimiliki oleh 6 orang siswa (15%). Adapun pH saliva yang dimiliki oleh sebagian besar siswa adalah pH saliva normal ( $\text{pH} = 7$ ) yang dimiliki oleh 14 siswa (35%). Tabel 4.3 juga menunjukkan lebih banyak siswa dengan pH saliva basa (dimiliki oleh 17 siswa) daripada siswa dengan pH saliva asam (dimiliki oleh 9 siswa).

Tabel 4.6  
Distribusi Frekuensi pH Saliva Sesudah Mengunyah Pemanis Xylitol

pH Saliva	Frekuensi	Persentase
6	3	7.5
7	7	17.5
8	7	17.5
9	12	30.0
10	9	22.5
11	2	5.0
Jumlah	40	100.0

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh hasil bahwa pH saliva terendah adalah 6 dimiliki oleh 3 orang siswa (7,5%) dan pH saliva tertinggi adalah 11 dimiliki oleh 2 orang siswa (5%). Adapun pH saliva yang dimiliki oleh sebagian besar siswa adalah pH saliva = 9 yang dimiliki oleh 12 siswa (30%). Jika dibandingkan dengan data pada tabel 4.3, data pada tabel 4.6 menunjukkan terjadi peningkatan siswa dengan pH saliva basa.

#### 4.1.4 Uji *Paired T-Test*

Untuk mengetahui perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah siswa mengunyah pemanis xylitol maupun pemanis sukrosa, dilakukan uji *paired t-test* yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji *Paired Sample T-Test* Antar Kelompok

Kelompok	Pengamatan	N	Mean	Sig	Keterangan
Sukrosa	Sebelum	40	8.00	0,000	Bermakna
	Sesudah	40	6.88		
Xylitol	Sebelum	40	7.30	0,000	Bermakna
	Sesudah	40	8.57		

Uji *paired sample t-test* antar kelompok menghasilkan nilai sig 0,000 menunjukkan bahwa pH saliva sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok berbeda bermakna.

#### 4.1.5 Uji *Independent Sample T-Test*

Untuk mengetahui perbedaan pH saliva siswa antar perlakuan, dilakukan uji *independent sample t-test* pada data selisih pH saliva sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji *Independent Sample T-Test* Antar Perlakuan

Kelompok	N	Mean	Sig	Keterangan
Sukrosa	40	-1.02	0,000	Bermakna
Xylitol	40	1.33		

Uji *independent sample t-test* antar perlakuan menghasilkan nilai sig 0,000 menunjukkan bahwa selisih pH saliva antar perlakuan berbeda bermakna, dengan kata lain selisih pH saliva pada siswa yang

mengunyah pemanis sukrosa berbeda dengan pH saliva pada siswa yang mengunyah pemanis xylitol.

#### 4.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian diperoleh lebih banyak siswa dengan pH saliva basa daripada siswa dengan pH saliva asam sebelum perlakuan pada kelompok siswa yang mengunyah pemanis sukrosa dan setelah perlakuan terjadi peningkatan siswa dengan pH saliva asam. Pada kelompok siswa yang mengunyah pemanis xylitol, siswa dengan pH saliva basa juga lebih banyak daripada siswa dengan pH saliva asam dan setelah mengunyah pemanis xylitol terjadi peningkatan siswa dengan pH saliva basa. Hasil penelitian ini diperkuat dengan hasil uji statistik *paired sample t-test* bahwa ada perbedaan pH saliva siswa sebelum dan sesudah perlakuan baik pada kelompok pemanis sukrosa maupun pada kelompok pemanis xylitol. Sedangkan hasil uji independent sample t-test yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan pH saliva antar perlakuan pemanis sukrosa dan pemanis xylitol juga menunjukkan bahwa pH saliva siswa yang mengunyah pemanis sukrosa dan pemanis xylitol berbeda bermakna.

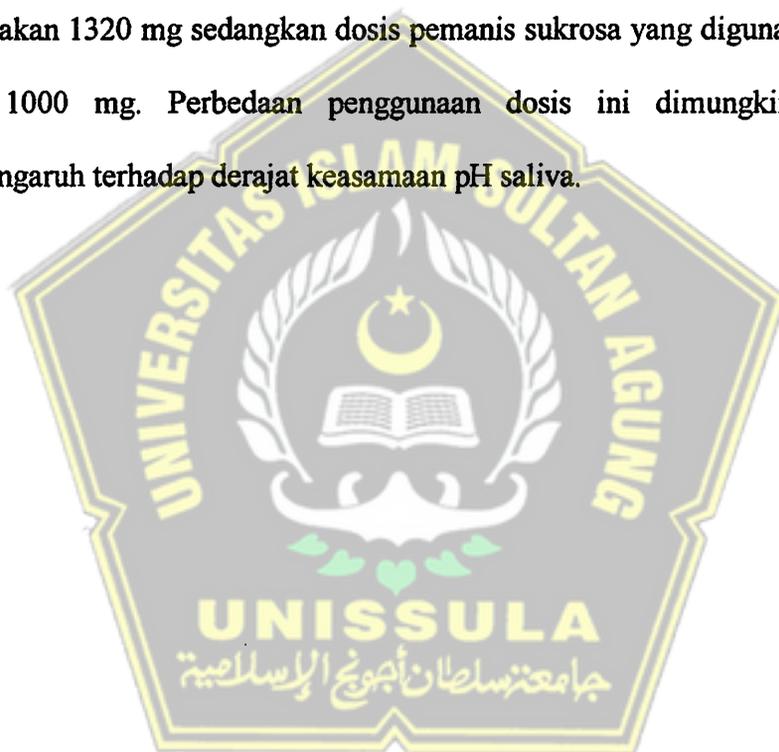
Hasil penelitian ini menunjukkan pemanis xylitol berperan dalam meningkatkan pH saliva, Xylitol sebenarnya gula alkohol. Gula ini berbeda dengan pemanis-pemanis lain seperti sorbitol, fruktosa dan glukosa karena molekul xylitol mempunyai lima atom karbon. Kebanyakan bakteri dalam mulut tidak bisa menggunakan gula alkohol. *S.mutans* akan mengonsumsi xylitol akan tetapi tidak bisa mencernanya sehingga tidak mempunyai tenaga

(tidak bisa menghasilkan asam), *S.mutans* akhirnya menjadi lemah dan mati karena tidak mendapatkan energi untuk menghasilkan asam, pH mulut menjadi stabil sehingga dapat mencegah gigi berlubang. Dengan mengkonsumsi xylitol maka tingkat keasaman plak menurun karena *S.mutans* tidak dapat mengubah xylitol menjadi senyawa asam (Hamura, 2009). Inilah salah satu alasan mengapa xylitol membantu mencegah kerusakan gigi. Xylitol jauh lebih manis daripada sorbitol. Jika dilihat dari segi kalorinya, daya pemanisnya sama dengan daya pemanis sukrosa. Kelengkapan teknis dan propertinya juga hampir sama dengan sukrosa (Soesilo dkk, 2005).

Setelah makan gula, diperlukan sekitar satu setengah jam sebelum pH plak tersebut bisa dinormalkan kembali sekitar 7. Jika gula dimakan beberapa kali sehari, garam lebih banyak mencair dan memenuhi email lebih mendalam sehingga email menjadi rapuh. Karena bakteri dalam mulut yang menyebabkan karies gigi tidak mampu memecah-mecah xylitol dalam metabolismenya, maka pertumbuhan bakteri tersebut berkurang. Jumlah *lactobacilli* dan *streptococci* yang memproduksi asam berkurang hingga 90%. Tidak ada asam yang terbentuk karena pH saliva dan plak tidak berkurang. Setelah mengkonsumsi xylitol, bakteri tidak terserap dengan baik pada permukaan gigi dan jumlah plak berkurang. Saliva itu sendiri melindungi mulut dan gigi. Saliva yang mengandung xylitol lebih bersifat alkaline daripada saliva yang distimulasi oleh produk-produk gula lain. Setelah mengkonsumsi produk-produk xylitol, konsentrasi asam amino dasar dan ammonia dalam saliva dan plak meningkat, dan pH plak juga bertambah. Bila

pH lebih dari 7, kalsium dan garam phosphate dalam saliva mulai berpartisipasi pada bagian-bagian email yang tidak mempunyai kalsium dan garam phosphat. Jadi, tempat-tempat di email yang kekurangan kalsium dan garam phosphat mulai mengeras lagi (Anonim, 2009).

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu pada penggunaan dosis pemanis xylitol dan dosis pemanis sukrosa, dosis pemanis xylitol yang digunakan 1320 mg sedangkan dosis pemanis sukrosa yang digunakan 100 gr atau 1000 mg. Perbedaan penggunaan dosis ini dimungkinkan turut berpengaruh terhadap derajat keasamaan pH saliva.



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

- 5.1.1 Ada perbedaan pemanis sukrosa dan pemanis xylitol terhadap pH Saliva siswi-siswi MI Nurusibyan, Kecamatan Tugu, Semarang.
- 5.1.2 Sebelum mengunyah pemanis sukrosa, siswa dengan pH saliva basa lebih banyak (28 siswa) daripada siswa dengan pH saliva asam (2 siswa). Dan sebelum mengunyah pemanis xylitol, siswa dengan pH saliva basa lebih banyak (17 siswa) daripada siswa dengan pH saliva asam (9 siswa).
- 5.1.3 Sesudah mengunyah pemanis sukrosa, siswa dengan pH saliva asam lebih banyak (16 siswa) daripada siswa dengan pH saliva basa (11 siswa). Sedangkan sesudah mengunyah pemanis xylitol, siswa dengan pH saliva basa lebih banyak (30 siswa) daripada siswa dengan pH saliva asam (3 siswa).

#### 5.2 Saran

- 5.2.1 Untuk lebih meyakinkan lagi manfaat xylitol ditinjau dari aspek kesehatan gigi dan mulut perlu adanya penelitian yang lebih berkesinambungan dari segala aspek yang terlibat didalamnya.
- 5.2.2 Perlu diadakan penelitian lebih lanjut dan lebih dalam tentang pengaruh penurunan saliva terhadap remineralisasi email.

5.2.3 Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penggunaan dosis pemanis yang sama.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amerongen, A.V.N. 1992. *Ludah dan Kelenjar Ludah*. Arti Bagi Kesehatan Gigi. Alih Bahasa Prof.drg.Rafiah Abyono. Ed. Ke-1. Gajah Mada University Press. Yogyakarta, 2-6, 194-211, 246-250.
- Anonim, 2009 *Kandungan Air Liur*, <http://www.wikipedia.com>
- Anonim, 2009 *Xylitol, Pemanis yang Bapak Manfaatnya*, [://www.apoteker.info.com](http://www.apoteker.info.com)
- Anonim, 2009, *Xylitol*, <http://digilib.petra.ac.id/jiunkpe/s1/jdkv/2006/jiunkpe-ns-s1-2006-42402039-4729-titlis-appendices.pdf>
- Besford J., 1996. *Mengenal Gigi Anda Petunjuk Bagi Orang Tua*. Jakarta : Arcan
- Edwina, K.A.M. et.al., 1992, *Dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya*, EGC, Jakarta, 105-117
- Hamura, A.S., 2009, *xylitol Cegah Karies Gigi*, Selasa, 11 Agustus 2009, [Jakartapress.com](http://www.jakartapress.com), [http://www.jakartapress.com/news/cat/dokter\\_kecil](http://www.jakartapress.com/news/cat/dokter_kecil), dikutip 20 Oktober 2009.
- Hutagalung Rosa N. *Perbandingan pH Saliva Sebelum Dan Sesudah Kumur-Kumur Dengan Larutan Sukrosa, Sorbitol dan Xylitol Pada Mahasiswa FKG USU*. *Majalah Kedokteran Gigi FKG USU* 2009.
- Machfoed, Ircham., Zein, Asmar Yetti., 2005, *Menjaga Kesehatan Gigi Mulut Anak-Anak & Ibu Hamil*, Fitramaya, Yogyakarta 45-46
- Mansjoer, A., Triyanti, K., Savitri, R., Wulan W.S., 2001, *Kapita Selekt Kedokteran*, Edisi Ketiga, Jilid 1, Media Auskuslapius, Fakultas Kedokteran Indonesia, Jakarta
- Sabir A. *Peranan Bahan Pemanis dan Bahan Pengganti Gula Dalam Mencegah Karies Gigi*. *Majalah Kedokteran Gigi FKG Unair* 2001 Agustus; 34 (3a) : 291-6
- Sastroasmoro, S., 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Sagung Seto.
- Soesilo, D., Santoso, R.E., Diyatri, I., 2005, *Peranan Sorbitol dalam Mempertahankan Kestabilan pH Saliva pada Proses Pencegahan Karies (The role of sorbitol in maintaining saliva's pH to prevent caries process)*, Bagian Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya –Indonesia.
- Tarigan R., 1990, *Karies Gigi*, Hipokrates, Jakarta, 17-19