

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Prevalensi karies gigi berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 terdapat peningkatan dibandingkan dengan tahun 2007, yaitu dari 43,4% menjadi 53,2% dan penderita karies gigi di Indonesia kurang lebih terdapat 93.998.727 jiwa. Kelompok usia 12 tahun meningkat sebesar 13,7%, sedangkan usia >65 prevalensinya meningkat 14,3%. Dampak dari tingginya kejadian karies dapat mengakibatkan kehilangan daya kunyah dan terganggunya pencernaan yang mengakibatkan gangguan pertumbuhan dan kesehatan (Sinaga, 2013).

Saliva menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi proses terjadinya karies, karena saliva selalu membasahi gigi geligi sehingga mempengaruhi lingkungan dalam rongga mulut. Saliva juga memiliki komposisi dan konsentrasi yang berbeda, sehingga dapat mempengaruhi kondisi sekresi saliva yang menyebabkan lingkungan rongga mulut setiap individu berbeda. Faktor-faktor yang mempengaruhi komposisi dan konsentrasi saliva antara lain laju aliran saliva, volume, pH, dan kapasitas buffer saliva (Pradanta dkk., 2016). Sekresi saliva dapat dipengaruhi oleh rangsangan yang diterima oleh kelenjar saliva. Rangsangan tersebut dapat terjadi melalui rangsangan mekanis seperti mengunyah buah belimbing dan salak atau makanan yang

keras lain, juga rangsangan kimiawi seperti rasa asam, manis, asin, pahit dan juga pedas (Pradanta dkk., 2016).

Pola makan juga dapat mempengaruhi karies gigi dalam hal frekuensi mengkonsumsi makanan. Setiap seseorang mengkonsumsi makanan dan minuman yang mengandung karbohidrat, maka bakteri penyebab karies di rongga mulut akan memproduksi asam yang akan menyebabkan terjadinya demineralisasi yang berlangsung selama 20-30 menit setelah makan yang mengawali terjadinya karies (Pintauli dan Hamada, 2008). Di antara periode makan, saliva akan bekerja menetralkan asam dan membantu proses remineralisasi. Apabila makanan dan minuman yang mengandung karbohidrat terlalu sering dikonsumsi, maka enamel gigi tidak akan mempunyai kesempatan untuk melakukan remineralisasi dengan sempurna sehingga terbentuk lubang pada gigi (Reich *et al.*, 1999).

Indonesia adalah salah satu negara tropis dengan tingkat keragaman buah-buahan yang sangat tinggi. Jenis buah yang dapat tumbuh subur di segala musim seperti buah pepaya sangat mudah didapat oleh masyarakat kota maupun pedesaan dengan harga terjangkau (Samad, 2008). Didalam buah pepaya terdapat serat sebanyak 0,7 gr dalam tiap 100 gr daging buah pepaya, yang dapat membantu pengeluaran saliva lebih banyak sehingga memberikan efek *self cleansing* sebagai sistem perlindungan rongga mulut untuk mencegah karies. Buah belimbing mengandung kadar air yang cukup tinggi sehingga membantu meningkatkan sekresi saliva yang memberi *self cleansing* untuk mencegah terjadinya karies. Buah-buahan yang memiliki rasa

sangat asam seperti jeruk nipis, lemon, dan belimbing wuluh memiliki kandungan asam sekitar 3,9%-4,9% dan pH sekitar 2,0-2,9, dibandingkan dengan buah-buahan yang memiliki rasa asam manis atau manis seperti mangga, belimbing manis, stroberi, nanas, dan pepaya yang kandungan asamnya sekitar 0,2%-0,8% dan pH lebih tinggi yaitu antara 3,6-3,9 (Gunawan, 2006).

Keasaman dapat diukur dengan satuan pH menggunakan pH meter digital. Nilai pH yang rendah berarti makin banyak asam dalam larutan. Sebaliknya, meningkatnya nilai pH berarti bertambahnya basa dalam larutan. Pada pH 7 tidak ada keasaman atau kebasaan larutan disebut netral. Air ludah secara normal sedikit asam ber-pH 6, dapat berubah sedikit dengan perubahan kecepatan aliran dan pengaruh waktu dalam sehari (Fitri, Wiworo, & Widayati, 2015).

Allah SWT berfirman “Dia menumbuhkan bagimu dengan air hujan di udara itu tanaman-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan” (An-Nahl:11).

Dari penelitian Irene (2010) mengenai buah pepaya didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada beda penurunan pH saliva sebelum dan sesudah mengkonsumsi buah tersebut pada kelompok *treatment* dan kelompok kontrol sebagai pembanding yang tidak mengkonsumsi. Penelitian Bayyin *et al* (2014) mendapatkan bahwa terjadi perbedaan perubahan pH saliva sesudah berkumur dengan sari buah belimbing manis sebesar 50%, 75%, 100%. Sari

buah belimbing manis 50% dan 75% dapat meningkatkan pH plak, sedangkan sari buah 100% dapat menurunkan pH saliva.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perbedaan pH saliva pasca pengunyahan buah pepaya dan pasca pengunyahan buah belimbing manis?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui bedapengaruh pasca pengunyahan buahpepayadan buah belimbing manis terhadap pH saliva.

2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan pH saliva pasca pengunyahan buah papaya.
- b. Mendeskripsikan pH saliva pasca pengunyahan buah belimbing manis.
- c. Menjelaskan beda penurunanpH saliva pasca pengunyahan buah pepaya dan buah belimbing manis.

D. Manfaat Penelitian

1. Hasil penenlitan di harapkan dapat memberikan masukan dan manfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan gigi dan mulut serta gizi.
2. Meningkatkan pengetahuan masyarakat bahwa buah-buahan tertentu (berserat) dapat meningkatkan kesehatan gigi dan mulut, salah satunya sebagai tindakan pencegahan karies.

3. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bahan kajian dalam penelitian selanjutnya.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Penelitian pendahuluan

No	Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Irene	2010	Perbedaan <i>debris index</i> dan pH saliva sebelum dan sesudah mengkonsumsi pepaya pada siswa kelas IV SDN Gayamsari 05 kota Semarang.	<i>Quasy experimental</i> dengan desain penelitian <i>pre-post test control grup design</i> .	Tidak ada beda penurunan pH saliva sebelum dan sesudah mengkonsumsi buah pepaya pada kelompok <i>treatment</i> dan kelompok kontrol.
2.	Bayyin Bunayya Cholid, Oedijani Santoso, Yayun Siti Rochmah.	2014	Pengaruh kumur sari buah belimbing manis (<i>Averrhoa carambola</i>) terhadap perubahan pH plak dan pH saliva.	<i>Quasy experimental</i> dengan desain penelitian <i>pre-post test control grup design</i> .	Sari buah 50% dan 75% dapat meningkatkan pH plak, sedangkan sari buah 100% dapat menurunkan pH saliva.
3.	Yulian Candra Setianto, Yoyok Budi Pramono, Sri Mulyani.	2014	Nilai pH, Viskositas, dan Tekstur yoghurt drink dengan penambahan ekstrak salak pondoh (<i>Salacca zalacca</i>).	Eksperimental dengan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan.	<i>Yoghurt drink</i> dengan ekstrak salak pondoh 1% memiliki kualitas yang paling baik berdasarkan pengujian karena memiliki nilai pH yang tidak begitu asam dan viskositas yang rendah.
4.	Hanifah Hasna Huda, Grahita Aditya, Rahmawati Sri Praptiningsih	2014	Efektivitas Konsumsi Buah Apel (Pyrus Malus) Jenis Fuji Terhadap Skor Plak Gigi dan pH Saliva.	Eksperimental murni dengan rancangan penelitian <i>pre and post test with control group</i> .	Diketahui bahwa terdapat perubahan yang signifikan skor plak gigi dan pH Saliva setelah mengkonsumsi buah apel jenis fuji dengan skor apel Fuji lebih tinggi dari xylitol.

Hal yang membedakan penelitian yang diusulkan dengan penelitian sebelumnya adalah variabel bebasnya. Penelitian terdahulu menggunakan satu variabel bebas yaitu pepaya, atau salak, belimbing, dan apel, sedangkan pada penelitian ini menggunakan dua variabel bebas yaitu buah pepaya dan buah belimbing manis. Variabel terikatnya adalah pH saliva pasca mengonsumsi buah pepaya dan buah belimbing manis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori

1. Saliva

Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks, terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar ludah besar dan kecil yang ada pada mukosa oral (Edwin *et al.*, 2008). Saliva merupakan cairan eksokrin yang dikeluarkan ke dalam rongga mulut melalui kelenjar saliva. Secara umum saliva berperan dalam proses pencernaan makanan, aktivitas antibakteri, pengaturan keseimbangan air, buffer, menjaga integritas gigitan berperan penting bagi kesehatan rongga mulut (Indriana, 2011).

Kelenjar saliva terbagi menjadi kelenjar saliva mayor dan minor. Kelenjar saliva mayor terdiri dari sepasang kelenjar parotis, sublingual dan submandibula. Kelenjar saliva minor jumlahnya ratusan dan terletak di rongga mulut, diantaranya adalah glandula glossopalatinalis, glandula labialis, glandula palatinalis, glandula lingualis dan glandula bukalis (Tamin dan Yassi, 2011). Kelenjar saliva berfungsi memproduksi saliva yang bermanfaat untuk mencegah mukosa dari kekeringan, membantu pencernaan, memberikan perlindungan pada gigi terhadap karies serta mempertahankan homeostasis (Tamin dan Yassi, 2011). Sekresi saliva dapat dipengaruhi oleh rangsangan yang diterima oleh kelenjar saliva. Rangsangan tersebut dapat terjadi melalui rangsangan mekanis seperti mengunyah buah belimbing dan

salak atau makanan yang keras lain, juga rangsangan kimiawi seperti rasa asam, manis, asin, pahit dan juga pedas (Pradanta *et al.*, 2016).

Kecepatan aliran sekresi saliva berubah-ubah pada individu atau bersifat kondisional sesuai dengan fungsi waktu, yaitu sekresi saliva mencapai maksimal pada saat distimulasi dan mencapai minimal pada saat tidak distimulasi. Saliva juga tidak diproduksi dalam jumlah besar secara tetap, hanya pada waktu tertentu saja sekresi saliva meningkat. Rata-rata aliran saliva 20ml/jam pada saat istirahat, 150ml/jam pada saat makan dan 20-50ml selama tidur. Komposisi saliva terdiri dari 94,0%-99,5% air, bahan organik dan anorganik. Komponen organik utama adalah protein, selain itu juga ditemukan lipida, glukosa, asam amino, ureum, amoniak dan vitamin, sedangkan komponen anorganik saliva yang berkaitan dengan gigi antara lain Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4 , H_2PO_4 , HPO_4 (Indriana, 2010).

Didalam rongga mulut saliva memiliki fungsi melicinkan dan membasahi rongga mulut sehingga membantu membasahi dan melembutkan makanan menjadi bahan setengah cair ataupun cair sehingga mudah ditelan dan dirasakan, membantu proses mengunyah dan menelan makanan, membersihkan rongga mulut dari sisa-sisa makanan dan kuman, membantu proses pencernaan makanan melalui aktivitas enzim ptialin (amilase ludah) dan lipase ludah, mempunyai aktivitas antibakteri dan sistem buffer, berpartisipasi dalam proses pembekuan dan penyembuhan luka karena terdapat faktor pembekuan darah dan *epidermal growth factor* pada saliva. Jumlah sekresi air ludah dapat dipakai sebagai ukuran tentang

keseimbangan air dalam tubuh, dan membantu seseorang bicara (Rahmawati *et al.*, 2015).

Karies gigi adalah penyakit pada jaringan keras gigi yang diawali dengan proses demineralisasi karena berkurangnya fungsi saliva sebagai buffer, pembersih, anti pelarut, dan antibakteri rongga mulut (Rahman *et al.*, 2016). Karies disebabkan oleh empat faktor utama yaitu faktor *host* yang meliputi gigi dan saliva, mikroorganisme, substrat serta waktu sebagai faktor tambahan. Selain itu ada beberapa faktor yang dianggap berpengaruh terhadap karies gigi, antara lain riwayat dental sebelumnya, *oral hygiene*, diet atau pola makan, jenis kelamin, sosial ekonomi dan lain-lain (Senawa *et al.*, 2015). Keasaman (pH) saliva merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi proses terjadinya demineralisasi pada permukaan gigi. Perubahan pH saliva dipengaruhi oleh susunan elektrolit dan kapasitas buffer di dalam saliva. Dalam keadaan normal, pH saliva berkisar antara 6,8-7,2. Sisa karbohidrat yang tertinggal di dalam rongga mulut akan difermentasikan oleh bakteri patogen rongga mulut sehingga dihasilkan asam yang akan menurunkan pH saliva (Sambow dan Abidjulu, 2014).

2. Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*)

Buah pepaya dapat tumbuh diberbagai musim dan digemari banyak orang serta termasuk buah populer karena daging buahnya yang lunak dengan warna merah dan kuning. Di Indonesia pepaya dapat tumbuh baik di dataran rendah sampai ketinggian 700 meter di atas permukaan laut. Buah ini biasanya tumbuh di daerah yang lembab dan suhu udara kurang lebih 25 derajat

Celcius, tetapi tidak suka pada tempat yang becek karena akar pepaya sangat peka terhadap air tanah yang menggenang. Penggenangan air pada tanaman pepaya lebih dari 2 hari dapat menyebabkan kematian. Di daerah beriklim kering, tanaman pepaya dapat pula tumbuh apabila air tanah tidak kurang dari 150cm dari permukaan tanah. Tanaman pepaya dapat tumbuh dan berbuah baik di daerah basah atau pada musim hujan, tanaman tumbuh dengan cepat hingga ruas batang panjang-panjang. Sebaliknya pada daerah kering atau musim kemarau pertumbuhan tanaman menjadi lambat dan banyak bunga berguguran tidak dapat menjadi buah (Hidayah, 2009).

a. Klasifikasi

Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Bangsa : Violales
Suku : Caricaceae
Marga : Carica
Jenis : Carica papaya L.

Sumber : Aravind *et al.*(2013)



Gambar 2.1 Buah Pepaya

Sumber : Rukmana (1998)

b. Morfologi

Pepaya merupakan tanaman semak yang berbentuk pohon, bergetah, tumbuh tegak, tinggi 2,5-10 m, batangnya bulat berongga dengan panjang 25-100 cm, pada kulit batang terdapat tanda bekas tangkai daun yang telah lepas. Daun berkumpul di ujung batang dan ujung percabangan, helaian daun bulat telur dengan diameter 25-75 cm, warna permukaan atas hijau tua dan warna permukaan bawah hijau muda. Bunga berkumpul dalam tandan mahkota berbentuk terompet warnanya putih kekuningan. Buahnya buni yang bisa bermacam-macam bentuk, warna, ataupun rasa daging buahnya, bijinya banyak dan berwarna hitam. Tanaman ini dapat berbuah sepanjang tahun dimulai pada umur 6-7 bulan dan mulai berkurang setelah berumur 4 tahun (Wijaya Kusuma dan Dalimartha, 2000).

c. Kandungan

Kandungan zat buah pepaya sangat banyak, antara lain : enzim papain, alkaloid karpaina, lisosim, lipasse, pseudo-karpaina, karposid, saponin, levulosa, sakarosa, glikosid, dekstroza, glukoside kakirin dan karpain, papain, kemokapain, glutamin, dan siklotransferase (Wijaya Kusuma dan Dalimartha, 2000).

Tabel 2.1 Kandungan zat gizi pada buah pepaya:

Kandungan zat gizi buah pepaya :	
Karbohidrat	12,2 g
Vitamin C	78 g
Tamin	0,04 g
Fosfor	12 g
Protein	0,5 g
Natrium	4 g
Kalium	221 g
Besi	1,7 g
Energi	46 g
Abu	0,6 g
Air	86,7 g

Sumber : Mahmud et al.(2008)

d. Khasiat

Pepaya bersifat manis, akar berguna sebagai peluruh kencing, penguat lambung, obat cacing, serta perangsang kulit. Biji dapat

dipakai untuk obat cacing dan peluruh haid. Buah matang dapat memacu enzim pencernaan, menguatkan lambung, peluruh empedu, dan antiscorbut. Buah mentah bermanfaat sebagai pencahar ringan, peluruh kencing, pelancar keluarnya ASI, dan *abortivum*. Daun dapat menambah nafsu makan, meluruhkan haid, dan menghilangkan sakit (*analgetik*)(Wijaya Kusuma dan Dalimartha, 2000).

3. Buah Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola L.*)

Buah belimbing banyak tumbuh di berbagai daerah khususnya di daerah Demak dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Konsumsi buah yang segar dan kaya akan vitamin, mineral, serat dan air dapat melancarkan sekresi saliva yang berfungsi sebagai *self cleansing* pada gigi sehingga pada akhirnya karies gigi dapat dicegah (Mandalika *et al.*, 2014).

a. Klasifikasi

Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> - Tanaman berbunga
Kelas	: <i>Magnoliopsida – Dicotyledones</i>
Subclass	: <i>Rosidae</i>
Bangsa	: <i>Oxalidales</i>
Suku	: <i>Oxalidaceae</i>
Keluarga	: <i>Oxalidaceae</i> - keluarga Kayu-Sorrel
Genus	: <i>Averrhoa</i> Adans. – <i>Averrhoa</i>
Spesies	: <i>Averrhoa carambola L.</i> – <i>carambola</i>

Sumber : Dasgupta *et al.*(2013)



Gambar 2.2 Buah Belimbing Manis

Sumber : Mashudi (2008)

b. Morfologi

Tanaman belimbing manis merupakan semak, perdu atau pohon. Habitat tanaman ini tegak dengan tinggi 5-12 meter. Ciri-ciri daun belimbing manis adalah daun menyirip ganjil, daun tersebar dan majemuk, anak daun bulat telur memanjang, meruncing, ke arah poros semakin besar. Ciri-ciri bunga belimbing manis adalah bunga dalam ketiak daun yang masih ada atau yang sudah rontok atau pada kayu tua, malai bunga pada ranting yang langsing, terkadang dalam ketiak daun yang telah rontok, malai bunga kebanyakan terkumpul rapat, panjang 1,5-7,5 cm dan bunga berwarna merah ungu. Buah kotak atau buni, buah buni bulat memanjang, dengan lima rusuk yang tajam, kuning muda, panjang 4-13 cm, bakal buah menumpang, persegi lima atau berlekuk lima dan tangkai putik lima (Manda *et al.*, 2012).

c. Kandungan

Buah belimbing manis mengandung zat epikatekin, kandungan mineral (kalium, fosfor, kalsium, natrium, besi, magnesium, kuprum, mangan, selenium, dan seng) dan vitamin (vitamin C, thiamin, riboflavin, folat, niacin, vitamin B6, vitamin B12, vitamin A dan vitamin E)(Mahmud et al., 2008). Kandungan yang berkaitan dengan gigi antara lain kalsium dan fosfor.

Tabel 2.2 Zat gizi dalam buah belimbing manis:

Zat gizi dalam buah belimbing manis :	
Energi	35,00 kkal
Protein	0,4 g
Lemak	0,4 g
Karbohidrat	8,8 g
Kalsium	4 g
Fosfor	12 g
Serat	0,90 g
Besi	1,1 g
Natrium	4 g
Kalium	130 g
Tamin	0,03 g
Vitamin C	35 g
Niacin	0,40 g
Energi	: 36 g

Abu	: 0,4 g
Air	: 90 g

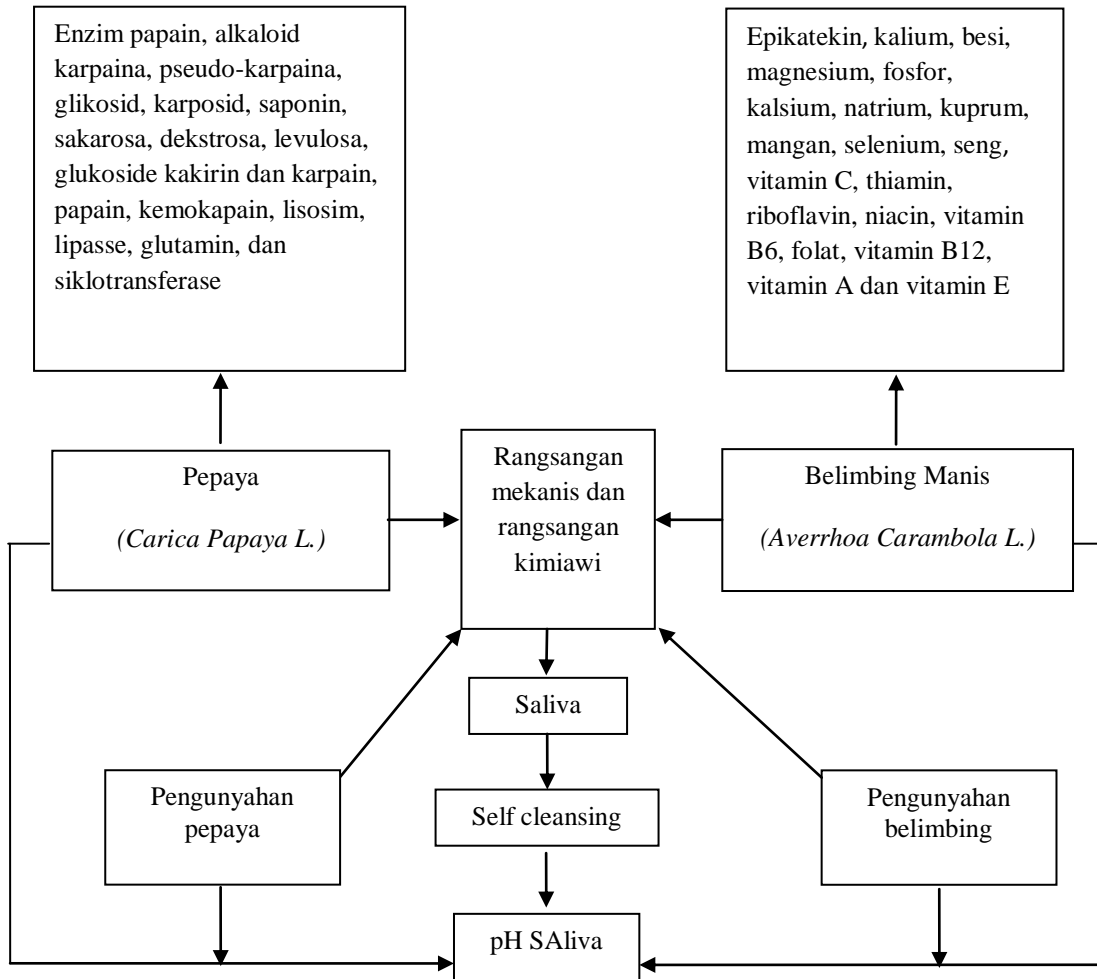
Sumber : Mahmud et al. (2008)

d. Khasiat

Buah belimbing manis secara umum digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit malaria, asma, sakit tenggorokan, diare, luka, koreng, bisul, dan influenza (Sukadana, 2009). Selain itu belimbing manis memiliki efek farmakologis seperti antiradang usus, antirematik, analgesik, antimalaria, peluruh liur, peluruh kencing (diuretic), menghilangkan panas, dan sebagai pelembut kulit. Bagian buah secara empiris juga dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk tekanan darah tinggi, menurunkan kadar kolesterol darah, mencegah kanker, memperlancar pencernaan, peluruh lemak, obat batuk, peluruh air kencing, dan radang usus. (Sukadana, 2009).

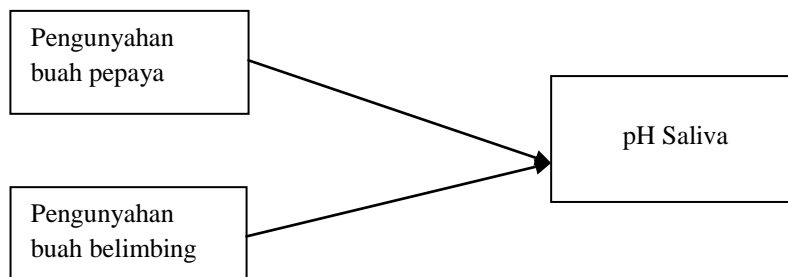
B. Kerangka Teori

Pengunyahan buah pepaya dan buah belimbing manis akan mengakibatkan terjadinya rangsangan mekanis dan kimiawi, sehingga mempengaruhi sekresi saliva sebagai *self cleansing* di dalam rongga mulut.



Gambar 2.3 Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Ada perbedaan penurunan pH saliva pasca pengunyahan buah pepaya dan pasca pengunyahan buah belimbing manis.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan adalah studi analitik komparatif dengan menggunakan *pre and post test group design*.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek yang akan diteliti pH salivanya.

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa fakultas kedokteran gigi Unimus.

2. Sampel

Sampel adalah subjek penelitian yang akan diteliti dan dapat mewakili seluruh populasi. Pengambilan sampel menggunakan rumus menurut Sastroasmoro & Ismael (2011) sebagai berikut :

$$n = \left[\frac{(Za + Zb)^2 \times Sd^2}{d^2} \right]$$

$$n = \left[\frac{(1,96 + 1,282)^2 \times 0,5^2}{0,5^2} \right]$$

$$n = 10,51$$

keterangan:

n = Jumlah sampel yang diperlukan

Za= Kesalahantipe 1, α

$Z_b =$ Kesalahantipe II, β

$S_d =$ Simpangbakudarirerataselish

$d =$ Selisihreratakeduakelompok yang klinispeating

Jumlah sampel dalam penelitian ini ditambahkan 10% untuk mengantisipasi adanya *dropout* maka dibulatkan menjadi 15 pergroup. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah secara random.

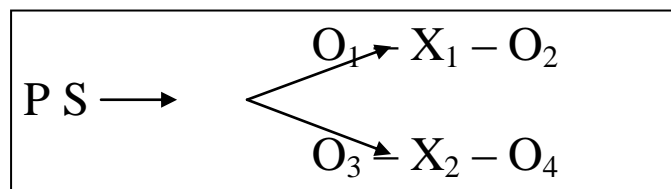
a. Kriteria Inklusi

- 1) Mahasiswa yang memiliki nilai pH saliva 7-8.
- 2) Bersedia menjadi sampel dalam penelitian.
- 3) Mahasiswa yang tidak makan dan minum setengah jam sebelum dilakukan penelitian.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Subjek yang berhalangan hadir ketika pengumpulan data dilakukan.

C. Rancangan Penelitian



Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

Keterangan :P = Populasi

S = Sampel

O₁, O₃ = Pre test

X_1 = Pengunyahan buah pepaya

X_2 = Pengunyahan buah belimbing manis

O_2, O_4 = Post test

Populasi penelitian sejumlah 195 mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Unimus. Setiap angkatan diambil 10 mahasiswa sehingga terdapat sampel sejumlah 40 mahasiswa. Sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi sejumlah 30 mahasiswa dengan dibagi 15 per group secara random.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kampus II Unimus Kedungmundumulai tanggal 1 November 2016 sampai tanggal 30 Mei 2017.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (Independen)

Variabel bebas pada penelitian ini adalah buah pepaya dan buah belimbing.

2. Variabel terikat (Dependen)

Variabel terikat pada penelitian ini ialah pH saliva.

F. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi operasional

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur	Skala data
Variabel independen					
Buah pepaya dan buah belimbing manis	Pemberian masing-masing buah seberat 100gr untuk dikunyah selama 32 kali pada sampel	Timbangan kuantitatif	Menimbang buah hingga 100gr	Berat dalam satuan gram	Rasio
Variabel dependen					
pH saliva	Derajat keasaman saliva pasca mengkonsumsi buah pepaya dan buah belimbing manis.	pH meter digital	Pengukuran pH saliva.	pH saliva dikelompokkan : Basa >7,8 Normal 6,8-7,8 Rendah <6,8 (Carillo <i>et al</i> , 2010)	Interval

G. Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan

- a. Gelas
- b. pH meter digital
- c. Tabung reaksi
- d. Kantong plastik

2. Bahan yang digunakan

- a. Buah pepaya
- b. Buah belimbing manis

- c. Air keran setempat
- d. Tisu
- e. Masker dan sarung tangan

H. Cara Kerja

Derajat keasaman (pH) saliva diukur dengan menggunakan pH meter digital. Setelah dicatat nama, umur, dan jenis kelamin, subjek di beri perlakuan berupa pengunyahan buah pepaya dan buah belimbing manis, kemudian diperiksa satu persatu pH salivanya menggunakan pH meter digital. Pasien diminta untuk meludah kedalam plastik (penampung saliva), kemudian pensor pH meter digital dicelupkan kedalam saliva yang terkumpul, pH terlihat tampil dimonitor dan dicatat.

I. Jenis Data

Jenis data pH saliva pada penelitian ini adalah data primer. Data tersebut diperoleh dengan pengukuran menggunakan pH meter secara langsung.

J. Teknik Pengumpulan Data

Subjek diinstruksikan untuk tidak makan dan minum setengah jam sebelum dilakukan penelitian. Langkah-langkah selanjutnya subjek diminta untuk mengunyah buah pepaya sebanyak 32 kali, menelan ludah dua kali, kemudian sampel disuruh meludah kedalam plastik yang disediakan, lalu diukur pH saliva masing-masing dan dicatat. Diinstruksikan kepada sampel yang kedua untuk mengulangi prosedur tadi pada buah belimbing manis.

K. Pengolahan Data

Carapengolahan data dilakukan secara bertahap, meliputi :
editing, coding, tabulasi.

- *Editing*

Pada tahap ini data pH saliva yang telah diperoleh dari pengunyahan buah pepaya dan buah belimbing manis akan diperiksa dan dikoreksi untuk menghilangkan kemungkinan kesalahan yang terdapat pada pencatatan.

- *Coding*

Kategori-kategori dari data pH saliva sebelum dan sesudah pengunyahan buah pepaya dan buah belimbing manis yang telah didapat diklasifikasi dengan cara memberi tanda centang (✓) untuk masing-masing data.

- *Tabulasi*

Menyusun dan mengorganisir data pH saliva pasca pengunyahan buah pepaya dan buah belimbing manis disajikan dalam bentuk tabel.

L. Teknik Analisis Data

1. Pengujian Normalitas

Untuk menguji normalitas data pH saliva sebelum dan sesudah pengunyahan buah pepaya dan buah belimbing manis digunakan uji *Shapiro Wilk*. Jika nilai *asyimp. sig.* lebih besar dari 5% maka data tersebut berdistribusi normal, jika *asyimp. sig.* lebih kecil dari 5% maka data tidak berdistribusi normal.

2. Pengujian Homogenitas

Pengujian homogenitas data pH saliva sebelum dan sesudah pengunyahan buah pepaya dan buah belimbing manis dapat memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dimanipulasi dalam serangkaian analisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene*.

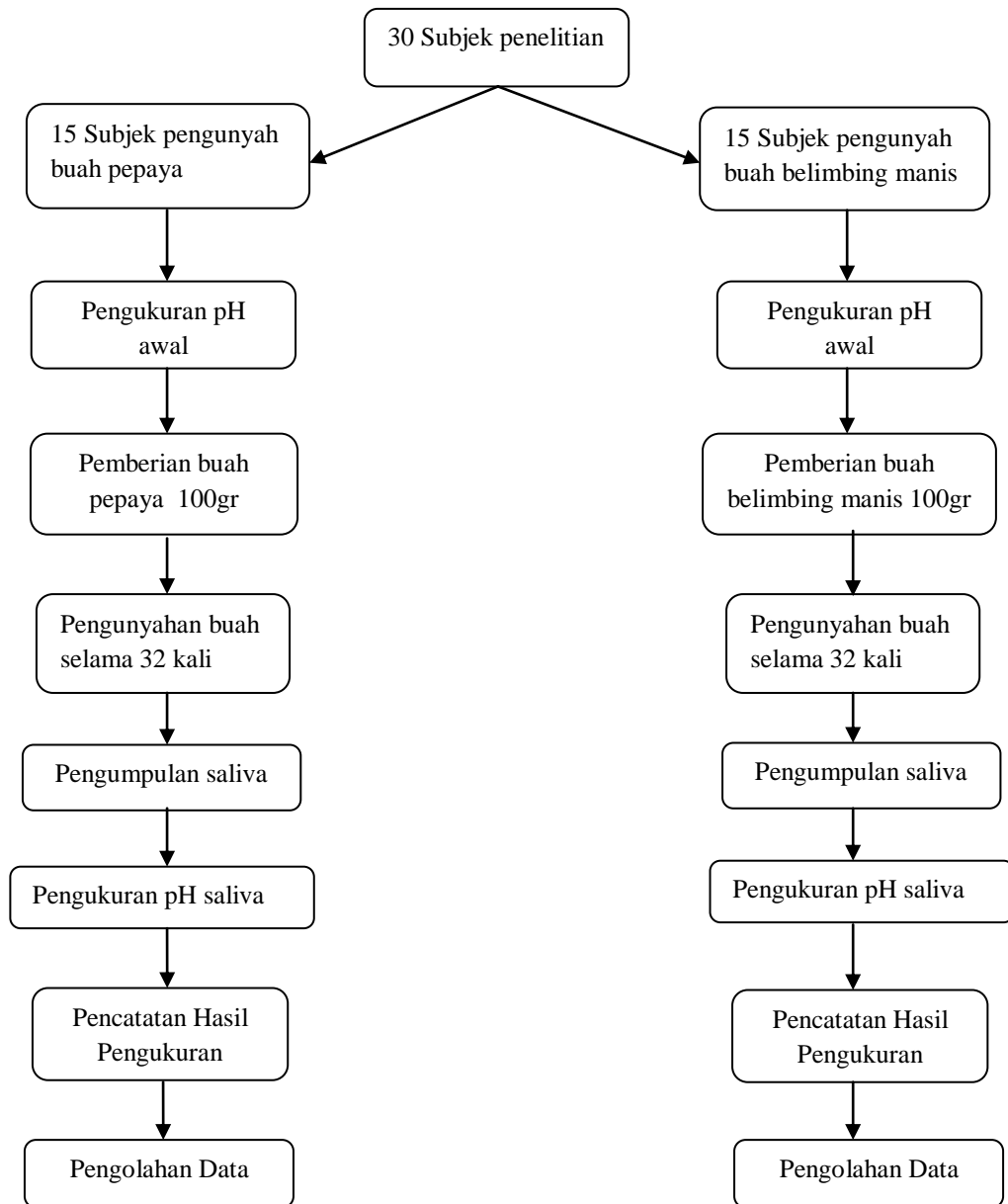
3. Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah buah pepaya dan buah belimbing manis menggunakan analitik komparatif numerik berpasangan uji *t* berpasangan. Apabila data tidak normal menggunakan uji *Wilcoxon*.

M. Etika Penelitian

Penelitian ini telah diijinkan (*ethical clearance*) no. 023/B.1-KEPK/SA-FKG/III/2017 ke komisi etik penelitian kesehatan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Islam Sultan Agung seperti ditunjukkan pada lampiran 4.

N. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur penelitian

Penelitian, diawali dengan meminta persetujuan kepada subjek penelitian, menggunakan lembar penjelasan penelitian dan pernyataan persetujuan. Setelah itu subjek yang telah setuju dikelompokkan menjadi dua kelompok dan diminta mengumpulkan saliva pada tempat yang disediakan

kemudain diberi perlakuan dengan pengunyahan buah yang disediakan, selanjutnya mengumpulkan saliva dari masing-masing subjek ditempat yang telah tersedia untuk mengukur tingkat keasaman pH salivanya. Selanjutnya dicatat hasil pengukuran pH saliva untuk ditabulasikan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

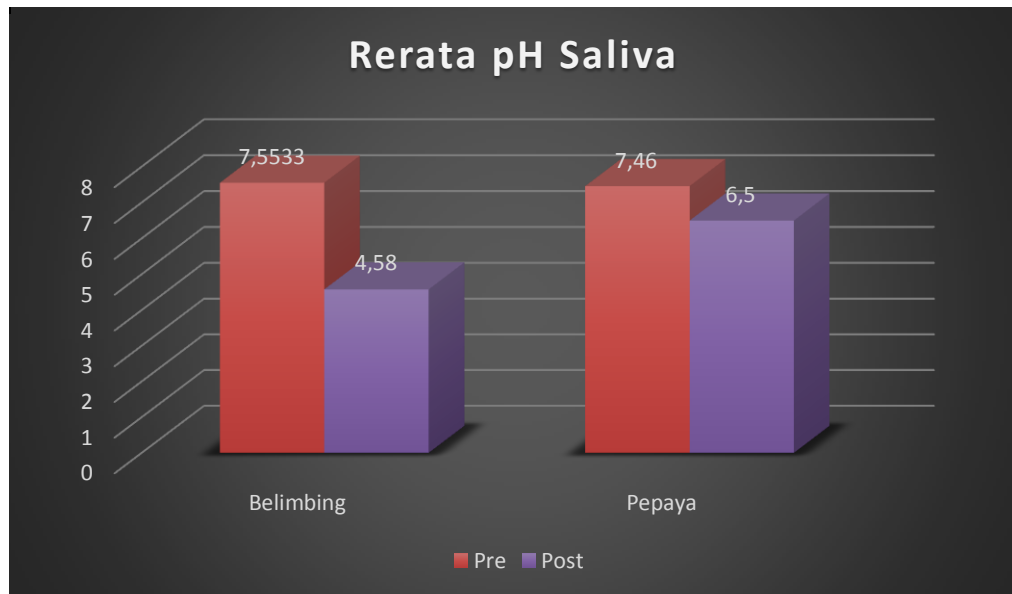
A. Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui beda efektivitas pengunyahan buah pepaya (*Carica Papaya*) dengan buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) terhadap pH saliva. Penelitian dilakukan pada bulan November 2016 sampai dengan Mei 2017 pada 30 mahasiswa FKG Universitas Muhammadiyah Semarang yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama untuk pengunyahan buah pepaya (*Carica Papaya*) sebanyak 15 mahasiswa, sedangkan kelompok kedua untuk pengunyahan buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) sebanyak 15 mahasiswa. Kedua kelompok diukur pH salivanya (pH awal) sebelum diberi perlakuan mengunyah 100 gram buah pepaya (*Carica Papaya*) dan buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*). Setelah pengunyahan, diukur kembali pH salivanya (pH akhir).

Tabel 4.1 pH saliva sampel

Kelompok pengunyah buah	Rerata pH saliva			
	Sebelum	Simpang Baku	Sesudah	Simpang Baku
Buah pepaya	7,46	0,232	6,50	0,242
Buah belimbing manis	7,55	0,253	4,58	0,193

Berdasarkan data tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa pada pengunyahan buah pepaya terdapat penurunan rerata pH saliva sebesar 0,96 dan pada buah belimbing sebesar 2,97.



Gambar 4.1 Diagram Rerata pH Saliva

Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* (Tabel 4.2) menunjukkan pasangan data pH saliva sebelum dan sesudah pengunyahan buah pepaya dan belimbing manis bernilai lebih dari 0,05, sehingga data terdistribusi normal.

Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

	Kelompok	<i>Shapiro Wilk</i> <i>Sig.</i>
<i>Pre Test</i>	Pengunyah buah pepaya	460
	Pengunyah buah belimbing manis	132
<i>Post Test</i>	Pengunyah buah pepaya	861
	Pengunyah buah belimbing manis	185

Berdasarkan data diatas didapatkan data normal dan dilanjutkan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*.

Tabel 4.3. Hasil Uji Homogenitas *Levene*

Kelompok Pengukuran	Sig.
Pre Test	0,787
Post Tes	0,531

Hasil uji homogenitas data menggunakan *Levene* (Tabel 4.3) semua kelompok lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varian data adalah homogen. Hasil uji normalitas dan homogenitas memenuhi syarat, maka uji dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik t berpasangan.

Tabel 4.4 Hasil Uji T Berpasangan

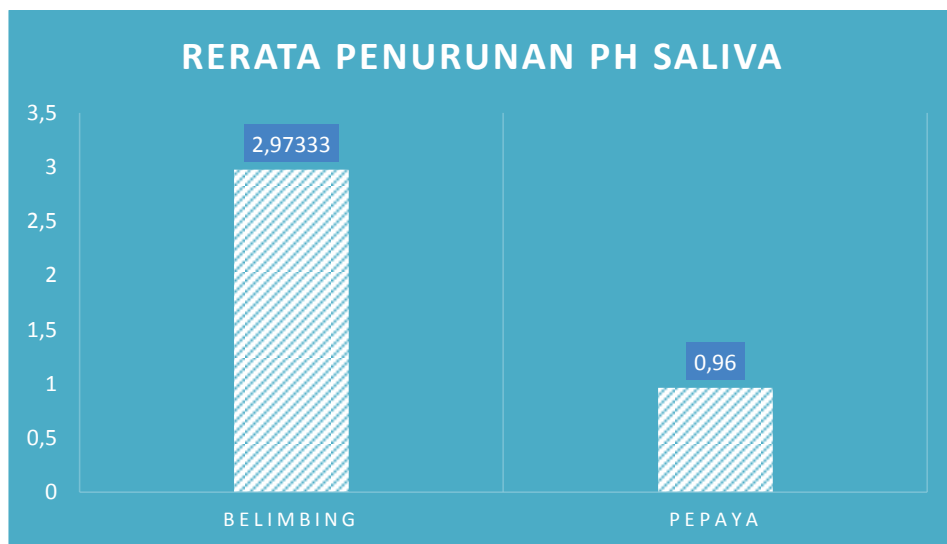
Kelompok	Sig. (2-tailed)
Buah Pepaya (Pre Test) - Buah Pepaya (Post Test)	0,00
Buah Belimbing Manis (Pre Test) – Buah Belimbing Manis (Post Test)	0,00

Hasil uji t berpasangan (Tabel 4.4) menunjukkan bahwa pH saliva pada kelompok pengunyah buah pepaya (*Carica Papaya*) nilai sig. 0,00 kurang dari 0,05 sehingga terdapat perbedaan sebelum dan sesudah mengunyah buah pepaya (*Carica Papaya*). Pada kelompok pengunyah buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) nilai sig. 0,00 kurang dari 0,05 sehingga terdapat perbedaan sebelum dan sesudah mengunyah buah belimbing (*Averrhoa Carambola L.*). Kedua kelompok mempunyai perbedaan sebelum dan sesudah pengunyahan buah.

Tabel 4.5 Hasil Rerata Penurunan pH Saliva

Kelompok	Rerata ± Simpang Baku
Buah Pepaya	0,96 ± 0,311
Buah Belimbing Manis	2,97 ± 0,365

Hasil uji rerata selisih pH saliva pengunyah buah pepaya (*Carica Papaya*) (Tabel 4.5) sebesar 0,96 dengan simpang baku 0,311 dan pengunyah buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) sebesar 2,97 dengan simpang baku 0,365. Hal ini menunjukkan bahwa mengunyah buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) lebih efektif untuk menurunkan pH saliva dibandingkan mengunyah buah pepaya (*Carica Papaya*).



Gambar 4.2 Diagram Penurunan pH Saliva

B. Pembahasan

Hasil pengukuran pH saliva yang telah dilakukan sebelum dan sesudah mengunyah buah pepaya (*Carica Papaya*) dan buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) menunjukkan terdapat perbedaan pH saliva. Proses pengunyahan makanan berserat akan merangsang sekresi saliva yang lebih banyak (Huda, 2015). Penghancuran makanan ketika mengunyah secara mekanik tergantung dari kekuatan mengunyah. Semakin besar kekuatan mengunyah, maka semakin cepat aliran saliva yang diproduksi (Mukti, 2014).

Mengonsumsi buah pepaya dan buah belimbing manis yang memiliki kadar air dan serat yang mencukupi akan membantu pada orang yang memiliki kadar saliva yang sangat sedikit dibanding dengan karakteristik orang yang memiliki kadar saliva lebih banyak. Individu dengan saliva sedikit menyebabkan sisa makanan lebih mudah menempel pada permukaan gigi. Derajat keasaman saliva/pH saliva akan mengalami perubahan ketika mengonsumsi makanan berserat sehingga dapat menetralkan saliva dan merupakan upaya pencegahan dari proses demineralisasi atau kerusakan gigi. Hal ini terjadi karena proses pembersihan gigi pada zat-zat makanan yang menempel pada permukaan gigi (Irene, 2010).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok pengunyah buah pepaya (*Carica Papaya*) dan pengunyah buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) sama-sama mampu menurunkan derajat keasaman/pH saliva. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mengunyah buah belimbing manis (*Averrhoa Carambola L.*) dapat menurunkan pH saliva lebih banyak dibandingkan mengunyah buah pepaya (*Carica Papaya*). Kandungan rasa akan menstimulasi pusat produksi saliva untuk menskresikan saliva lebih banyak sehingga menetralkan zat-zat asam dalam mulut dan merupakan upaya pencegahan dari proses demineralisasi atau kerusakan gigi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Rerata pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah buah pepaya mengalami penurunan sebesar 0,96 yaitu dari 7,46 menjadi 6,50.
2. Rerata pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah buah belimbing manis sebesar 2,97 yaitu dari 7,55 menjadi 4,58
3. Ada perbedaan yang signifikan antara buah pepaya dan belimbing manis dalam menurunkan pH saliva ($p=0.00$: $p <0.05$).

B. Saran

Perlu adanya edukasi manfaat buah belimbing manis kepada masyarakat oleh mahasiswa kedokteran gigi dan dokter gigi dalam menurunkan pH saliva. Kandungan air buah belimbing manis, bersama-sama dengan pHnya yang tinggi membantu mencegah terjadinya karies gigi.