



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PERBANDINGAN DRAINING METHOD DENGAN PRITTING  
METHOD TERHADAP VOLUME SALIVA MAHASISWA FAKULTAS  
KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS ANDALAS ANGGARAN 2011  
DENGAN STIMULASI AROMA MAKANAN**

**SKRIPSI**



**FRISKA MEININDA PUTRI  
1110341006**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2015**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERBANDINGAN *DRAINING METHOD* DENGAN *SPITTING METHOD*  
TERHADAP VOLUME SALIVA MAHASISWA FAKULTAS  
KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS ANDALAS  
ANGKATAN 2011 DENGAN STIMULASI  
AROMA MAKANAN**

Oleh :

**FRISKA MEININDA PUTRI**

**1110341006**

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi  
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas

Padang, 24 Februari 2015

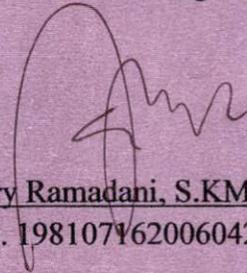
Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. drg. Nila Kasuma, M. Biomed  
NIP. 197207202000122002

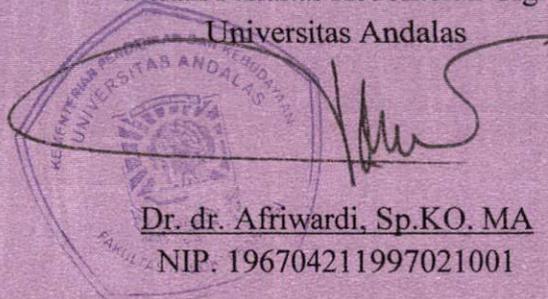
Pembimbing II



Mery Ramadani, S.KM, M.KM  
NIP. 198107162006042001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Andalas



Dr. dr. Afriwardi, Sp.KO. MA  
NIP. 196704211997021001

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul

**PERBANDINGAN *DRAINING METHOD* DENGAN *SPITTING METHOD*  
TERHADAP VOLUME SALIVA MAHASISWA FAKULTAS  
KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS ANDALAS  
ANGKATAN 2011 DENGAN STIMULASI  
AROMA MAKANAN**

Yang dipersiapkan dan dipertahankan oleh

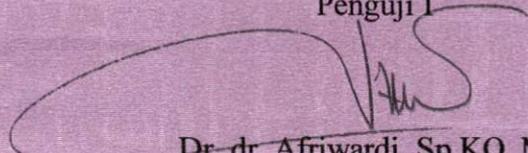
**FRISKA MEININDA PUTRI  
1110341006**

Telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran  
Gigi Universitas Andalas pada tanggal 17 Februari 2015 dan dinyatakan  
memenuhi syarat untuk diterima

Padang, 24 Februari 2015

Menyetujui,

Penguji I



Dr. dr. Afriwardi, Sp.KO, MA

NIP. 196704211997021001

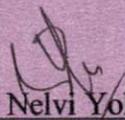
Penguji II



drg. Aida Fitriana, M.Biomed

NIP. 197709212005012002

Penguji III

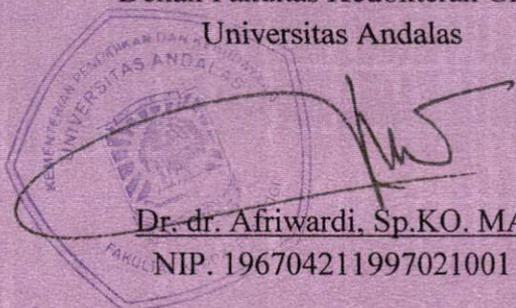


drg. Nelvi Yohana

NIP. 198609302009122004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Andalas



Dr. dr. Afriwardi, Sp.KO, MA  
NIP. 196704211997021001

## SKRIPSI

**Judul Skripsi : Perbandingan *Draining Method* dengan *Spitting Method*  
Terhadap Volume Saliva Mahasiswa Fakultas Kedokteran  
Gigi Universitas Andalas Angkatan 2011 dengan Stimulasi  
Aroma Makanan.**

**Peminatan : Biologi Oral**

### Data Mahasiswa

Nama Lengkap : Friska Meininda Putri  
NIM : 1110341006  
Tempat/tanggal lahir : Bukittinggi/ 6 Mei 1993  
Tahun Masuk : 2011  
Dosen PA : drg. Susi, M.KM  
Jenis Penelitian : Analitik observasional

Padang, 24 Februari 2015

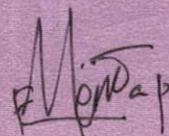
Diketahui oleh

Koordinator Skripsi



Dr. drg. Nila Kasuma, M.Biomed  
NIP. 197207202000122002

Mahasiswa Peneliti



Friska Meininda Putri  
No. BP : 1110341006

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Perbandingan *Draining Method* dengan *Spitting Method* Terhadap Volume Saliva Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Angkatan 2011 dengan Stimulasi Aroma Makanan, sepengetahuan saya belum pernah ada yang menulis menggunakan atau melakukan penelitian serupa dengan yang saya lakukan. Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 24 Februari 2015



Friska Meininda Putri

## **RIWAYAT HIDUP**

### **I. Identitas**

Nama : Friska Meininda Putri  
Tempat/Tanggal Lahir : Bukittinggi, 6 Mei 1993  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Maransi Aia Pacah Padang  
Email : Friskameininda@yahoo.co.id

### **II. Riwayat Pendidikan**

1. SDN 63 Surabaya (1999-2005)
2. SMPN 3 Lubuk Basung (2005-2008)
3. SMAN 2 Lubuk Basung (2008-2011)
4. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas (2011 – sekarang)

Padang, 22 Januari 2015

Friska Meininda Putri

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillahirabbil 'alamin, puji syukur ku ucapkan kepadaMu Ya Rabb, atas karunia, nikmat dan ridhoMu, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.*

*Skripsi ini kupersembahkan untuk kedua orang tua tercinta Ayahanda Isnin Meinir dan Ibunda Faridawati terimakasih ma, pa, atas segala doa, dukungan, semangat dan masukan yang diberikan kepada ananda. Terimakasih telah mendengarkan segala keluh kesah ananda. Pengorbanan papa dan mama takkan bisa tergantikan oleh apapun di dunia ini. I love u mom and dad.*

*Kedua adikku yang sangat aku sayangi Faris Mufti Hidayat dan Farisya Nurul Fadilla terimakasih atas dukungan dan semangat serta canda tawa yang telah diberikan. Tetap semangat dalam mengejar cita-cita. Semoga kita dapat membanggakan kedua orang tua kita suatu hari nanti.*

*Untuk seluruh keluarga besar, Nenek, Angky, Inyia, Mama De, Pak Inggi, Pak Epa, Ibu Rina, Pak Dodi, Pak Aciak, Mak Adang, Mak Angah, Uncu terimakasih atas motivasi dan dukungannya.*

*Untuk sahabatku Debby Honesty, Hilga Kemala, Meiyestri Dwi Rjani, Zulfadhilatil Husna dan teman-teman Implant 2011 terimakasih atas semua dukungan dan semangatnya tems.*

*Kepada Deffryjun Tamin, terimakasih aku ucapkan atas semua dukungan, masukan, dan semangat yang selalu diberikan. Terimakasih karena selalu berada disampingku hingga skripsi ini selesai.*

*Untuk Kak Ranti yang sudah membantu membuat abstrak dan mengajari bahasa inggris dengan baik dan benar, Terimakasih kak. Untuk Kak Fajrin terimakasih untuk pinjaman buku skripsinya sehingga ada pedoman dalam menulis skripsi.*

*Terimakasih semua, semoga kita selalu berada dalam perlindungan Allah SWT.*

**Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Andalas Padang  
Skripsi, Februari 2015  
Friska Meininda Putri (1110341006)**

**Perbandingan *Draining Method* Dengan *Spitting Method* Terhadap Volume Saliva Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Angkatan 2011 Dengan Stimulasi Aroma Makanan**

x + 53 Halaman + 4 Gambar + 3 Tabel + 7 Lampiran

**ABSTRAK**

Saliva telah banyak digunakan dalam prosedur diagnostik. *Draining method* dan *spitting method* merupakan metode pengumpulan saliva yang sering digunakan untuk tujuan diagnostik dan terapeutik berbasis saliva. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbandingan *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 dengan stimulasi aroma makanan.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional study* yang dilakukan pada 17 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 yang berumur 20 – 21 tahun yang memenuhi kriteria inklusi. Volume saliva yang dikumpulkan dinyatakan dalam satuan ml. Analisa data univariat dilakukan untuk mendeskripsikan masing-masing variabel, untuk melihat distribusi normal ( $p > 0,05$ ) dilakukan uji normalitas Shapiro Wilk test. Setelah terbukti variabel terdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji T-test dependen untuk mengetahui perbedaan mean antara *draining method* dengan *spitting method*.

Berdasarkan uji T-test dependen didapatkan rata-rata volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 dengan *draining method* adalah  $\bar{x} \pm SD = 2,5 \pm 1,11$  ml dan volume saliva dengan *spitting method* adalah  $\bar{x} \pm SD = 3,72 \pm 1,84$  ml serta didapatkan nilai  $p < 0,05$ .

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dengan rata-rata volume saliva pada *spitting method* lebih tinggi dibandingkan *draining method*.

**Kata kunci :** *draining method*, *spitting method*, volume saliva

**Dentistry Faculty**  
**Andalas University, Padang**  
**Undergraduated thesis, February 2015**  
**Friska Meininda Putri (1110341006)**

***Comparison of Draining Method and Spitting Method to Saliva Volume***  
***Students of Dentistry Faculty Andalas University Class of 2011***  
***With Aroma of Food Stimulation.***

*x + 53 Pages + 4 Images + 3 Tables + 7 Appendices*

**ABSTRACT**

*Saliva has been used in diagnostic procedures. Draining method and spitting method are a saliva collection method that is often used for diagnostic and therapeutic purposes based saliva. The purpose of this research is to determine comparison of draining method and spitting method to saliva volume students of Dentistry Faculty Andalas University class of 2011 with aroma of food stimulation.*

*This observational research with cross sectional study approach has been held to 17 students of Dentistry Faculty in Andalas University class of 2011 that ages are 20-21 years old that is matched with the inclusion criteria. The volume of saliva collected is expressed in unit of ml. Univariate data analysis is carried out to describe each variables, to see normal distribution ( $p > 0,05$ ) Shapiro Wilk normality test is performed. After distribution is proven to be normal, dependent T-test is performed to determine the mean differences between the draining method and the spitting method.*

*Based on dependent T-test, average saliva volume students of Dentistry Faculty in Andalas University class of 2011 with the draining method is  $\bar{x} \pm SD = 2,5 \pm 1,11$  ml and the volume of saliva by spitting method is  $\bar{x} \pm SD = 3,72 \pm 1,84$  ml and  $p$  value  $< 0,05$ .*

*Based on the research finding, it can be concluded that there are significant differences in the average saliva volume in the spitting method is higher than the draining method.*

**Keywords :** *draining method, spitting method, saliva volume*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya. Shalawat dan salam diucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, saya dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. Berdasarkan tuntutan kewajiban sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan *Draining Method* dengan *Spitting Method* Terhadap Volume Saliva Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Angkatan 2011 dengan Stimulasi Aroma Makanan”.

Dalam penyusunan skripsi ini, tentunya berkat dorongan dan dukungan dari berbagai pihak yang memberikan bantuan baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada hingganya kepada :

1. Bapak Dr. dr. Afriwardi, Sp.KO, MA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, Dr. drg. Nila Kasuma, M.Biomed selaku Wakil Dekan I, Dra. Yustini Alioes, M.Si, Apt selaku Wakil Dekan II dan drg. Aida Fitriana, M.Biomed selaku Wakil Dekan III Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.
2. Ibu Dr. drg. Nila Kasuma, M.Biomed, selaku koordinator skripsi yang telah memberi dukungan, pengarahan dan bimbingan kepada peneliti.

3. Ibu Dr. drg. Nila Kasuma, M. Biomed selaku Pembimbing I dan Ibu Mery Ramadani, S.KM, M.KM selaku Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan berupa saran dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini.
4. Dr. dr. Afriwardi, Sp.KO, MA, drg. Aida Fitriana, M. Biomed dan drg. Nelvi Yohana selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini.
5. Ibu drg. Susi, M.KM selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.
6. Keluarga tercinta, ayahanda Isnin Meinir Bsc dan ibunda Dra. Faridawati yang telah membesarkan, mendidik, mendoakan dan memberikan semangat serta dukungan penuh kepada peneliti beserta kedua adik tercinta Faris Mufti Hidayat dan Farisyah Nurul Fadila yang turut memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
7. Para sahabat Debby Honesty, Hilga Kemala, Meiyestri Dwi Riani, Zulfadhilatil Husna, Deffryjun Tamin dan seluruh teman-teman angkatan 2011 yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada peneliti.
8. Seluruh staf pendidik, non pendidik dan perpustakaan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas atas bantuannya selama penulisan skripsi ini.

9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini yang namanya tidak bisa disebutkan satu per satu.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati peneliti mengharapkan kritikan dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi peneliti dan para pembaca pada umumnya. Amin.

Padang, 24 Februari 2015

Friska Meininda Putri

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN KOORDINATOR SKRIPSI</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Saliva.....	7
2.1.1 Anatomi Kelenjar Saliva .....	8
2.1.2 Komposisi Saliva.....	11
2.1.3 Fungsi Saliva.....	12
2.1.4 Mekanisme Sekresi Saliva.....	14
2.1.5 Volume Saliva.....	16

2.1.6	Faktor yang Mempengaruhi Laju Alir Saliva.....	17
2.1.7	Metode Pengumpulan Saliva.....	19
2.2	Indera Penciuman.....	21
2.2.1	Membran Olfaktorius.....	22
2.2.2	Perangsangan Sel-Sel Olfaktorius.....	23
2.2.3	Penjalaran Sinyal-Sinyal Penciuman ke Sistem Saraf Pusat.....	23
2.3	Penciuman Aroma Makanan.....	24
2.4	Sensasi dan Persepsi.....	25
2.5	Kerangka Teori.....	27
2.5.1.	Keterangan Kerangka Teori.....	28

### **BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL**

3.1	Kerangka Konsep.....	29
3.2	Identifikasi Variabel.....	29
3.2.1	Variabel Independen.....	29
3.2.2	Defenisi Dependen.....	29
3.3	Defenisi Operasional Penelitian.....	30
3.3.1	<i>Draining Method</i> .....	30
3.3.2	<i>Spitting Method</i> .....	30
3.3.3	Volume Saliva dengan Stimulasi Aroma Makanan.....	30
3.3	Hipotesis Penelitian.....	31

### **BAB 4 METODE PENELITIAN**

4.1	Disain Penelitian.....	32
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
4.3	Populasi dan Sampel.....	32
4.3.1	Populasi.....	32
4.3.2	Sampel.....	32
4.3.3	Kriteria Sampel.....	33
4.4	Pengukuran dan Pengamatan Variabel Penelitian.....	34
4.4.1	Alat.....	34

4.4.2	Bahan.....	35
4.4.3	Cara Kerja .....	36
4.5	Pengolahan Data.....	38
4.6.1	Pengecekan Data ( <i>Checking</i> ) .....	38
4.6.2	Pengkodean Data ( <i>Coding</i> ) .....	38
4.6.3	Tabulasi Data ( <i>Tabulating</i> ) .....	38
4.6.4	Memproses Data ( <i>Processing</i> ) .....	38
4.6	Alur Penelitian.....	39
4.6.1	Keterangan Alur Penelitian .....	39
4.7	Analisa Data .....	40
4.7.1	Analisis Univariat.....	40
4.7.2	Analisis Bivariat.....	40

## **BAB 5 HASIL PENELITIAN**

5.1	Gambaran Umum Penelitian .....	41
5.2	Karakteristik Subjek Penelitian.....	42
5.2.1	Berdasarkan Umur .....	42
5.2.2	Berdasarkan Jenis Kelamin.....	43
5.3	Analisis Univariat.....	43
5.3.1	Volume Saliva dengan Metode Pengumpulan <i>Draining Method</i> dan <i>Spitting Method</i> .....	43
5.4	Analisis Bivariat.....	44

## **BAB 6 PEMBAHASAN**

6.1	Karakteristik Subjek Penelitian.....	46
6.2	Gambaran Volume Saliva dengan Metode Pengumpulan <i>Draining Method</i> dan <i>Spitting Method</i> .....	47
6.3	Perbandingan <i>Draining Method</i> dengan <i>Spitting Method</i> terhadap Volume Saliva.....	48
6.4	Kelemahan Penelitian.....	50

**BAB 7 PENUTUP**

7.1 Kesimpulan..... 52  
7.2 Saran..... 52

**KEPUSTAKAAN**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Distribusi Volume Saliva dengan <i>Draining Method</i> dan <i>Spitting Method</i> .....	43
Tabel 5.2 Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk pada Subjek Penelitian .....	44
Tabel 5.3 Distribusi Rata-Rata Volume Saliva Responden Menurut Pengukuran dengan Metode Pengumpulan <i>Draining Method</i> dan <i>Spitting Method</i> .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kelenjar Saliva Mayor.....	10
Gambar 2.2 Kontrol Sekresi Liur .....	16
Gambar 5.1 Grafik Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Umur .....	42
Gambar 5.2 Grafik Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin...	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Lampiran

Lampiran 1 : *Informed Consent*

Lampiran 2 : Protokol Penelitian

Lampiran 3 : *Master Table*

Lampiran 4 : Uji Statistik

Lampiran 5 : Surat Izin Penelitian

Lampiran 6 : Surat Pernyataan Telah Selesai Melakukan Penelitian

Lampiran 7 : Dokumentasi Penelitian

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Rongga mulut merupakan bagian dari sistem pencernaan tubuh yang memiliki peranan yang sangat penting dalam menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan. Rongga mulut rentan terhadap agen penyakit karena merupakan jalur awal masuknya makanan ke dalam tubuh.

Di dalam rongga mulut terdapat saliva yang merupakan cairan oral yang terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar ludah pada mukosa oral (Kidd dan Bechal, 2013). Saliva memiliki peran penting untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut (Pratiwi *et al*, 2014). Pada keadaan normal, gigi geligi selalu dibasahi oleh saliva, sehingga saliva memiliki peran yang sangat besar untuk menjaga gigi geligi dari kerentanan terhadap karies dengan cara remineralisasikan karies yang masih dini karena saliva banyak mengandung ion kalsium dan fosfat. Karies mungkin akan tidak terkendali bila aliran saliva di dalam rongga mulut berkurang atau menghilang (Kidd dan Bechal, 2013).

Saliva tidak hanya membantu dalam proses pengunyahan makanan, tetapi saliva juga memiliki fungsi protektif pada rongga mulut dengan menjaga keseimbangan *buffer*, *mechanical washing*, antimikroba dan aktivitas remineralisasi (Ferraro *et al*, 2010). Saliva juga berperan dalam proses pencernaan makanan, pengaturan keseimbangan air dan menjaga integritas gigi geligi (Pratiwi *et al*, 2014 ; Indriana, 2011).

Kecepatan aliran sekresi saliva pada individu adalah sekresi saliva yang mencapai minimal dalam keadaan tanpa stimulasi dan mencapai maksimal dalam keadaan distimulasi (Indriana, 2011). Sekresi saliva normal berkisar 500 sampai 1500 ml per hari (Navazesh *et al*, 2008 ; Brosky, 2007 ; Walsh, 2007 ). Rata-rata volume saliva adalah 1000 ml per hari (Guyton *et al*, 2012).

Saliva dapat disekresi dengan cara mekanik yaitu melalui pengunyahan makanan dan secara kimiawi misalnya dengan rangsangan asam (Indriana, 2011). Sekresi saliva juga bisa terjadi bila seseorang mencium aroma makanan yang disukainya, dimana sekresi saliva akan lebih banyak dibandingkan bila seseorang mencium atau memakan makanan yang tidak disukainya (Guyton *et al*, 2012).

Jumlah saliva yang disekresi dapat dihitung dengan menggunakan empat metode pengumpulan saliva. Metode tersebut adalah *draining method*, *spitting method*, *suction method* dan *absorbent method* (Wong, 2008 ; Arhakis *et al*, 2011). Dari empat metode tersebut, ada dua metode yang paling baik digunakan untuk pengumpulan saliva yaitu *draining method* dan *spitting method* (Agrawal *et al*, 2013 ; Raju *et al*, 2014). Dua metode tersebut juga sering digunakan dalam prosedur diagnostik (Chiappin *et al*, 2007). Pada beberapa tahun terakhir, diagnostik berbasis saliva telah banyak digunakan untuk mendiagnosa penyakit, menilai resiko dan keparahan penyakit (Navazesh *et al*, 2008). Hal ini disebabkan karena

diagnostik menggunakan cairan saliva tidak mahal dan mudah untuk dilakukan (Prabhakar *et al*, 2009).

Pengukuran terhadap saliva yang paling baik adalah dengan cara mengumpulkan semua saliva yang disekresi oleh kelenjar saliva dan cairan yang termasuk ke dalam *whole saliva*. *Whole saliva* merupakan kumpulan cairan yang berasal dari sisa makanan, mikroorganisme dan cairan pada sulkus gingival (Navazesh *et al*, 2008). Metode pengumpulan saliva ini digunakan untuk tujuan diagnostik dan terapeutik (Chiappin *et al*, 2007). Oleh karena itu pengukuran yang akurat terhadap laju alir saliva sangat penting untuk berbagai tujuan klinis dan penelitian (Navazesh *et al*, 2008).

Berdasarkan data di atas, penulis ingin melakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 dengan stimulasi aroma makanan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah hasil pengukuran menggunakan *draining method* terhadap volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 setelah distimulasi aroma makanan?

2. Bagaimanakah hasil pengukuran menggunakan *spitting method* terhadap volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 setelah distimulasi aroma makanan?
3. Bagaimanakah perbandingan *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 setelah distimulasi aroma makanan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui perbandingan *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 dengan stimulasi aroma makanan.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui hasil pengukuran menggunakan *draining method* terhadap volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 setelah distimulasi aroma makanan.
2. Mengetahui hasil pengukuran menggunakan *spitting method* terhadap volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 setelah distimulasi aroma makanan.

3. Mengetahui perbandingan *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 setelah distimulasi aroma makanan.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah :

1. Bagi ilmu pengetahuan

Sebagai masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang kesehatan tentang perbandingan *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva dengan stimulasi aroma makanan.

2. Bagi peneliti

Sebagai media untuk mengaplikasikan ilmu kedokteran gigi yang telah dipelajari dan penambah wawasan serta pengetahuan tentang perbandingan *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva dengan stimulasi aroma makanan.

3. Bagi peneliti lain

Sebagai tambahan informasi terhadap penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan tema skripsi ini.

4. Bagi tenaga kesehatan

Sebagai tambahan informasi tentang metode yang paling efektif untuk pengukuran volume saliva.

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah perbandingan *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas angkatan 2011 dengan stimulasi aroma makanan.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Saliva

Saliva merupakan cairan oral yang terdiri dari campuran sekresi kelenjar saliva mayor dan kelenjar saliva minor (Kidd dan Bechal, 2013). Saliva mengandung dua tipe sekresi protein yaitu sekresi *mucous* yang mengandung *mucin* yang berfungsi untuk pelumasan serta perlindungan permukaan, kemudian sekresi *serous* yang mengandung *ptyalin* yang berfungsi untuk mencerna karbohidrat (Guyton *et al*, 2012).

Produksi saliva tidak dalam jumlah besar secara tetap. Pada waktu tertentu sekresi saliva dapat mengalami peningkatan. Saliva dapat disekresi dengan cara stimulasi dan tanpa stimulasi, dimana sekresi saliva akan mencapai maksimal pada saat distimulasi dan minimal saat tanpa stimulasi (Indriana, 2011). *Stimulated saliva* merupakan saliva yang diproduksi karena stimulasi secara mekanik, *gustatory*, *olfactory* dan stimulasi farmakologi. Saliva yang disekresi adalah sekitar 80% sampai 90% dari produksi saliva. *Unstimulated saliva* merupakan saliva yang diproduksi dalam keadaan istirahat dengan aliran saliva yang kontinu dalam jumlah yang sedikit (Almeida *et al*, 2008).

### 2.1.1. Anatomi Kelenjar Saliva

Saliva diproduksi oleh kelenjar saliva mayor dan kelenjar saliva minor (Navazesh *et al*, 2008). Kelenjar saliva mayor adalah kelenjar parotis, kelenjar submandibularis dan kelenjar sublingualis (Navazesh *et al*, 2008 ; Guyton *et al*, 2012 ; Solanki, 2012). Kelenjar saliva minor adalah kelenjar lingual, kelenjar labial, kelenjar bukal dan kelenjar palatinal (Solanki, 2012).

Kelenjar saliva mayor berkontribusi sebanyak 90% dari cairan di dalam mulut yang disebut dengan *whole saliva*. *Whole saliva* merupakan kumpulan cairan yang berasal dari sisa makanan, mikroorganisme dan cairan pada sulkus gingival. Kelenjar submandibular berperan pada sekresi *unstimulated saliva*, kelenjar parotid berperan dalam sekresi *stimulated saliva* dan kelenjar sublingual berperan pada sekresi *stimulated* dan *unstimulated saliva* dengan laju alir saliva yang lebih sedikit. Tipe sekresi dari kelenjar parotis adalah serosa. Tipe sekresi dari kelenjar submandibularis dan kelenjar sublingualis adalah mukus dan serosa (Navazesh *et al*, 2008).

Selain kelenjar saliva mayor, juga terdapat kelenjar saliva minor dengan ukuran yang sangat kecil (Navazesh *et al*, 2008 ; guyton *et al*, 2012). Kelenjar saliva minor berkontribusi sebanyak 10% dari cairan di dalam mulut. Tipe sekresi dari kelenjar saliva minor adalah sekresi mukus, sehingga kelenjar ini memiliki peran yang berarti sebagai lubrikasi serta melindungi mukosa mulut (Navazesh *et al*, 2008).

Kelenjar parotid merupakan kelenjar saliva terbesar dengan berat antara 15 sampai 30 gram. Kelenjar parotid terletak pada regio *preauricular* dan posterior dari mandibula. Pada kelenjar parotid terdapat N. *Facialis* yang terletak di antara lobus superfisial dan lobus profundal. Lobus superfisial menutupi permukaan lateral otot *masseter*. Lobus profundal terletak diantara *processus mastoideus* dari tulang temporal dan ramus mandibula.

Pada bagian superior kelenjar parotid berbatasan dengan lengkung *zygomatic*. Pada bagian inferior kelenjar parotid meluas ke bawah dan berbatasan dengan margin anteromedial dari otot *sternocleidomastoideus*. Pada posterior atas, kelenjar parotid meluas ke tepi superior dari otot *sternocleidomastoideus*. Lobus profundal terletak di dalam ruang *parapharyngeal*.

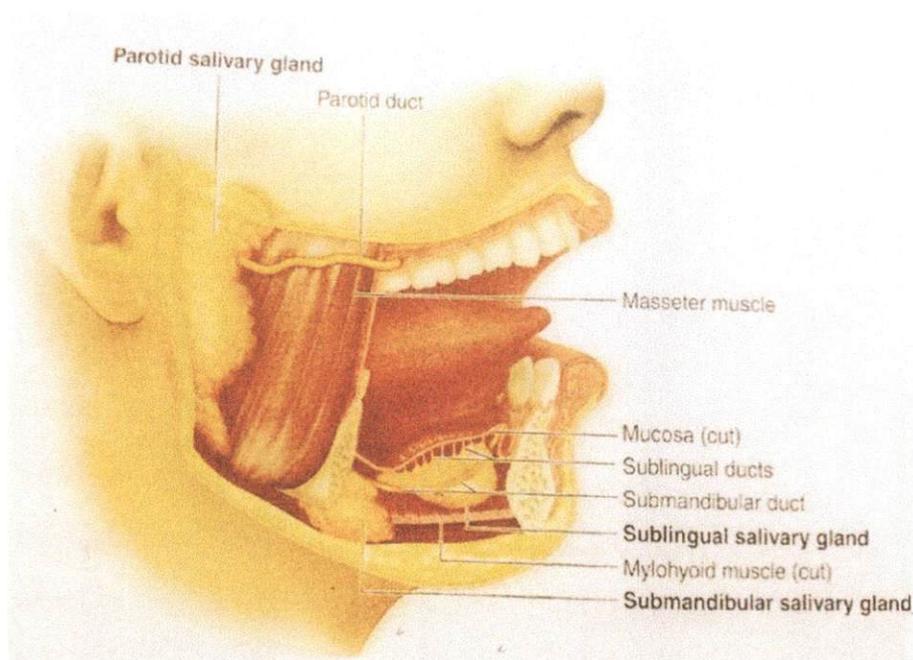
Saliva disekresi oleh kelenjar parotid ke dalam rongga mulut melalui duktus kelenjar. Duktus kelenjar parotis disebut juga dengan *stensen's duct*. Dari perbatasan anterior kelenjar, duktus ini bergerak sejajar dengan *zygoma*, ke arah anterior otot *masseter* kemudian menembus otot *buccinator* dan bermuara di dekat gigi Molar dua atas.

Kelenjar submandibular adalah kelenjar mayor kedua terbesar setelah kelenjar parotis. Kelenjar submandibular memiliki berat sekitar 7 sampai 16 gram dan terletak pada segitiga submandibular dengan batas pada tepi inferior mandibula serta anterior dan posterior *M. Digastricus*. Kelenjar submandibular memiliki tipe sekresi *mucous* dan *serous*. Kelenjar

submandibula memiliki duktus yang bermuara di duktus Wharton yang terletak di dasar mulut. Duktus ini memiliki panjang sekitar 4-5 cm.

Kelenjar sublingual adalah kelenjar mayor terkecil dengan berat sekitar 2 sampai 4 gram. Kelenjar sublingual terdapat di dasar mulut. Tipe sekresi dari kelenjar sublingual adalah *mucous*.

Kelenjar saliva minor terdapat sekitar 600-1000 kelenjar dengan ukuran 1-5 mm dan tersebar di dalam rongga mulut dan *oropharynx*. Kelenjar saliva minor paling banyak ditemukan di bibir, lidah, mukosa pipi dan palatum. Kelenjar ini juga terdapat di tonsil, supraglottis dan sinus paranasal. Setiap kelenjar memiliki duktus yang mengalirkan saliva ke rongga mulut baik dalam bentuk *serous*, *mucous* dan campuran keduanya (Holsinger dan Bui, 2007).



Gambar 2.1. Kelenjar Saliva Mayor (Sobbota, 2007)

### 2.1.2. Komposisi Saliva

Saliva terdiri dari 94% - 99,5% air, bahan organik dan bahan anorganik. Komponen saliva antara lain adalah  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4$  dan  $\text{HPO}_4$ . Komponen organik saliva adalah lipid, glukosa, asam amino, ureum, amoniak dan vitamin (Indriana, 2011). Menurut (Solanki, 2012) saliva juga mengandung elektrolit. Kandungan elektrolit pada saliva antara lain adalah :

- a. Sodium 2-21 mmol/L
- b. Potassium 10-36 mmol/L
- c. Kalsium 1,2-2,8 mmol/L
- d. Magnesium 0,08-0,5 mmol/L
- e. *Chloride* 5-40 mmol/L
- f. *Bicarbonate* 25 mmol/L
- g. *Phosphate* 1,4-39 mmol/L
- h. *Iodine*

Saliva juga mengandung protein. Kandungan protein yang terpenting pada saliva adalah sebagai berikut (Sherwood, 2012) :

- a. Amilase

Amilase adalah enzim yang menguraikan polisakarida menjadi maltosa, yang merupakan suatu disakarida yang terdiri dari dua molekul glukosa.

Saliva memulai pencernaan karbohidrat melalui kerja enzim amilase.

b. Mukus

Saliva mempermudah proses menelan dengan membasahi makanan sehingga partikel makanan di dalam mulut menyatu serta menghasilkan pelumasan karena adanya mukus.

c. Lisozim

Saliva memiliki sifat antibakteri karena adanya enzim lisozim yang merupakan suatu enzim yang dapat menghancurkan bakteri dengan cara merusak dinding sel dan membilas bahan yang akan menjadi sumber makanan bakteri.

### 2.1.3. Fungsi Saliva

Saliva dapat membantu proses pencernaan dan penelanan makanan. Saliva juga penting untuk mempertahankan integritas gigi, lidah dan membran mukosa (Kidd dan Bechal, 2013 ; Soesilo *et al*, 2005). Fungsi dari saliva antara lain (Edgar *et al*, 2012) :

a. Lubrikasi

Memberikan perlindungan *mechanical, thermal, chemical irritation* dan melindungi gigi geligi

b. *Ion reservoir*

Menyediakan mineral yang berfungsi untuk remineralisasi gigi geligi.

c. *Buffer*

Membantu menetralkan pH plak setelah makan untuk meminimalisir terjadinya demineralisasi.

d. *Cleansing*

Membantu membersihkan mulut dari makanan dan sisa makanan yang terdapat di dalam rongga mulut.

e. *Antimicrobial actions*

Mampu melakukan aktifitas anti bakteri untuk mengontrol mikroflora dalam mulut dengan adanya antibodi spesifik yaitu IgA dan non spesifik yaitu *lysozyme*, *lactoferrin* dan *myeloperoxidase*.

f. *Pellicle formation*

Memberikan perlindungan dengan membentuk *barrier* pada enamel.

g. *Digestion*

Saliva mengandung enzim amilase yang dapat mengubah makanan menjadi maltosa, *maltotriose* dan *dextrins*.

h. *Taste*

Saliva berfungsi sebagai bahan pelarut yang merangsang kuncup kecap. Molekul yang dapat bereaksi dengan kuncup kecap adalah molekul dalam larutan.

i. *Water Balance*

Menjaga keseimbangan air dan mencegah kekeringan di dalam rongga mulut.

#### 2.1.4. Mekanisme Sekresi Saliva

Pembentukan saliva tidak tergantung pada filtrasi tekanan. Sekresi saliva terjadi disebabkan oleh transpor aktif zat terlarut oleh jaringan kelenjar dan peningkatan metabolik saat stimulasi (Fejerskov dan Kidd, 2008). Pembentukan saliva dapat terjadi melalui dua tahap, yaitu tahap pertama disebut dengan saliva primer dan tahap kedua adalah saliva sekunder (Wong, 2008 ; Fejerskov dan Kidd, 2008).

Tingkat sekresi saliva ke dalam rongga mulut ditentukan oleh tingkat pembentukan saliva primer oleh sel-sel asinar. Tahap ini dimulai dengan pengikatan neurotransmitter ke reseptor permukaan sel tertentu pada membran sel asinar. Reaksi biokimia dalam membran sel dan sitoplasma terjadi sehingga menyebabkan sekresi saliva primer. Sel-sel asinar melepaskan natrium menuju ke interstitium dan *chloride* menuju ke lumen. Tahap terakhir dari proses ini adalah pembentukan saliva primer isotonik dengan konsentrasi natrium dan klorida menyerupai plasma. Pelepasan protein dari sel-sel asinar ke saliva primer dikendalikan oleh saraf, termasuk juga pelepasan protein yang disintesis secara eksositosis.

Tahap kedua dalam sekresi saliva adalah modifikasi saliva primer di dalam duktus. Pada proses ini terjadi pengikatan neurotransmitter ke reseptor permukaan sel tertentu dalam duktus saliva melalui reaksi biokimia di dalam membran sel dan sitoplasma yang akan membentuk komponen elektrolit cairan di dalam duktus. Selama saliva berada di dalam saluran duktus, terjadi reabsorpsi selektif natrium dan klorida. Saat reabsorpsi

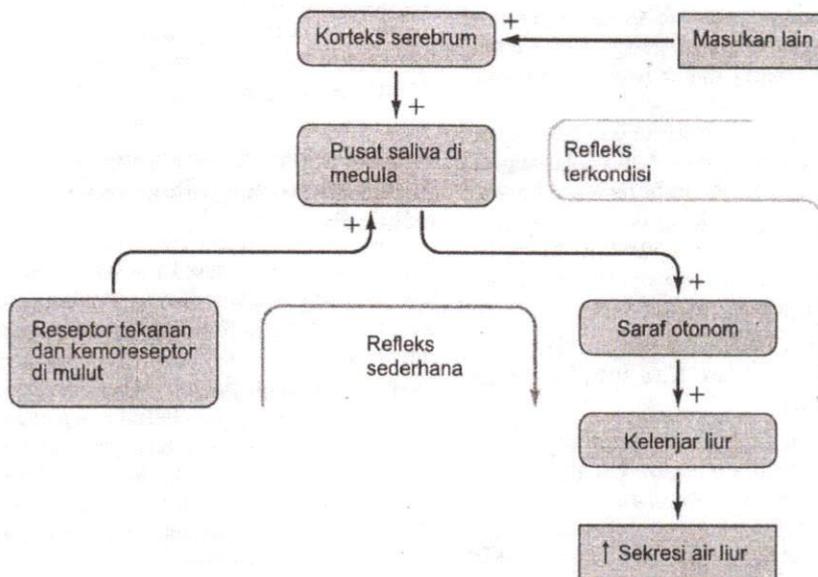
natrium dan klorida, terjadi pembentukan kalium dan bikarbonat. Permeabilitas air di dalam duktus kemudian menjadi rendah. Ini menyebabkan saliva disekresi ke dalam mulut dan menjadi hipotonik dengan konsentrasi natrium dan klorida lebih rendah dari saliva primer. Protein juga dibentuk saat saliva berada di dalam saluran duktus (Fejerskov dan Kidd, 2008).

Sekresi saliva dapat terjadi melalui dua jenis refleks saliva, yaitu refleks liur sederhana dan terkonndisi. Refleks liur sederhana terjadi saat kemoreseptor dan reseptor tekan di dalam rongga mulut berespon terhadap keberadaan makanan. Reseptor tersebut akan menghasilkan impuls yang akan dibawa ke pusat liur yang terletak di medula batang otak. Pusat liur kemudian mengirim impuls melalui saraf otonom ekstrinsik ke kelenjar liur untuk meningkatkan sekresi saliva.

Refleks liur terkonndisi adalah salivasi yang terjadi tanpa stimulai oral. Refleks ini dapat terjadi dengan berpikir, melihat, mendengar dan mencium aroma makanan sehingga memicu sekresi saliva. Sinyal yang berasal dari luar mulut dilanjutkan ke korteks serebri untuk merangsang pusat liur di medula.

Pusat liur mengontrol sekresi saliva melalui saraf otonom yang menginervasi kelenjar saliva, yaitu dengan adanya stimulasi simpatis dan stimulasi parasimpatis. Stimulasi simpatis dan parasimpatis dapat meningkatkan sekresi saliva, tetapi jumlah, karakteristik dan mekanismenya berbeda. Stimulasi simpatis akan menghasilkan saliva dengan volume yang

terbatas, kental dan kaya mukus. Stimulasi parasimpatis menghasilkan saliva yang encer, jumlahnya banyak dan kaya enzim (Sherwood, 2012).



Gambar 2.2. Kontrol Sekresi Liur (Sherwood, 2012)

### 2.1.5. Volume Saliva

Sekresi saliva mencapai minimal saat tanpa stimulasi dan mencapai maksimal saat diberi stimulasi (Indriana, 2011). Pada orang dewasa, total stimulasi saliva normal per menitnya adalah 1-3 ml, sedangkan total dari saliva tanpa stimulasi per menitnya adalah 0,25-0,35 ml (Almeida *et al*, 2008 ; Raju *et al*, 2014). Volume saliva normal orang dewasa adalah 500-1500 ml per hari (Navazesh *et al*, 2008 ; Brosky, 2007 ; Walsh, 2007). Rata-rata volume saliva adalah 1000 ml per hari (Guyton *et al*, 2012).

Saliva tidak disekresi dalam jumlah besar secara tetap. Sekresi saliva dapat mengalami peningkatan pada waktu tertentu. Rata-rata aliran saliva pada saat istirahat adalah 20 ml/jam, saat makan adalah 150 ml/jam dan 20-50 ml selama tidur (Indriana, 2011).

#### **2.1.6. Faktor yang Mempengaruhi Laju Alir Saliva**

Laju alir saliva dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

a. Obat-obatan

Mengonsumsi obat-obatan golongan antidepresan, antipsikotik, antihistamin dan antihipertensi dapat menurunkan laju alir saliva.

b. Mengonsumsi alkohol

Kandungan etanol di dalam alkohol dapat menyebabkan penurunan yang signifikan terhadap laju alir saliva.

c. Umur

Pada usia tua laju alir saliva mengalami penurunan. Hal ini dapat disebabkan oleh penyakit sistemik yang menyertai dan obat-obatan yang dikonsumsi.

d. Jenis kelamin

Jenis kelamin dapat mempengaruhi sekresi saliva. Sekresi saliva pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan. Hal ini dapat terjadi karena ukuran kelenjar saliva pada perempuan lebih kecil dibandingkan laki-laki.

e. Derajat hidrasi individual

Derajat hidrasi dapat mempengaruhi laju alir saliva. Hiperhidrasi dapat menyebabkan penurunan pada laju alir saliva. Saat cairan tubuh berkurang hingga 8%, laju alir saliva dapat mendekati nol (Almeida *et al*, 2008).

f. Penyakit sistemik

Penyakit sistemik yang dapat mempengaruhi sekresi saliva adalah sindrom sjogren. Karakteristik dari penyakit sindrom sjogren ini adalah *dry eyes* dan *dry mouth* yang menyebabkan xerophthalmia dan xerostomia. Penyakit ini menyebabkan terjadinya penurunan pada laju alir saliva (Kruszka dan O'brian, 2009 ; Yamachika *et al*, 2012).

g. Xerostomia

Xerostomia merupakan suatu kondisi mulut kering dimana terjadi hiposalivasi yang disebabkan karena penurunan laju alir saliva (Dyasanoor dan Saddu, 2014).

h. Merokok

Merokok merupakan salah satu faktor resiko yang menyebabkan penurunan pada sekresi saliva. Merokok juga menyebabkan terjadinya peningkatan yang signifikan terhadap kelainan gigi dan mulut seperti mulut kering, karies servikal, gingivitis, *mobility* gigi dan kalkulus (Dyasanoor dan Saddu, 2014).

i. Radioterapi

Hiposalivasi merupakan efek samping yang paling sering terjadi setelah melakukan rontgen pada area kepala dan leher. Selama satu minggu setelah melakukan radioterapi, fungsi kelenjar saliva akan menurun 60% sampai 90 % sehingga dapat menyebabkan hiposalivasi (Gupta *et al*, 2006).

### 2.1.7. Metode Pengumpulan Saliva

Sekresi saliva dipengaruhi oleh waktu dan lama pengumpulan saliva. Waktu minimum pengumpulan saliva adalah lima menit. Untuk keperluan diagnostik dan penelitian pengumpulan saliva juga dapat dilakukan selama 10 menit. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum pengumpulan saliva, yaitu (Wong, 2008) :

- a. Pengumpulan saliva dilakukan pada waktu yang sama. Waktu yang dianjurkan untuk pengumpulan saliva adalah pukul 09.00 sampai 11.00 pagi.
- b. Tidak makan dan minum selama 90 menit sebelum pengumpulan saliva.
- c. Tidak mengkonsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi sekresi saliva.
- d. Berkumur-kumur sebelum pengumpulan saliva.

Metode pengumpulan saliva ada empat macam, yaitu :

a. *Draining Method*

Saliva dibiarkan mengalir dari bibir bawah ke wadah pengukur saliva. Subjek diinstruksikan untuk meludah ke dalam wadah pengukur saliva pada akhir periode pengukuran. Wadah pengukur saliva dapat ditambahkan dengan *funnel* untuk memudahkan pengumpulan saliva. Jumlah saliva ditentukan dengan cara menimbang atau membaca skala ukur pada wadah pengukur saliva (Wong, 2008).

b. *Spitting Method*

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan saliva di dasar mulut dan subjek diinstruksikan untuk meludah ke wadah pengukur saliva setiap 60 detik atau ketika pasien mengalami dorongan untuk menelan saliva yang sudah terakumulasi di dalam mulut. *Test tube* atau wadah pengukur saliva dapat ditambahkan dengan *funnel* untuk memudahkan pengumpulan saliva. Jumlah saliva dihitung dengan cara menimbang atau membaca skala ukur pada wadah saliva.

Untuk mengumpulkan saliva yang tidak terstimulasi, tindakan meludah mungkin dapat merangsang aliran saliva, oleh karena itu pengumpulan saliva sebaiknya menggunakan *draining method* (Wong, 2008). Pengumpulan saliva dengan *spitting method* juga menyebabkan saliva yang dikumpulkan mengandung bakteri 14 kali lebih banyak dibandingkan *draining method* (Chiappin *et al*, 2007).

c. *Suction Method*

Saliva diaspirasi dari dasar mulut ke wadah pengukur saliva dengan menggunakan *saliva ejector* atau *aspirator*. Saliva diukur dengan cara menimbang atau membaca skala ukur pada wadah pengukur saliva (Wong, 2008).

d. *Absorbent Method*

Saliva dikumpulkan dengan *swab*, *cotton roll*, atau *gauze sponge* yang diletakkan di dalam mulut pada bagian kelenjar saliva mayor kemudian ditimbang untuk menentukan jumlah volume saliva. *Absorbent method* digunakan untuk menyerap semua saliva yang berada di dalam mulut dan pada gigi dengan menggunakan *gauze sponge* yang akan ditimbang beratnya sebelum dan sesudah pengumpulan saliva. Metode ini dapat digunakan pada pasien yang mengalami xerostomia dan hiposalivasi (Wong, 2008).

## 2.2. Indera Penciuman

Indera penciuman merupakan indera kemoreseptor yang menghasilkan sinyal saraf bila berikatan dengan bahan kimia (Sherwood, 2012). Indera penciuman mempunyai kualitas afektif berupa memicu sensasi yang menyenangkan atau tidak menyenangkan (Guyton *et al*, 2012 ; Sherwood, 2012). Stimulasi reseptor penciuman juga dapat menandakan adanya sesuatu yang dicari seperti makanan yang enak atau sesuatu yang dihindari misalnya makanan yang tidak enak (Sherwood, 2012). Indera penciuman mempunyai

peranan yang lebih penting daripada indera pengecap dalam memilah makanan (Guyton *et al*, 2012).

### 2.2.1. Membran Olfaktorius

Membran olfaktorius terletak di bagian superior lubang hidung dengan luas permukaan 2,4 cm<sup>2</sup> (Guyton *et al*, 2012). Membran olfaktorius mempunyai tiga jenis sel, yaitu sel reseptor olfaktorius, sel penunjang dan sel basal. Sel reseptor olfaktorius merupakan neuron aferen yang reseptornya terletak pada mukosa olfaktorius di hidung. Akson dari sel-sel reseptor olfaktorius berjalan ke otak dan secara kolektif membentuk saraf olfaktorius. Sel penunjang melapisi saluran hidung dan mengeluarkan mukus. Sel basal merupakan prekursor untuk sel reseptor olfaktorius baru yang diganti setiap dua bulan (Sherwood, 2012).

Sel-sel olfaktorius adalah sel-sel reseptor untuk sensasi penciuman. Sel-sel reseptor merupakan sel saraf bipolar yang berasal dari sistem saraf pusat. Ujung mukosa sel olfaktorius membentuk tumbol yang membesar, yang mengeluarkan 4 sampai 25 rambut olfaktorius dengan diameter 0,3 mikrometer dan panjangnya sampai 200 mikrometer yang disebut dengan silia olfaktorius. Silia olfaktorius akan bereaksi dengan bau di udara dan merangsang sel-sel olfaktorius. Sekitar 50% reseptor olfaktorius beradaptasi pada detik pertama setelah terkena rangsangan (Guyton *et al*, 2012).

### 2.2.2. Perangsangan Sel-Sel Olfaktorius

Bagian dari sel olfaktorius yang memberikan respon terhadap rangsangan kimia olfaktorius adalah silia olfaktorius (Guyton *et al*, 2012). Untuk merangsang sel-sel olfaktorius sehingga suatu bahan dapat dicium baunya, harus memenuhi beberapa faktor fisik yang akan mempengaruhi derajat perangsangan, yaitu (Guyton *et al*, 2012 ; Sherwood, 2012) :

- a. Substansi yang dapat menguap sehingga dapat tercium baunya karena molekul yang dikeluarkan dapat masuk ke hidung melalui udara inspirasi.
- b. Substansi yang bersifat larut dalam air, sehingga bau tersebut dapat masuk ke lapisan mukus yang menutupi membran olfaktorius untuk mencapai silia olfaktorius.

### 2.2.3. Penjalaran Sinyal-Sinyal Penciuman ke Sistem Saraf Pusat

Sel-sel olfaktorius di membran olfaktorius berhubungan dengan bulbus olfaktorius. Akson-akson pendek dari sel olfaktorius akan berakhir di dalam bulbus olfaktorius yang disebut dengan glomeruli. Setiap bulbus memiliki beberapa ribu macam glomeruli yang masing-masingnya merupakan ujung dari sekitar 25.000 akson yang berasal dari sel-sel olfaktorius.

Setiap glomerulus juga merupakan ujung untuk dendrit dengan badan sel terletak pada superior glomerulus. Dendrit menerima sinaps dari saraf sel olfaktorius yang mengirimkan akson-akson melalui traktus olfaktorius ke

sistem saraf pusat. Traktus olfaktorius memasuki otak pada sambungan anterior antara mesensefalon dan serebrum. Traktus olfaktorius akan terbagi menjadi dua bagian. Bagian yang pertama berjalan di sebelah medial menuju ke area olfaktorius medial. Bagian kedua berjalan di sebelah lateral menuju ke area olfaktorius lateral (Guyton *et al*, 2012).

Setelah sampai di otak, sinyal-sinyal olfaktorius mempunyai beberapa target, yaitu (Heryati dan Faizah, 2008) :

a. Sistem limbik

Bagian ini berhubungan dengan emosi dan perilaku yang berkaitan dengan bau.

b. Hipotalamus

Bagian ini untuk pengatur hasrat, pengatur makan dan respon otonom dalam fungsi digestif.

c. Korteks penciuman primer dan asosiasi di lobus temporalis

Bagian ini memiliki peran untuk membedakan bau, persepsi dan memori yang berkaitan dengan bau.

### **2.3. Penciuman Aroma Makanan**

Aroma makanan dapat dicium melalui sel-sel olfaktorius yang terdapat pada hidung sebagai sel-sel reseptor untuk sensasi penciuman. Sensasi bau dapat beradaptasi dengan jelas dalam waktu satu menit atau dengan segera sesudah mencium substansi yang berbau kuat (Guyton *et al*, 2012).

Schiffman (2000) menyatakan bahwa lima penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengungkapkan makanan yang ditambahkan *flavors* (rasa) atau MSG (*monosodium glutamate*) sebagai penguat rasa dapat meningkatkan aliran saliva dan meningkatkan sekresi dari IgA. Penguat rasa dapat meningkatkan jumlah molekul yang berinteraksi dengan reseptor pada membran *chemosensory* di hidung dan rongga mulut. Stimulasi *chemosensory* ini dapat meningkatkan saliva dan menghasilkan stimulasi pada sistem penciuman dan sistem limbik pada otak.

#### 2.4. Sensasi dan Persepsi

Sensasi merupakan suatu proses dalam menerima rangsangan dari lingkungan luar. Rangsangan akan dideteksi oleh sel reseptor yang terdapat pada indera manusia. Ketika ada rangsangan, sel-sel reseptor akan mencatat energi tersebut dan dikonversi menjadi impuls kimia listrik. Proses perubahan ini disebut sebagai transduksi. Transduksi menghasilkan potensial aksi yang akan meneruskan rangsangan yang diterima melalui sistem saraf ke otak.

Setelah sampai di otak, maka otak akan memberikan makna terhadap sensasi melalui persepsi. Persepsi adalah proses mengatur dan mengartikan informasi sensoris untuk memberikan makna. Menurut David Marr (1982) tujuan persepsi adalah perwakilan internal dari dunia luar.

Seluruh sensasi dimulai dari reseptor sensoris. Reseptor sensoris merupakan sel-sel untuk mendeteksi informasi rangsangan dan meneruskannya ke saraf sensoris dan otak. Manusia memiliki sejumlah

reseptor yang menyediakan jaringan reseptor sensasi. Organ indera dan reseptor sensoris dikelompokkan berdasarkan tipe energi yang dipancarkan, yaitu :

a. Resepsi cahaya

Mendeteksi cahaya, dipersepsikan sebagai penglihatan.

b. Resepsi mekanik :

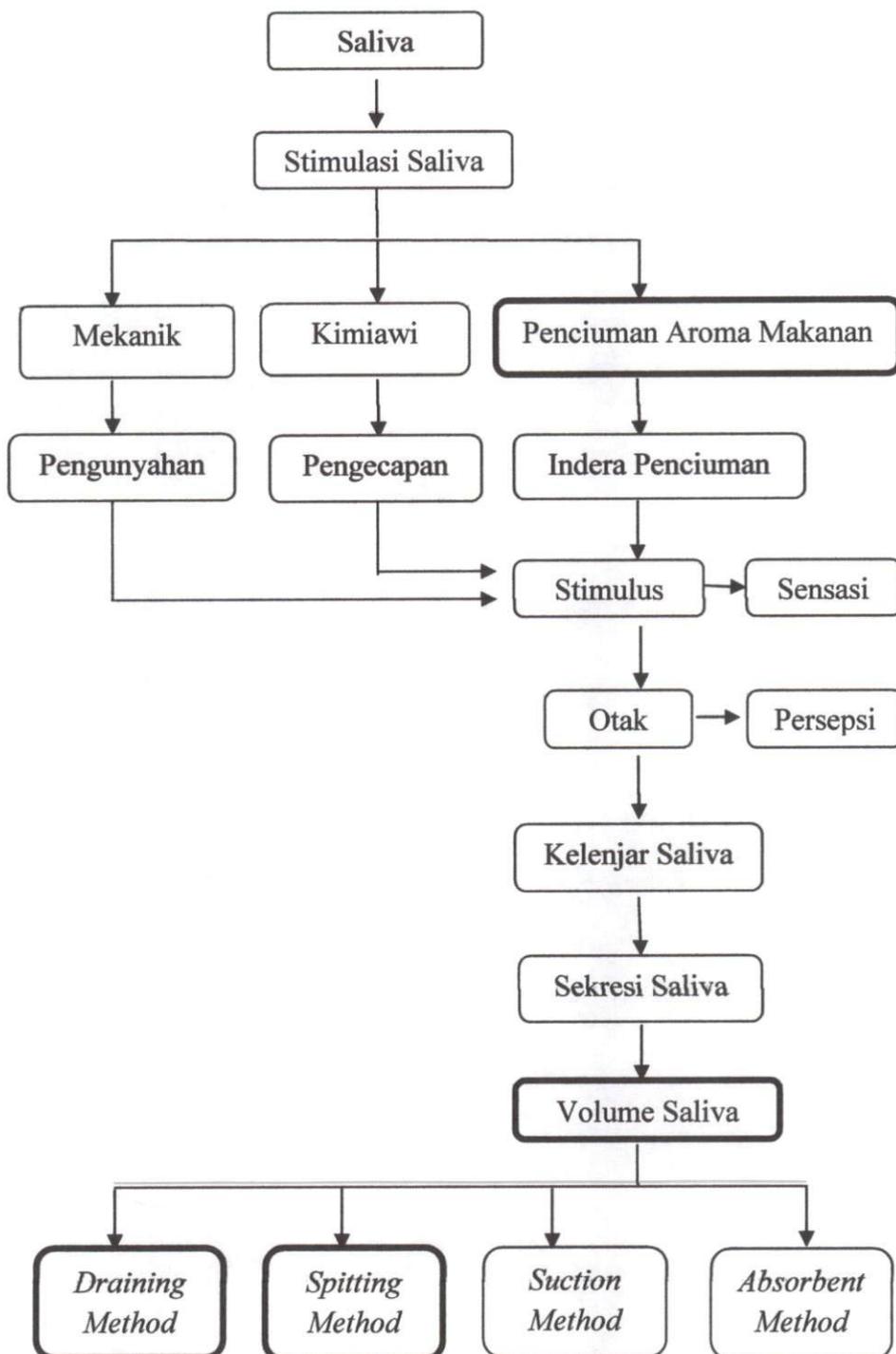
Mendeteksi tekanan, getaran dan pergerakan yang kemudian dipersepsikan sebagai peraba, pendengaran dan keseimbangan.

c. Kemoreseptor

Mendeteksi rangsangan kimiawi, selanjutnya akan dipersepsikan sebagai pengecap dan penciuman.

Manusia membutuhkan indera penciuman agar dapat memutuskan apa yang akan dimakan. Indera penciuman dapat membantu manusia untuk membedakan makanan yang busuk dan masih segar. Pada penciuman, jalur saraf bergerak ke area olfaktori di lobus temporal, selanjutnya disebar ke bagian otak, terutama sistem limbik yang juga mengolah emosi dan ingatan (King, 2012).

## 2.5. Kerangka Teori



### 2.5.1. Keterangan Kerangka Teori

Saliva dapat distimulasi dengan cara mekanik yaitu melalui pengunyahan dan secara kimiawi melalui pengecapan. Saliva juga dapat distimulasi dengan penciuman aroma makanan. Saat mencium aroma makanan, indera penciuman akan menerima rangsangan. Proses dalam menerima rangsangan ini disebut dengan sensasi. Rangsangan yang diterima akan dilanjutkan ke otak dan otak akan memberi makna terhadap sensasi melalui persepsi.

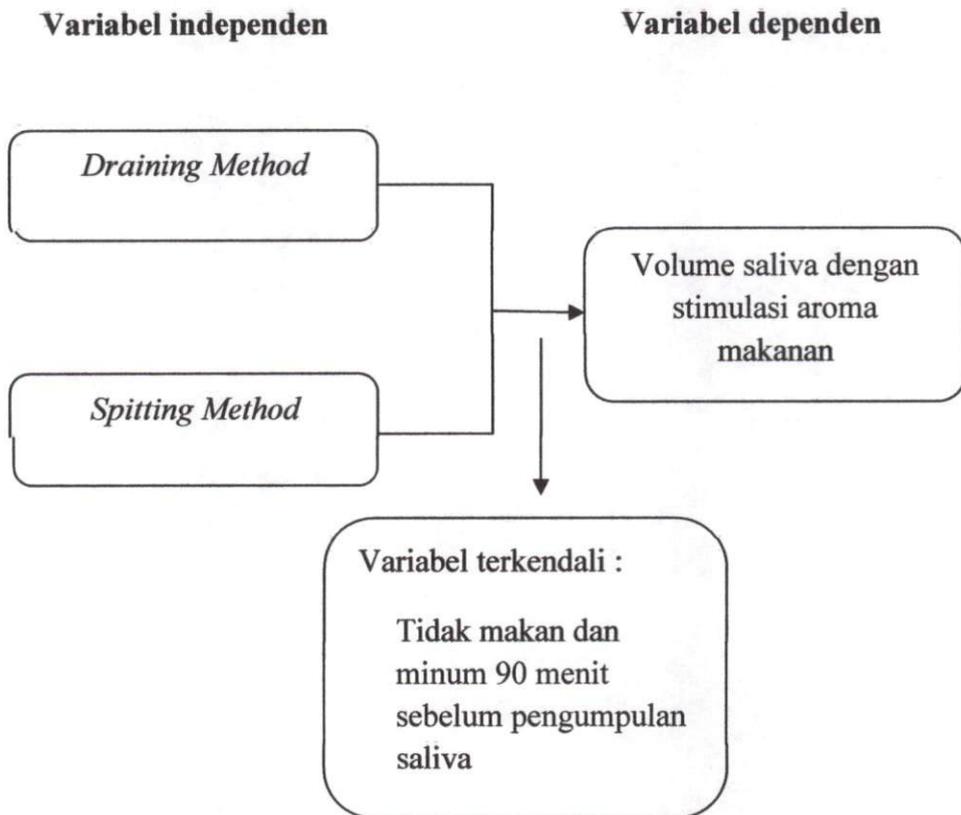
Rangsangan akan dibawa ke pusat saliva yang terletak di otak. Pusat saliva mengirim impuls ke kelenjar saliva untuk sekresi saliva. Total saliva yang dikumpulkan dalam waktu tertentu disebut dengan volume saliva. Volume saliva dapat diukur dengan empat metode yaitu *draining method*, *spitting method*, *suction method* dan *absorbent method*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva yang distimulasi oleh aroma makanan.

## BAB 3

### KERANGKA KONSEP DAN DEFENISI OPERASIONAL

#### 3.1 Kerangka Konsep



#### 3.2. Identifikasi Variabel

##### 3.2.1. Variabel Independen

*Draining method dan spitting method*

##### 3.2.2. Variabel Dependen

Volume saliva dengan stimulasi aroma makanan

### 3.3. Defenisi Operasional Penelitian

#### 3.3.1. *Draining Method*

Merupakan metode untuk pengumpulan saliva dengan cara saliva dibiarkan mengalir dari bibir bawah ke wadah pengukur saliva. Pada akhir periode pengukuran, subjek diinstruksikan untuk meludah ke dalam wadah pengukur saliva. Jumlah saliva ditentukan dengan cara membaca skala ukur pada wadah pengukur saliva.

#### 3.3.2. *Spitting Method*

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan saliva di dasar mulut dan subjek diinstruksikan untuk meludah ke wadah pengukur saliva setiap 60 detik. Jumlah saliva ditentukan dengan cara membaca skala ukur pada wadah pengukur saliva.

#### 3.3.3. Volume Saliva dengan Stimulasi Aroma Makanan

Pada penelitian ini volume saliva yang diukur adalah volume saliva yang distimulasi oleh mie rebus selama lima menit dengan metode pengumpulan saliva *draining method* dan *spitting method*.

##### a. Alat ukur

Pengukuran volume saliva menggunakan gelas ukur dengan metode pengumpulan saliva *draining method* dan *spitting method*.

##### b. Cara ukur

Penilaian volume saliva (ml) dilakukan dengan cara membaca skala ukur pada gelas ukur.

c. Skala ukur

Skala ukur adalah rasio

d. Hasil ukur

Volume saliva yang terkumpul selama lima menit dengan menggunakan metode pengumpulan saliva *draining method* dan *spitting method*.

### 3.4. Hipotesis Penelitian

Ada perbedaan antara *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva dengan stimulasi aroma makanan.

## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional study*.

#### 4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2015.

#### 4.3 Populasi dan Sampel

##### 4.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini mencakup seluruh mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.

##### 4.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas yang memenuhi kriteria sebagai sampel.

##### 4.3.2.1. Besar Sampel Penelitian

Pengambilan sampel menggunakan rumus federer :

$$(n-1) (t-1) \geq 15$$

Keterangan rumus :

n = besar sampel

t = banyak perlakuan

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

$$(n-1)(2-1) \geq 15$$

$$(n-1) \geq 15$$

$$n \geq 15 + 1$$

$$n \geq 16$$

Berdasarkan hasil perhitungan besar sampel yang didapatkan sebanyak 16 sampel, untuk menghindari terjadinya *drop out* maka sampel ditambah 10% sehingga total sampel yang diperlukan sebanyak 17 sampel.

#### 4.3.2.2. Cara Pengambilan Sampel

Cara pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan metode *non random sampling* yaitu *purposive sampling*.

#### 4.3.3. Kriteria Sampel

##### 4.3.3.1. Kriteria Inklusi

Adapun kriteria inklusi sampel adalah sebagai berikut :

- a. Tidak memakai alat ortodonti dan protesa
- b. Tidak memiliki penyakit sistemik dan penyakit yang menyebabkan gangguan pada kelenjar saliva
- c. Tidak mengalami xerostomia
- d. Tidak mengonsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi sekresi saliva
- e. Menyukai mie rebus

#### 4.3.3.2. Kriteria Eksklusi

Adapun kriteria eksklusi sampel adalah sebagai berikut :

- a. Merokok
- b. Melakukan rontgen area kepala dan leher seminggu sebelum penelitian dilakukan

#### 4.4. Pengukuran dan Pengamatan Variabel Penelitian

##### 4.4.1. Alat

###### a. *Stopwatch*

*Stopwatch* digunakan untuk menghitung waktu selama pengumpulan saliva.

###### b. Gelas ukur 10 ml

Gelas ukur digunakan untuk menghitung volume saliva yang terkumpul.

###### c. *Funnel*

*Funnel* digunakan untuk membantu mengalirkan saliva ke dalam gelas ukur.

###### d. Tisu

###### e. Tempat sampah

###### f. Masker

###### g. Sarung tangan

#### 4.4.2. Bahan

a. Lembar Pemeriksaan

Lembar pemeriksaan digunakan untuk mencatat volume saliva yang terkumpul saat penelitian.

b. *Informed Consent*

*Informed consent* digunakan sebagai pernyataan bersedia mengikuti penelitian.

c. Makanan Mie Rebus

Aroma makanan yang digunakan adalah aroma mie rebus yang baru dimasak. Mie rebus digunakan karena makanan ini ditambahkan dengan *flavors* dan *monosodium glutamate* sebagai penguat rasa dan memiliki substansi yang dapat menguap sehingga merangsang membran *chemosensory* di hidung yang apabila tercium baunya dapat meningkatkan laju alir saliva.

d. Aquadest

Aquadest adalah cairan steril yang digunakan untuk berkumur-kumur.

### 4.4.3. Cara Kerja

4.4.3.1. Hari pertama adalah pengumpulan saliva dengan *draining method*

1. Persiapan subjek

a. Subjek diminta untuk menandatangani *informed consent* sebagai pernyataan bersedia untuk mengikuti penelitian.

b. Subjek penelitian tidak makan dan minum selama 90 menit sebelum pengumpulan saliva.

2. Subjek diminta untuk berkumur dengan larutan aquadest untuk membuang debris dan sisa makanan di dalam rongga mulut.

3. Subjek diinstruksikan duduk rileks sambil menunggu mie selesai dimasak.

4. Subjek diinstruksikan untuk menelan sebanyak satu kali

5. Pengumpulan saliva dengan *draining method* :

a. Pengumpulan saliva dilakukan pada pukul 09.00 sampai dengan 11.00 WIB

b. Subjek duduk membungkuk dengan posisi rileks

c. Mulut subjek dibiarkan tetap terbuka

d. Subjek diinstruksikan mencium aroma mie rebus dan saliva dibiarkan mengalir dari bibir bawah ke gelas ukur 10 ml melalui *funnel*

e. Saliva dikumpulkan selama lima menit

f. Pada akhir pengukuran, subjek diinstruksikan untuk meludah ke dalam gelas ukur melalui *funnel*

- g. Jumlah saliva diukur dengan cara membaca skala ukur pada gelas ukur

#### 4.4.3.2. Hari kedua adalah pengumpulan saliva dengan *spitting method*

1. Persiapan subjek
  - a. Subjek diminta untuk menandatangani *informed consent* sebagai pernyataan bersedia untuk mengikuti penelitian.
  - b. Subjek penelitian tidak makan dan minum selama 90 menit sebelum pengumpulan saliva.
2. Subjek diminta untuk berkumur dengan larutan aquadest untuk membuang debris dan sisa makanan di dalam rongga mulut.
3. Subjek diinstruksikan duduk rileks sambil menunggu mie selesai dimasak.
4. Subjek diinstruksikan untuk menelan sebanyak satu kali
5. Pengumpulan saliva dengan *spitting method* :
  - a. Pengumpulan saliva dilakukan pada pukul 09.00 sampai dengan 11.00 WIB
  - b. Subjek duduk membungkuk dengan posisi rileks
  - c. Subjek diinstruksikan mencium mie rebus dan saliva dikumpulkan di dasar mulut
  - d. Subjek diinstruksikan untuk meludah ke gelas ukur 10 ml melalui *funnel* setiap 60 detik selama lima menit
  - e. Jumlah saliva diukur dengan cara membaca skala ukur pada gelas ukur

#### 4.5. Pengolahan Data

Setelah data penelitian terkumpul, kemudian dilakukan proses pengolahan data melalui tahap-tahap :

##### 4.5.1. Pengecekan Data (*Checking*)

Data yang masuk perlu diperiksa kembali apakah terdapat kekeliruan dalam pengisian format pemeriksaan.

##### 4.5.2. Pengkodean Data (*Coding*)

Pada tahap ini peneliti memberikan kode pada setiap data dan informasi yang sudah dikumpulkan untuk mempermudah pengumpulan data.

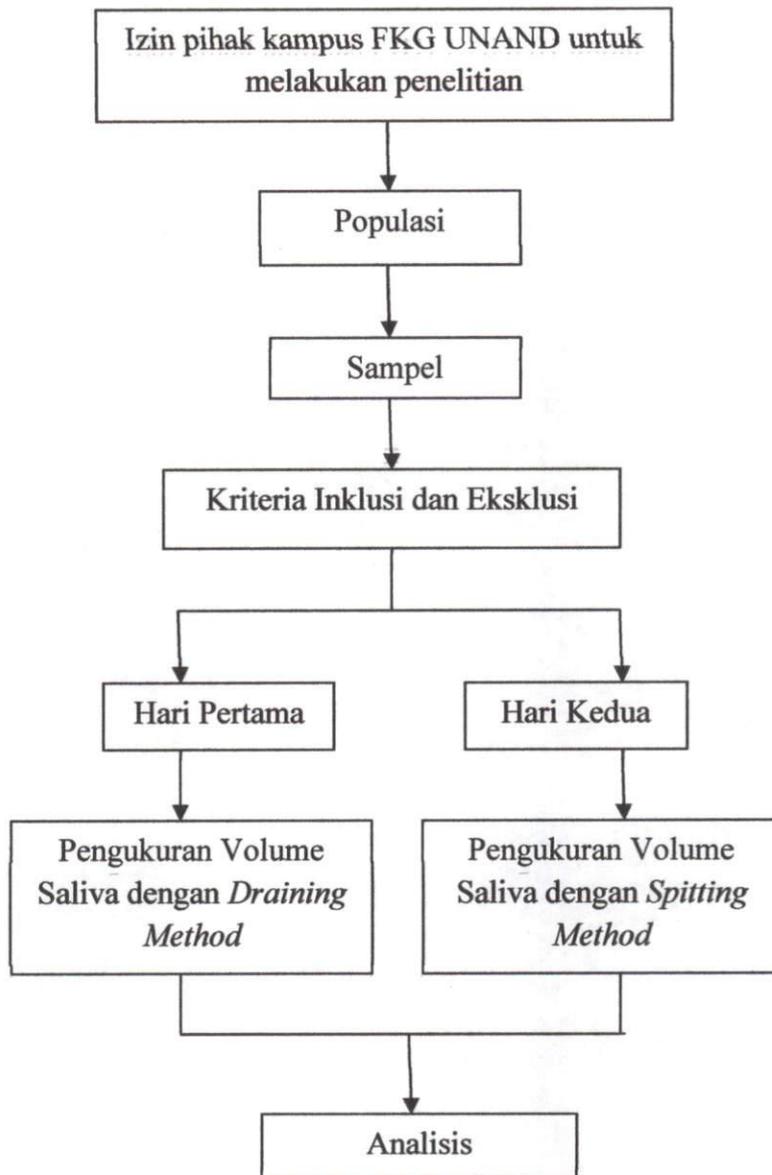
##### 4.5.3. Data (*Tabulating*)

Data yang sejenis dikelompokkan dengan baik, setelah itu dimasukkan ke dalam kategori sampel berbentuk tabel distribusi frekuensi.

##### 4.5.4. Memproses Data (*Processing*)

Pada tahap ini semua formulir telah tersedia lengkap dan benar untuk dianalisis.

#### 4.6. Alur Penelitian



##### 4.6.1. Keterangan Alur Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas dengan meminta izin terlebih dahulu kepada pihak kampus untuk melakukan penelitian. Setelah mendapat izin, peneliti menentukan populasi dan sampel yang akan diteliti. Sampel harus memenuhi kriteria inklusi dan

eksklusi. Penelitian dilakukan selama dua hari. Hari pertama adalah pengukuran volume saliva dengan *draining method*. Hari kedua adalah pengukuran volume saliva dengan *spitting method*. Setelah penelitian dilakukan, data dikumpulkan untuk dilakukan analisis data.

#### **4.7. Analisa Data**

##### **4.7.1. Analisis Univariat**

Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi data dari masing-masing variabel independen (*draining method* dan *spitting method*) dengan variabel dependen (volume saliva dengan stimulasi aroma makanan).

##### **4.7.2. Analisis Bivariat**

Analisis bivariat dilakukan dengan uji normalitas untuk melihat variabel distribusi normal. Sampel terdistribusi normal bila  $p > 0,05$ . Setelah itu dilakukan uji statistik *Paired t-test*. *Paired t-test* merupakan pengukuran pada subjek yang sama dengan perlakuan yang berbeda.

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1. Gambaran Umum Penelitian

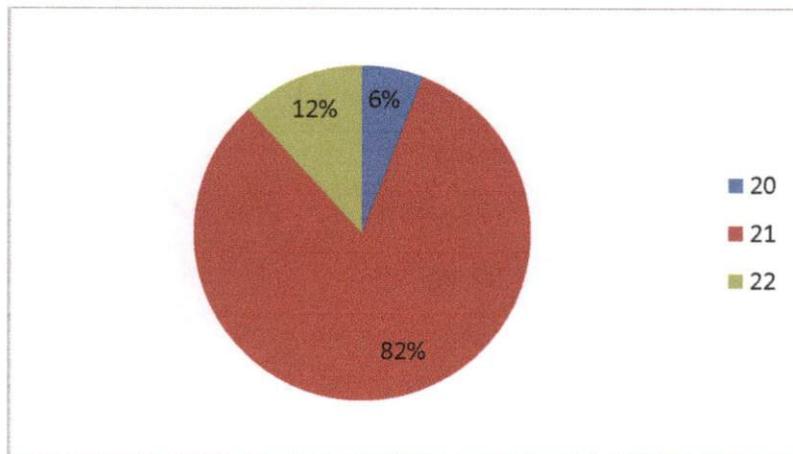
Penelitian dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas sebanyak 17 orang yang berusia 20-22 tahun. Populasi penelitian adalah mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. Sampel penelitian adalah mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas yang memenuhi kriteria inklusi.

Penelitian dilakukan pada tanggal 12 dan 13 Januari 2015 di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. Penelitian dilakukan pada pagi hari dengan rentang waktu pukul 09.00 – 11.00 WIB. Subjek diminta untuk tidak makan dan tidak minum 90 menit sebelum pemeriksaan dilakukan. Subjek juga diminta untuk berkumur guna menghilangkan sisa makanan. Pada tahap selanjutnya subjek diinstruksikan untuk mencium aroma mie rebus sambil mengumpulkan saliva pada gelas ukur 10 ml selama lima menit dengan menggunakan dua metode pengumpulan saliva. Penelitian dilakukan selama dua hari. Pada hari pertama mengumpulkan saliva dengan menggunakan *draining method* dan hari kedua mengumpulkan saliva dengan menggunakan *spitting method*. Volume saliva dihitung dengan cara membaca skala ukur pada gelas ukur.

## 5.2. Karakteristik Subjek Penelitian

### 5.2.1. Berdasarkan Umur

Rentang umur subjek penelitian adalah 20-22 tahun. Distribusi frekuensi berdasarkan umur dapat digambarkan dalam grafik berikut :

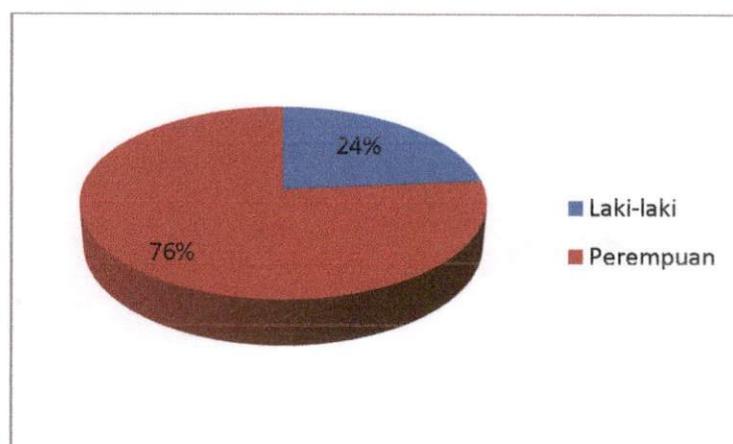


Gambar : 5.1 Grafik Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Umur

Dari gambar 5.1 dapat dilihat bahwa penelitian diikuti paling banyak oleh subjek penelitian yang berumur 21 tahun yaitu sebesar 82% (14 orang). Terdapat 2 orang (12%) subjek yang berumur 22 tahun dan 1 orang (6%) subjek yang berumur 20 tahun.

### 5.2.2. Berdasarkan Jenis Kelamin

Distribusi frekuensi sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin digambarkan dalam grafik berikut :



Gambar 5.2 Grafik Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Dari grafik dapat dilihat bahwa responden perempuan lebih dominan dibandingkan responden laki-laki yaitu sebanyak 13 orang perempuan (76%) dan 4 orang laki-laki (24%).

## 5.3. Analisis Univariat

### 5.3.1. Volume Saliva dengan Metode Pengumpulan *Draining Method* dan *Spitting Method*

Tabel 5.1 Distribusi Volume Saliva dengan *Draining Method* dan *Spitting Method*

Variabel	n	rerata $\pm$ sb	Minimal-Maksimal	95% CI
<i>Draining Method</i>	17	2,5 $\pm$ 1,11	1 - 4,6	1,93 - 3,07
<i>Spitting Method</i>	17	3,72 $\pm$ 1,84	1 - 7	2,77 - 4,66

Berdasarkan tabel 5.1 dari hasil analisis didapatkan bahwa dengan menggunakan metode pengumpulan *draining method* maka rata-rata volume saliva adalah 2,5 ml dengan standar deviasi 1,11 ml. Volume saliva terendah adalah 1 ml dan volume saliva tertinggi adalah 4,6 ml. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata volume saliva adalah diantara 1,93 sampai dengan 3,07 ml.

Hasil analisis menggunakan metode pengumpulan *spitting method* adalah rata-rata volume saliva 3,72 ml dengan standar deviasi 1,84 ml. Volume saliva terendah adalah 1 ml dan volume saliva tertinggi adalah 7 ml. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata volume saliva adalah diantara 2,77 sampai dengan 4,66 ml.

#### 5.4. Analisis Bivariat

Uji normalitas Shapiro Wilk dilakukan untuk melihat variabel distribusi normal.

Tabel 5.2 Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk pada Subjek Penelitian

	n	rerata $\pm$ sb	p
<i>Draining Method</i>	17	2,5 $\pm$ 1,11	0,34
<i>Spitting Method</i>	17	3,72 $\pm$ 1,84	0,52

Berdasarkan uji normalitas Shapiro Wilk (tabel 5.2) pada variabel penelitian, didapatkan bahwa sampel terdistribusi normal dengan  $p > 0,05$ . Berdasarkan hasil uji normalitas tersebut, uji T test dependen dapat dilakukan.

Tabel 5.3 Distribusi Rata-Rata Volume Saliva Responden Menurut Pengukuran dengan Metode Pengumpulan *Draining Method* dan *Spitting Method*

Variabel Volume Saliva	rerata $\pm$ sb	<i>p</i>	n
<i>Draining Method</i>	2,5 $\pm$ 1,11	0,008	17
<i>Spitting Method</i>	3,72 $\pm$ 1,84		

Rata-rata volume saliva pada pengukuran dengan *draining method* adalah 2,5 ml dengan standar deviasi 1,11 ml. Pada pengukuran dengan *spitting method* didapatkan rata-rata volume saliva adalah 3,72 ml dengan standar deviasi 1,84 ml. Nilai mean perbedaan antara pengukuran dengan *draining method* dan *spitting method* adalah 1,2176 dengan standar deviasi 1,6459. Hasil uji statistik didapatkan nilai  $p$  0,008 maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara volume saliva yang diukur menggunakan metode pengumpulan saliva *draining method* dengan *spitting method*.

## **BAB 6**

### **PEMBAHASAN**

#### **6.1. Karakteristik Subjek Penelitian**

Penelitian dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas terletak di kota Padang, Sumatera Barat. Populasi penelitian adalah mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. Sampel penelitian adalah mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas yang dipilih secara *purposive sampling* serta memenuhi kriteria inklusi yaitu tidak memakai alat ortodonti dan protesa, tidak memiliki penyakit sistemik dan penyakit yang menyebabkan gangguan pada kelenjar saliva, tidak xerostomia, tidak mengonsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi sekresi saliva serta menyukai mie rebus.

Subjek penelitian berjumlah 17 orang. Subjek penelitian terdiri dari 13 orang perempuan dan 4 orang laki-laki. Berdasarkan umur, subjek penelitian diikuti paling banyak oleh sampel yang berumur 21 tahun yaitu 14 orang, 2 orang sampel yang berumur 22 tahun dan 1 orang sampel yang berumur 20 tahun.

## 6.2. Gambaran Volume Saliva dengan Metode Pengumpulan *Draining Method* dan *Spitting Method*.

Hasil analisis statistik pada penelitian ini didapatkan rata-rata volume saliva dengan metode pengumpulan *draining method* adalah  $2,5 \pm 1,11$  ml. Volume saliva terendah adalah 1 ml dan volume saliva tertinggi adalah 4,6 ml.

Untuk metode pengumpulan *spitting method* dari hasil analisis statistik didapatkan rata-rata volume saliva adalah  $3,72 \pm 1,84$  ml. Volume saliva terendah adalah 1 ml dan volume saliva tertinggi adalah 7 ml.

Hasil statistik menunjukkan bahwa rata-rata volume saliva yang dikumpulkan dengan menggunakan *spitting method* lebih tinggi dibandingkan *draining method*. Dari 17 orang sampel yang diuji dengan menggunakan kedua metode, saat menggunakan metode pengumpulan *spitting method* yaitu pada hari kedua penelitian, 11 orang sampel mengalami peningkatan volume saliva, empat orang sampel tidak mengalami peningkatan dan dua orang sampel mengalami penurunan volume saliva.

Saat ditanyakan kepada empat orang responden yang tidak mengalami peningkatan volume saliva, responden menjawab bahwa responden tidak terlalu menyukai mie rebus. Saat penelitian dilakukan, responden mengaku bahwa salivanya tidak terlalu terstimulasi saat mencium aroma mie rebus. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Guyton *et al* (2012) bahwa sekresi saliva akan lebih banyak apabila

mencium aroma makanan yang disukai dibandingkan mencium aroma makanan yang tidak disukai.

Peneliti juga bertanya kepada dua orang responden yang mengalami penurunan volume saliva. Responden menjawab bahwa responden telah makan dua setengah jam sebelum penelitian dilakukan. Responden juga mengaku bahwa salivanya tidak terlalu terstimulasi dibandingkan pada hari pertama penelitian. Hal ini yang menyebabkan volume saliva responden mengalami penurunan karena pada saat penelitian dilaksanakan responden berada pada kondisi tidak lapar.

### **6.3. Perbandingan *Draining Method* dengan *Spitting Method* terhadap Volume Saliva**

Hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva ( $p < 0,05$ ) dengan rata-rata volume saliva menggunakan *spitting method* lebih tinggi dibandingkan *draining method*. Hal ini disebabkan karena dengan menggunakan *spitting method*, responden diinstruksikan untuk meludah ke gelas ukur setiap 60 detik selama lima menit. Pada pengumpulan saliva menggunakan *draining method*, responden juga diinstruksikan untuk meludah ke gelas ukur satu kali pada akhir pemeriksaan. Ini berarti bahwa pada *spitting method* responden meludah lebih sering dibandingkan dengan *draining method* yaitu lima kali selama lima menit. Aktifitas meludah yang dilakukan oleh

responden ini dapat merangsang laju alir saliva sehingga volume saliva yang terkumpul dengan menggunakan *spitting method* lebih banyak daripada *draining method*.

Yamachika (2012) menyatakan bahwa untuk mengumpulkan dan menghitung volume saliva tanpa stimulasi dan volume saliva dengan stimulasi dapat dilakukan dengan menggunakan *spitting method*. Nogourani (2012) menyatakan bahwa pengumpulan saliva dengan cara mengumpulkan saliva di dalam mulut dan kemudian diludahkan ke *tube* dengan interval waktu yang teratur dapat menghasilkan laju alir saliva yang lebih tinggi dibandingkan cara pengumpulan saliva dengan mengalirkan saliva secara pasif dari mulut terbuka ke *tube*. Wong (2008) juga menyatakan bahwa dengan tindakan meludah dapat merangsang aliran saliva.

Setelah penelitian dilaksanakan, peneliti bertanya kepada responden mengenai kenyamanan responden terhadap dua metode yang digunakan. Responden mengatakan bahwa *spitting method* lebih nyaman untuk dilakukan dibandingkan *draining method*. Rohleder (2009) menyatakan bahwa *spitting method* merupakan metode pengumpulan saliva yang dapat dilakukan dengan mudah oleh subjek penelitian dan jumlah saliva yang terkumpul lebih adekuat. Metode ini dapat mewakili saliva yang disekresi oleh semua kelenjar saliva.

Pernyataan sebelumnya yang telah disebutkan di atas sejalan dengan penelitian ini, terbukti bahwa rata-rata volume saliva yang

distimulasi oleh aroma makanan dengan menggunakan metode pengumpulan saliva *spitting method* lebih tinggi dibandingkan rata-rata volume saliva dengan *draining method*.

Pratiwi (2014) melakukan penelitian dengan menghitung volume saliva setelah berkumur menggunakan obat kumur yang mengandung infusum daun sirih dengan menggunakan *draining method* selama lima menit. Pada penelitian tersebut, Pratiwi memilih metode ini karena metode *draining method* merupakan metode yang paling efektif untuk mengumpulkan saliva dan sering digunakan serta sangat direkomendasikan karena diterima oleh banyak peneliti.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan pernyataan Pratiwi (2014). Pada penelitian ini terbukti *spitting method* lebih efektif dalam pengumpulan volume saliva yang distimulasi oleh aroma makanan dengan rata-rata volume saliva yang lebih tinggi dibandingkan menggunakan metode pengumpulan *draining method*.

#### **6.4. Kelemahan Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat beberapa kelemahan yang peneliti temukan setelah penelitian dilaksanakan, yaitu :

- a. Penelitian ini memperlihatkan perbandingan dua metode pengumpulan saliva terhadap volume saliva yang distimulasi oleh aroma makanan dengan merangsang indera penciuman, tapi saat penelitian dilakukan, peneliti tidak menutup mata responden sehingga mata sebagai indera

penglihatan juga mempengaruhi hasil penelitian ini, karena dengan melihat makanan juga dapat merangsang stimulasi saliva.

- b. Pada hari kedua penelitian, ada dua orang responden yang telah makan dua setengah jam sebelum penelitian dilakukan. Seharusnya dua orang responden ini dikeluarkan sebagai sampel karena responden berada pada kondisi tidak lapar sehingga mempengaruhi sekresi saliva.
- c. Penelitian ini tidak disertai dengan kuesioner tentang makanan yang disukai oleh responden sehingga saat penelitian dilakukan ada responden yang menyukai dan ada yang tidak menyukai aroma makanan yang digunakan.

## BAB 7

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Rerata volume saliva dengan menggunakan metode pengumpulan *draining method* adalah  $2,5 \pm 1,11$  ml.
2. Rerata volume saliva dengan menggunakan metode pengumpulan *spitting method* adalah  $3,72 \pm 1,84$  ml.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva yang distimulasi aroma makanan dengan rata-rata volume saliva dengan *spitting method* lebih tinggi dibandingkan *draining method*.

#### 7.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan *draining method* dengan *spitting method* terhadap volume saliva yang distimulasi oleh aroma makanan dengan memperhatikan kelemahan yang terdapat pada penelitian ini dan menyempurnakan pada penelitian selanjutnya.

2. Peneliti selanjutnya yang ingin meneliti volume saliva dengan stimulasi aroma makanan agar dapat menutup mata responden selama pemeriksaan, responden yang makan dan minum sebelum penelitian dilakukan dimasukkan ke dalam kriteria eksklusi dan disertai dengan kuesioner tentang makanan yang disukai oleh responden.

## KEPUSTAKAAN

- Agrawal, RP, Sharma N, Rathore MS, Gupta VB, Jain S, Agarwal V, Goyal S. 2013. Noninvasive Method for Glucose Level Estimation by Saliva. *Journal Diabetes Metab, Volume 4*.
- Almeida, Patricia Del Vigna de, Ana Maria Trindade Gregio, Maria Angela Naval Machado, Antonio Adilson Soares de Lima, Luciana Reis Azevedo. 2008. Saliva Composition and Function : A Comprehensive Review. *The Journal of Contemporary Dental Practice, Volume 9, No. 3 March 1, 2008*.
- Arhakis, Aristidis, Vassilis Karagiannis, Sotirios Kalfas. 2011. Sampling Small Volumes of Saliva for Determination of The Stress Hormone Amylase. A Comparative Methodological Study. *Journal of Behavioral and Brain Science, 2011, 1, 194-198*.
- Bavikatte, Ganesh, Poh Lin Sit, Ali Hassoon. 2012. Management of Drooling of Saliva. *British Journal of Medical Practitioners, March 2012, Volume 5, Number 1*.
- Brosky, Mary Elizabeth. 2007. The Role of Saliva in Oral Health : Strategies for Prevention and Management of Xerostomia. *The Journal of Supportive Oncology, Volume 5, Number 5 May 2007*.
- Chiappin, Silvia, Giorgia Antonelli, Rosalba Gatti, Elio F. De Palo. 2007. Saliva Specimen : A New Laboratory Tool for Diagnostic and Basic Investigation. *Clinica Chimica Acta 383 (2007). 30-40*.
- Dyasanoor, Sujatha, Shweta Channavir Saddu. 2014. Association of Xerostomia and Assessment of Salivary Flow Using Modified Schirmer Test Among Smokers and Healthy Individuals : A Preliminutary Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research, Volume 8 (1) : 211-213*.
- Edgar, Michael, Colin Dawes, Denis O Mullane. 2012. *Saliva and Oral Health*. Stephen Hancocks Limited. London.
- Fejerskov, Ole, Edwina Kidd. 2008. *Dental Caries The Disease and Its Clinical Management*. Blackwell Munksgaard.
- Ferraro, Maria, Alexandre R. Vieira. 2010. Explaining Gender Differences in Caries : A Multifactorial Approach to a Multifactorial Disease. Hindawi Publishing Corporation. *International Journal of Dentistry Volume 2010, Article ID 649643, 5 pages*.

- Gupta, Anurag, Epstein B. Joel, Herve Sroussi. 2006. Hyposalivation in Elderly Patients. *J Can Dent Assoc* 2006 ; 72 (9) : 841-6.
- Guyton, Arthur C, John E Hall. 2012. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Heryati, Euis, Nur Faizah. 2008. *Diktat Kuliah Psikologi Faal*. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
- Holsinger, F. Christopher, Dana T. Bui. 2007. *Anatomy, Function and Evaluation of The Salivary Glands*. Springer Berlin Heidelberg.
- Indriana, Tecky. 2011. Perbedaan Laju Aliran Saliva dan pH karena Pengaruh Stimulus Kimiawi dan Mekanis. *J. Kedokteran Meditek Vol 17, No. 44, Mei-Agust 2011*.
- Kidd, Edwina A.M (2013). *Dasar-Dasar Karies Penyakit dan Penanggulangan*. EGC. Jakarta.
- King, Laura A (2012). *Psikologi Umum*. Salemba Humanika. Jakarta.
- Kruszka, Paul, Robert J. O'brian. 2009. Diagnosis and Management of Sjogren Syndrome. *American Family Physician, Volume 79 Number 6, March 15*.
- Navazesh, Mahvash and Satish K.S. Kumar. 2008. Measuring Salivary Flow : Challenges and Opportunities. *JADA* 2008 ; 139 (suppl 2) : 35S-40S.
- Nogourani, Maryam Karami, Mohsen Janghorbani, Raha Kowsari Isfahan, Mozghan Hosseini Beheshti. 2012. Effects of Chewing Different Flavored Gums on Salivary Flow Rate and pH. *International Journal of Dentistry. Volume 2012*.
- Prabhakar, AR, Akanksha Gulati, Deepak Mehta, Sugandhan S. 2009. Diagnostic Applications of Saliva in Dentistry. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry, September-December 2009;2 (3) ; 7-13*.
- Pratiwi, Dea Raissa, Deby Kania Tri Putri, Siti Kaidah. 2014. Efektivitas Penggunaan Infusum Daun Sirih (Piper betle Linn) 50% dan 100% sebagai Obat Kumur Terhadap Peningkatan pH dan Volume Saliva. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi, Vol II. No 2 September 2014 : 167-173*.
- Raju, Shashidara, Sudheendra Udyavara Sridhara, Aparna H. Gopalkrishna, Vanishri C. Haragannavar, Ketki Sali. 2014. Chromatography Paper : A Novel Approach to Estimate The Salivary Flow. *Journal of Advanced Clinical & Research Insights (2014), 1, 7-9*.
- Rohleder, Nicolas, Urs M. Nater. 2009. Determinants of Salivary  $\alpha$  Amylase in Humans an Methodological Considerations. *Psychoneuroendocrinology (2009) 34, 469—485*.

- Schiffman, Susan S. 2000. Intensification of Sensory Properties of Foods for The Elderly. *The Journal of Nutrition*, 130 : 927S – 930S, 2000.
- Sherwood, Lauralee. 2012. *Fisiologi Manusia*. EGC. Jakarta.
- Soesilo, Diana, Rinna Erlyawati Santoso, Indeswati Diyatri. 2005. Peranan Sorbitol dalam Mempertahankan Kestabilan pH Saliva Pada Proses pencegahan Karies. *Majalah Kedokteran Gigi (Dent. J)*, Vol 38 No. 1 Januari 2005 : 25-28.
- Solanki, Gaurav. 2012. Salivary Gland An Overview. *International Journal of Biomedical and Advance Research*.
- Walsh, Laurence J. 2007. Clinical Aspects of Salivary Biology for The Dental Clinician. *International Dentistry South Africa. Volume 2*. 16-30.
- Wong, David T. 2008. *Salivary Diagnosis*. Wiley Blackwell. Singapore.
- Yamachika, Shigeo, Ken Yamamoto, Yoshiaki Nomura, Hiroyuki Yamada, Ichiro Saito, Yoichi Nakagawa. 2012. Clinical Factors Influencing the Resting and Stimulated Salivary Flow. *Open Journal of Stomatology*. 2012, 2, 103-109.

Lampiran 1 : Informed Consent

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat:

Dengan ini menyatakan bersedia untuk dilakukan pengukuran volume saliva untuk penelitian skripsi yang berjudul “Perbandingan *Draining Method* dengan *Spitting Method* Terhadap Volume Saliva Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Angkatan 2011 dengan Stimulasi Aroma Makanan”.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa ada paksaan.

Padang, .....2015

(.....)

## Lampiran 2 : Protokol Penelitian

### PROTOKOL PENELITIAN

Judul Penelitian : Perbandingan *Draining Method* dengan *Spitting Method* Terhadap Volume Saliva Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Angkatan 2011 dengan Stimulasi Aroma Makanan.

#### Prosedur Kerja :

Hari pertama adalah pengumpulan saliva dengan *draining method*

1. Persiapan subjek
  - a. Subjek menandatangani *informed consent* sebagai pernyataan bersedia untuk mengikuti penelitian.
  - b. Subjek penelitian tidak makan dan minum selama 90 menit sebelum pengumpulan saliva.
2. Subjek berkumur dengan larutan aquadest untuk membuang debris dan sisa makanan di dalam rongga mulut.
3. Subjek duduk rileks sambil menunggu mie selesai dimasak.
4. Subjek menelan sebanyak satu kali
5. Pengumpulan saliva dengan *draining method* :
  - a. Pengumpulan saliva dilakukan pada pukul 09.00 sampai dengan 11.00 WIB
  - b. Subjek duduk membungkuk dengan posisi rileks

- c. Mulut subjek dibiarkan tetap terbuka
- d. Subjek mencium aroma mie rebus dan saliva dibiarkan mengalir dari bibir bawah ke gelas ukur 10 ml melalui *funnel*
- e. Saliva dikumpulkan selama 5 menit
- f. Pada akhir pengukuran, subjek meludah ke dalam gelas ukur melalui *funnel*

Hari kedua adalah pengumpulan saliva dengan *spitting method*

1. Persiapan subjek
  - a. Subjek menandatangani *informed consent* sebagai pernyataan bersedia untuk mengikuti penelitian.
  - b. Subjek penelitian tidak makan dan minum selama 90 menit sebelum pengumpulan saliva.
2. Subjek berkumur dengan larutan aquadest untuk membuang debris dan sisa makanan di dalam rongga mulut.
3. Subjek duduk rileks sambil menunggu mie selesai dimasak.
4. Subjek menelan sebanyak satu kali
5. Pengumpulan saliva dengan *spitting method* :
  - a. Pengumpulan saliva dilakukan pada pukul 09.00 sampai dengan 11.00 WIB
  - b. Subjek duduk membungkuk dengan posisi rileks
  - c. Subjek mencium mie rebus dan saliva dikumpulkan di dasar mulut

- d. Subjek meludah ke gelas ukur 10 ml melalui *funnel* setiap 60 detik selama lima menit.

#### HASIL PENGUKURAN

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Metode Pengumpulan Saliva	Volume Saliva (ml)
<i>Draining Method</i>	
<i>Spitting Method</i>	

Lampiran 3 : Master Table

No	Umur	Jenis Kelamin	Metode Pengumpulan Saliva	
			<i>Draining Method</i>	<i>Spitting Method</i>
			Volume Saliva (ml)	Volume Saliva (ml)
1	20	Perempuan	1,7	4
2	21	Perempuan	2,5	7
3	21	Perempuan	1,6	1,6
4	22	Perempuan	3	4,2
5	21	Perempuan	3,8	5,3
6	21	Perempuan	2,6	4,4
7	21	Perempuan	1,1	1,1
8	21	Laki-laki	2,5	2,9
9	21	Laki-laki	2,1	5,4
10	21	Perempuan	3,7	2,2
11	22	Laki-laki	4,3	4,5
12	21	Perempuan	1,2	1,2
13	21	Perempuan	4,6	3,8
14	21	Perempuan	2,6	6,2
15	21	Perempuan	1	1
16	21	Perempuan	2,7	5,2
17	21	Laki-laki	1,5	3,2

Lampiran 4 : Uji Statistik

**Explore**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Draining Method	17	100,0%	0	,0%	17	100,0%
Spitting Method	17	100,0%	0	,0%	17	100,0%

**Descriptives**

			Statistic	Std. Error
Draining Method	Mean		2,500	,2684
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1,931	
		Upper Bound	3,069	
	5% Trimmed Mean		2,467	
	Median		2,500	
	Variance		1,225	
	Std. Deviation		1,1068	
	Minimum		1,0	
	Maximum		4,6	
	Range		3,6	
	Interquartile Range		1,8	
	Skewness		,446	,550
	Kurtosis		-,696	1,063
Spitting Method	Mean		3,718	,4462
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,772	
		Upper Bound	4,664	
	5% Trimmed Mean		3,686	
	Median		4,000	
	Variance		3,385	
	Std. Deviation		1,8399	
	Minimum		1,0	
	Maximum		7,0	
	Range		6,0	
	Interquartile Range		3,4	
	Skewness		-,046	,550
	Kurtosis		-,944	1,063

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Draining Method	,134	17	,200*	,942	17	,345
Spitting Method	,110	17	,200*	,954	17	,520

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

### T-Test

#### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Draining Method	2,500	17	1,1068	,2684
	Spitting Method	3,718	17	1,8399	,4462

#### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Draining Method & Spitting Method	17	,467	,059

#### Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Draining Method - Spitting Method	-1,2176	1,6459	,3992	-2,0639	-,3714	-3,050	16	,008

Lampiran 5 : Surat Izin Penelitian

Padang, 7 Januari 2015

Kepada Yth.  
Wakil Dekan II Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Andalas  
Padang

Dengan hormat,

Sehubungan untuk penelitian dalam pembuatan skripsi,

Nama : Friska Meininda Putri

No. BP : 1110341006

Judul Skripsi : Perbandingan *Draining Method* dengan *Spitting Method* Terhadap Volume Saliva Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas 2011 dengan Stimulasi Aroma Makanan

Maka sudilah kiranya Ibu memberikan saya izin untuk melakukan penelitian yang berlokasi di ruang Skills Lab Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.

Demikianlah permohonan ini dibuat, atas perhatian Ibu diucapkan terima kasih.

Yang Memohon

Friska Meininda Putri

BP : 1110341006



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, RISET DAN TEKNOLOGI

*Universitas Andalas*

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

Jalan Perintis Kemerdekaan No.77 Padang (0751) 38450

**SURAT KETERANGAN**

No. 108 UN16.14/PP/2015

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Univ. Andalas dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang namanya tercantum di bawah ini :

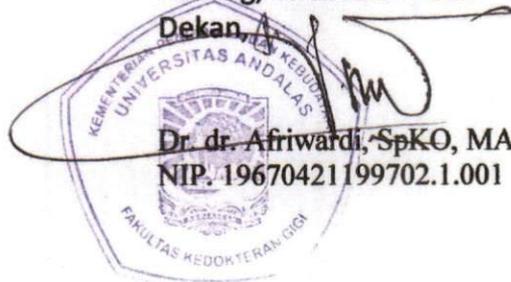
N a m a : Friska Meininda Putri  
BP : 1110341006  
Fakultas : Kedokteran Gigi Unand

Telah menyelesaikan Kegiatan Penelitian di Ruang Skills Lab FKG Unand dari tanggal 12 sampai 13 Januari 2015. Penelitian berjudul : **Perbandingan Draining Method dengan Spitting Method Terhadap Volume Saliva Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Angkatan 2011 dengan Stimulasi Aroma Makanan.**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Padang, 19 Januari 2015

Dekan,



Dr. dr. Afriwardi, SpKO, MA  
NIP. 19670421199702.1.001

Tembusan;

1. Yang Bersangkutan
2. Arsip

Lampiran 7 : Dokumentasi Penelitian

