

**PERBANDINGAN PENGARUH STIMULUS VISUAL  
MENGUNAKAN MAKANAN ASAM DAN MANIS  
TERHADAP LAJU ALIR SALIVA**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Zainah Yasmin  
04031281823043**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

**PERBANDINGAN PENGARUH STIMULUS VISUAL  
MENGUNAKAN MAKANAN ASAM DAN MANIS  
TERHADAP LAJU ALIR SALIVA**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh :  
Zainah Yasmin  
04031281823043**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
DOSEN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul:**

**PERBANDINGAN PENGARUH STIMULUS VISUAL  
MENGUNAKAN MAKANAN ASAM DAN MANIS TERHADAP  
LAJU ALIR SALIVA**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Palembang, Juni 2022**

**Menyetujui,**

**Pembimbing 1,**



**drg. Shafiqy Chairani, M.Si**  
**NIP: 198019022005012001**

**Pembimbing 2,**



**drg. Yongky Tamigoes, Sp.PM**  
**NIP: 198808122014031002**

# HALAMAN PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PERBANDINGAN PENGARUH STIMULUS VISUAL MENGUNAKAN MAKANAN ASAM DAN MANIS TERHADAP LAJU ALIR SALIVA

Disusun oleh:  
**Zainah Yasmin**  
04031281823043

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Tanggal 21 bulan Juni tahun 2022  
Yang terdiri dari

Pembimbing 1,

drg. Shanty Chairani, M.Si  
NIP: 193010022005012001

Pembimbing 2,

drg. Yongky Tamigoes, Sp.PM  
NIP: 198808122014031002

Penguji 1,

drg. Tyas Hestuningsih, M.Biomed  
NIP: 198812022015042002

Penguji 2,

drg. Rahmatullah Irfani, Sp.PM  
NIP: 198308282012121001



Mengetahui,  
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Prof  
NIP. 196911302000122001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.KG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penelaah.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Juni 2022

Yang membuat pernyataan,

  
33BAJX906932693 **Zainah Yasmin**  
**NIM. 04031281823043**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*“Allah does not burden a soul beyond that it can bear”*

**(The Quran 2:286)**

**Untuk:**

Ummi, Abi, Miska, dan saya sendiri

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, pertolongan, dan kekuatan dalam perjalanan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perbandingan Pengaruh Stimulus Visual menggunakan Makanan Asam dan Manis terhadap Laju Alir Saliva”. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan tidak sempurna dikarenakan berbagai keterbatasan kemampuan dan pengalaman penulis.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari motivasi dan bantuan dari berbagai pihak, maka dari itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. H. Syarif Husin, M.Si selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
3. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Pros sebagai Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
4. drg. Danica Anastasia, Sp.KG sebagai Koordinator S1 Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya
5. drg. Shanty Chairani, M.Si sebagai dosen pembimbing pertama yang telah membimbing, memberikan arahan, serta memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
6. drg. Yongky Tamigoes, Sp.PM sebagai dosen pembimbing kedua yang juga telah membimbing, memberikan arahan, serta memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
7. drg. Tyas Hestningsih, M.Biomed dan drg. Rahmatullah Irfani, Sp.PM sebagai penguji yang telah memberikan masukan, saran, dan tambahan ilmu dalam penyusunan skripsi ini.
8. Staf dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah mengajar dan memberikan ilmunya selama proses pendidikan.
9. Staf pegawai Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam pengurusan berkas dan penyediaan sarana pendukung yang dibutuhkan selama proses pendidikan dan penyusunan skripsi.
10. Ummi, Abi, dan Fatimah Miska yang sudah bekerja keras dan berkorban, tidak pernah berhenti memberikan doa, serta selalu mendukung dan memberikan semangat selama proses pendidikan dan penyusunan skripsi.
11. Pak Arbi, Kak Amirah, Kak Tia, dan Mba Sri yang telah mendukung dan memberikan semangat kepada penulis untuk memilih dan menempuh pendidikan di jurusan kedokteran gigi.
12. Dwiana Ovieyanti, Siti Jamilatul Chasanah, Gina Dhiya Salsabila, Yasmin Athirah, Novriyani Putri, Mulia Indah Sari, Salsa Idnar, Haniyah Fakhirah, dan Windy Septriani yang selalu ada dalam keadaan senang maupun susah selama proses pendidikan dan penyusunan skripsi.

13. Oka Sherina selaku teman dekat yang selalu menyemangati dan memberikan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
14. Kak Fikri yang sudah membantu mengurus ruangan penelitian sehingga proses penelitian dapat dilakukan.
15. Responden yang sudah bersedia meluangkan waktunya selama proses penelitian.
16. Teman pejuang skripsi di bidang biologi oral (Chaterina Agnes Tesalonika dan Azzahra Hanan Afni Caya), Archie Changgadaniswara, dan teman-teman angkatan 2018 lainnya yang sudah memberikan dukungan, bantuan, dan semangat dalam proses penyusunan skripsi ini.
17. Kakak tingkat kedokteran gigi angkatan 2017 (Aliffia Salsabila dan Ariq Shofwan) yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.
18. Semua pihak yang membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama ini. Akhir kata, kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Palembang, Juni 2022

Zainah Yasmin



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4. Manfaat .....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2. Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Saliva .....	6
2.1.1 Anatomi Kelenjar Saliva .....	6
2.1.2 Mekanisme Sekresi Saliva .....	8
2.1.3 Komposisi dan Fungsi Saliva .....	11
2.1.4 Karakteristik Saliva .....	12
2.2 Laju Alir Saliva .....	13
2.2.1 Definisi .....	13
2.2.2 Nilai Laju Alir Saliva .....	14
2.2.3 Gangguan terkait Laju Alir Saliva .....	14
2.2.4 Stimulus yang Menginduksi Sekresi Saliva .....	16
2.2.5 Faktor yang Mempengaruhi Laju Alir Saliva .....	18
2.2.6 Efek Penurunan Laju Alir Saliva pada Rongga Mulut .....	25
2.2.7 Metode Pengukuran Saliva .....	27
2.3 Visual .....	29
2.3.1 Definisi .....	29
2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Visual .....	29
2.3.3 Peran Stimulus Visual terhadap Laju Alir Saliva .....	31
2.5 Kerangka Teori .....	35

2.6 Hipotesis Penelitian.....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	36
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
3.2.1 Tempat Penelitian .....	36
3.2.2 Waktu Penelitian.....	36
3.3 Subjek Penelitian.....	36
3.3.1 Populasi Penelitian.....	36
3.3.2 Subjek Penelitian .....	37
3.3.3 Teknik <i>Sampling</i> .....	37
3.3.4 Besar Sampel .....	38
3.4 Identifikasi Variabel.....	39
3.4.1 Variabel Bebas .....	39
3.4.2 Variabel Terikat .....	39
3.4.3 Variabel Terkendali .....	39
3.4.4 Variabel Tidak Terkendali .....	39
3.5 Kerangka Konsep.....	40
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	40
3.6.1 Alat Penelitian.....	40
3.6.2 Bahan Penelitian .....	41
3.7 Definisi Operasional.....	41
3.8 Tahapan Penelitian .....	42
3.8.1 Uji Kelayakan Etik.....	42
3.8.2 Pelaksanaan Penelitian.....	42
3.9 Analisis Data .....	45
3.10 Alur Penelitian .....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
4.1 Hasil .....	47
4.2 Pembahasan.....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Kesimpulan .....	54
4.2 Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Substansi Organik dan Anorganik Saliva dan Fungsinya.....	11
Tabel 2. Penyakit Sistemik yang Mempengaruhi Laju Alir Saliva.....	22
Tabel 3. Jenis-Jenis Obat yang Menyebabkan Mulut Kering .....	23
Tabel 4. Definisi Operasional .....	41
Tabel 5. Data Karakteristik Subjek .....	47
Tabel 6. Rata-Rata Laju Alir Saliva yang Distimulasi dengan Stimulus Visual Asam, Manis, dan Kontrol .....	48
Tabel 7. Hasil Uji <i>Pairwise Comparison</i> dari Laju Alir Saliva yang Distimulasi dengan Stimulus Asam, Manis,dan Kontrol .....	49

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Anatomi Kelenjar Saliva Mayor .....	6
Gambar 2. Mekanisme Produksi Saliva dan Regulasi Sekresi Saliva .....	10
Gambar 3. Mekanisme Sekresi Saliva yang Dirangsang oleh Stimulus Visual.....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian .....	63
Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik.....	64
Lampiran 3. Alat Penelitian .....	65
Lampiran 4. Bahan Penelitian .....	66
Lampiran 5. Prosedur Penelitian.....	67
Lampiran 6. Hasil Laju Alir Saliva.....	68
Lampiran 7. Lembar Persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ) dan Lembar Isian Subjek.....	69
Lampiran 8. Sertifikat Etik Penelitian.....	76
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian.....	77
Lampiran 10. Surat Selesai Penelitian .....	78
Lampiran 11. Lembar Bimbingan Skripsi.....	79

# PERBANDINGAN PENGARUH STIMULUS VISUAL MENGGUNAKAN MAKANAN ASAM DAN MANIS TERHADAP LAJU ALIR SALIVA

Zainah Yasmin

Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

## Abstrak

**Latar Belakang:** Hiposalivasi dapat menyebabkan dampak negatif bagi kesehatan rongga mulut seperti meningkatkan risiko karies, sehingga laju alir saliva perlu ditingkatkan menggunakan stimulus seperti visual. Stimulus visual menggunakan makanan asam dan manis dilaporkan dapat merangsang kelenjar saliva dan menyebabkan peningkatan pada laju alir saliva. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh stimulus visual menggunakan makanan asam dan manis terhadap laju alir saliva. **Metode:** Penelitian ini menggunakan studi pre-eksperimental dengan pendekatan *post test only design* yang melibatkan 35 orang mahasiswa/i Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Subjek diberikan stimulus visual berupa lemon (asam), coklat (manis), dan *styrofoam* (kontrol) masing-masing selama 90 detik dan kemudian laju alir saliva terstimulasi diukur menggunakan metode *spitting*. Saliva yang dikumpulkan dicatat sebagai nilai rata-rata laju alir saliva dengan satuan g/menit. Data dihitung dan dianalisis menggunakan uji *Repeated Measures Anova* dan *Pairwise Comparison*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata laju alir saliva pada kelompok stimulus visual menggunakan makanan asam, manis, dan kontrol. Rata-rata laju alir saliva pada kelompok stimulus visual menggunakan makanan asam secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok manis dan kontrol ( $p < 0.05$ ). **Kesimpulan:** Stimulus visual menggunakan makanan asam dapat meningkatkan laju alir saliva, sehingga diharapkan dapat digunakan untuk mengurangi dampak negatif dari hiposalivasi.

**Kata kunci:** laju alir saliva, makanan asam, makanan manis, stimulus visual

# **COMPARISON OF THE EFFECT OF VISUAL STIMULUS USING SOUR AND SWEET FOODS ON SALIVARY FLOW RATE**

**Zainah Yasmin**  
**Dentistry Study Program**  
**Faculty of Medicine Sriwijaya University**

## **Abstract**

**Background:** Hyposalivation can cause a negative impact on oral health such as increasing the risk of caries, so the salivary flow rate needs to be increased using stimuli such as visuals. Visual stimuli using sweet and sour foods have been reported to stimulate the salivary glands and cause an increase in salivary flow rate. This study aimed to compare the effect of visual stimulus using sour and sweet foods on salivary flow rate. **Methods:** This study used a pre-experimental study with a post-test-only design approach involving 35 students from the Dentistry Study Program, Faculty of Medicine, Sriwijaya University. Subjects were exposed to a visual stimulus in the form of lemon (sour), chocolate (sweet), and styrofoam (control) for 90 seconds each, and then the stimulated salivary flow rate was measured using the spitting method. The collected saliva was recorded as the mean salivary flow rate in g/min. Data were calculated and analyzed using the Repeated Measures Anova and Pairwise Comparison tests. **Results:** The results showed that there was a significant difference between the mean salivary flow rates in the visual stimulus group using sour food, sweet food, and control. The mean salivary flow rate in the sour visual stimulus group was higher than the sweet visual stimulus group and the control group ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** Visual stimulus using sour foods can increase salivary flow rate, thus potentially reducing the negative impact of hyposalivation.

**Keywords:** salivary flow rate, sour food, sweet food, visual stimulus

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saliva merupakan cairan yang dihasilkan oleh kelenjar saliva yang menjalankan fungsi penting untuk menjaga kesehatan mulut.<sup>1</sup> Volume total saliva yang diproduksi oleh tubuh berkisar antara 0,5 hingga 1,5 liter per hari dengan rata-rata laju alir saliva yang tidak distimulasi sekitar lebih dari 0,3 ml/menit. Kondisi yang menunjukkan adanya penurunan laju alir saliva menjadi kurang dari 0,1 ml/menit saat tidak distimulasi disebut hiposalivasi.<sup>2</sup> Hiposalivasi merupakan salah satu kondisi gangguan fungsi pada rongga mulut yang cukup umum terjadi dengan prevalensi global diperkirakan sebesar 20,0%.<sup>3</sup> Studi epidemiologis menunjukkan bahwa prevalensi hiposalivasi meningkat pada individu lanjut usia ( $\geq 60$  tahun) dengan prevalensi sebesar 33,37% dan kejadian hiposalivasi sangat terkait dengan riwayat mengonsumsi obat-obatan dan kesehatan sistemik individu.<sup>3-5</sup>

Pengurangan laju alir saliva dapat berdampak pada kesehatan mulut dan kesehatan secara umum.<sup>5</sup> Komposisi kompleks yang dimiliki saliva berpartisipasi dalam homeostasis sehingga penting untuk kesehatan struktur mulut.<sup>6,7</sup> Saat terjadi hiposalivasi, kandungan air dan musin pada saliva berkurang sehingga dapat menyebabkan sensasi mulut kering serta dapat menyebabkan kesulitan mengunyah, menelan, dan berbicara.<sup>8-10</sup> Kandungan bikarbonat yang berkurang pada kondisi hiposalivasi juga dapat mengakibatkan kemampuan *buffer* asam menurun sehingga



risiko terjadinya karies meningkat.<sup>2,7,8,10</sup> Rongga mulut yang mengalami hiposalivasi juga rentan mengalami periodontitis dan kandidiasis karena kandungan antimikroba dari  $\alpha$ -amylase dan antifungal dari histatin mengalami pengurangan.<sup>7,8,10</sup>

Fungsi kelenjar saliva dipengaruhi oleh berbagai stimulus, seperti stimulus pengunyahan, pengecap, dan penglihatan.<sup>8,11</sup> Adanya stimulus tersebut dapat meningkatkan laju alir saliva yang rendah.<sup>11</sup> Stimulus pengunyahan dan pengecap dilaporkan dapat meningkatkan produksi saliva pada semua kelenjar saliva mayor, sedangkan stimulus penciuman dapat meningkatkan produksi saliva terbatas hanya pada kelenjar submandibular dan sublingual.<sup>12</sup> Campos et al melaporkan bahwa stimulus sensorik yang berupa kombinasi dari stimulus visual, penciuman, pengecap, serta pengunyahan makanan dapat meningkatkan sekresi saliva.<sup>13</sup>

Stimulus pengecap merupakan salah satu stimulus yang cukup kuat dalam memicu sekresi saliva. Hal tersebut disebabkan oleh adanya substansi rasa yang dapat merangsang aktivitas sekresi dari kelenjar saliva. Substansi rasa asam merupakan substansi rasa dasar yang dapat meningkatkan laju alir saliva lebih tinggi dibandingkan rasa dasar lainnya.<sup>11</sup> Substansi lain seperti rasa pedas juga dilaporkan dapat meningkatkan laju alir saliva secara signifikan dengan memicu reseptor gustatori.<sup>14</sup> Penelitian Dietsch et al yang menggunakan strip dengan rasa jeruk nipis sebagai stimulus rasa asam dan strip dengan rasa *glazed donut* sebagai stimulus rasa manis pada individu yang mengalami xerostomia dan/atau disfagia menunjukkan bahwa kedua stimulus tersebut dapat meningkatkan laju alir saliva. Hal tersebut

menunjukkan penggunaan stimulus non-makanan dengan substansi rasa dapat disarankan sebagai stimulan bagi individu dengan kondisi hiposalivasi.<sup>15</sup>

Sekresi saliva juga dapat ditingkatkan dengan stimulus berupa melihat makanan dengan rasa dan tampilan tertentu. Sekresi saliva dapat dipicu oleh stimulus visual berupa gambar, video, ataupun menggunakan makanan sebenarnya yang dilihat secara langsung.<sup>16</sup> Laju alir saliva dilaporkan mengalami peningkatan ketika distimulasi dengan melihat gambar makanan yang berwarna dengan tampilan yang menarik dibandingkan dengan melihat gambar makanan berwarna hitam putih.<sup>17</sup> Menonton video yang memperlihatkan seseorang mengonsumsi makanan asam seperti buah lemon juga dilaporkan dapat meningkatkan laju alir saliva.<sup>18,19</sup> Penelitian serupa yang membandingkan pengaruh menonton video orang yang mengonsumsi makanan asam berupa buah lemon dan makanan manis berupa cokelat menunjukkan bahwa kedua stimulus tersebut dapat meningkatkan sekresi saliva.<sup>18</sup> Stimulasi visual dengan melihat secara langsung makanan dengan rasa asam dan makanan dengan tampilan yang menarik seperti *chips* juga dapat memicu peningkatan laju alir saliva.<sup>20</sup> Stimulus visual dengan melihat makanan secara langsung dilaporkan dapat meningkatkan laju alir saliva lebih tinggi dibandingkan dengan stimulus visual lain seperti melihat gambar ataupun menonton video makanan.<sup>16</sup>

Laju alir saliva yang rendah memiliki banyak dampak negatif terhadap kesehatan rongga mulut dan kesehatan secara umum sehingga perlu ditingkatkan dengan menggunakan stimulus visual. Hal tersebut mendasari dilakukannya

penelitian ini yang membandingkan pengaruh stimulus visual menggunakan makanan dengan rasa asam dan manis terhadap laju alir saliva.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana perbandingan pengaruh stimulus visual menggunakan makanan asam dan manis terhadap laju alir saliva.

## **1.3. Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan pengaruh stimulus visual menggunakan makanan asam dan manis terhadap laju alir saliva.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengukur laju alir saliva yang distimulasi dengan melihat makanan asam
2. Untuk mengukur laju alir saliva yang distimulasi dengan melihat makanan manis
3. Untuk membandingkan laju alir saliva yang diberi stimulus visual menggunakan makanan asam dengan makanan manis

## **1.4. Manfaat**

### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan terkait pengaruh stimulus visual menggunakan makanan dengan rasa asam dan manis terhadap laju alir

saliva dalam bidang kedokteran gigi, serta diharapkan dapat menjadi rujukan untuk pengembangan penelitian di kemudian hari.

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat pada masyarakat agar dapat menggunakan stimulus visual dengan melihat makanan asam dan manis untuk meningkatkan laju alir saliva sehingga dapat membantu mengurangi gejala-gejala hiposalivasi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Neyraud E. Role of saliva in oral food perception. *Monogr Oral Sci.* 2014;24:61–70.
2. Hara AT, Zero DT. The potential of saliva in protecting against dental erosion. *Monogr Oral Sci.* 2014;25:197–205.
3. Agostini BA, Cericato GO, da Silveira ER, Nascimento GG, Costa FDS, Thomson WM, et al. How common is dry mouth? systematic review and meta-regression analysis of prevalence estimates. *Braz Dent J.* 2018;29(6):606–18.
4. Pina G de MS, Mota CR, Silva BS de F, Almeida FT. Prevalence of hyposalivation in older people: a systematic review and meta-analysis. *Gerodontology.* 2020;37(4):317–31.
5. Anil S, Vellappally S, Hashem M, Preethanath RS, Patil S, Samaranayake LP. Xerostomia in geriatric patients: a burgeoning global concern. *J Investig Clin Dent.* 2016;7(1):5–12.
6. Zhang CZ, Cheng XQ, Li JY, Zhang P, Yi P, Xu X, et al. Saliva in the diagnosis of diseases. *Int J Oral Sci.* 2016;8(3):133–7.
7. Pandey AK. Physiology of saliva: an overview. *J Dent Indones.* 2014;21(1):32–8.
8. Pedersen AML, Sørensen CE, Proctor GB, Carpenter GH, Ekström J. Salivary secretion in health and disease. *J Oral Rehabil.* 2018;45(9):730–46.
9. Ranganath LM, Shet RGK, Rajesh AG. Saliva: a powerful diagnostic tool for minimal intervention dentistry. *J Contemp Dent Pract.* 2012;13(2):240–5.
10. Dawes C, Pedersen AML, Villa A, Ekström J, Proctor GB, Vissink A, et al. The functions of human saliva: a review sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI. *Arch Oral Biol.* 2015;60(6):863–74.
11. Carpenter GH. The secretion, components, and properties of saliva. *Annu Rev Food Sci Technol.* 2013;4(1):267–76.
12. Ilangakoon Y, Carpenter GH. Is the mouthwatering sensation a true salivary reflex?. *J Texture Stud.* 2011;42(3):212–6.
13. Morquecho-Campos P, Bikker FJ, Nazmi K, de Graaf K, Laine ML, Boesveldt S. A stepwise approach investigating salivary responses upon multisensory food cues. *Physiol Behav.* 2020;226:1–10.
14. Kono Y, Kubota A, Taira M, Katsuyama N, Sugimoto K. Effects of oral stimulation with capsaicin on salivary secretion and neural activities in the autonomic system and the brain. *J Dent Sci.* 2018;13(2):116–23.
15. Dietsch AM, Pelletier CA, Solomon NP. Saliva production and enjoyment of real-food flavors in people with and without dysphagia and/or xerostomia. *Dysphagia.* 2018;33(6):803–8.
16. Spence C. Mouth-watering: the influence of environmental and cognitive factors on salivation and gustatory/flavor perception. *J Texture Stud.*

- 2011;42(2):157–71.
17. Moore DJ, Konrath S. “I can almost taste it:” why people with strong positive emotions experience higher levels of food craving, salivation and eating intentions. *J Consum Psychol*. 2015;25(1):42–59.
  18. Balzer J, Ebert S, Frank U. When life gives you lemons-the influence of visual stimuli on swallowing frequency and saliva production. *Proceeding of 30<sup>th</sup> World Congress of the International Association of Logopedics and Phoniatics; 2016 August 21–25; Dublin, Ireland. Germany : Verband für Patholinguistik; 2017. p. 131–40.*
  19. Hagemuller F, Rössler W, Wittwer A, Haker H. Juicy lemons for measuring basic empathic resonance. *Psychiatry Res*. 2014;219(2):391–6.
  20. Keesman M, Aarts H, Vermeent S, Häfner M, Papies EK. Consumption simulations induce salivation to food cues. *PLoS One*. 2016;11(11):1–16.
  21. Proctor GB. The physiology of salivary secretion. *Periodontol* 2000. 2016;70(1):11–25.
  22. de Paula F, Teshima THN, Hsieh R, Souza MM, Nico MMS, Lourenco SV. Overview of human salivary glands: highlights of morphology and developing processes. *Anat Rec*. 2017;300(7):1180–8.
  23. Benn AM, Thomson WM. Saliva : an overview. *N Z Dent J*. 2014;110(3):92–6.
  24. Hand AR, Frank ME. *Fundamentals of oral histology and physiology*. United States:Wiley Blackwell; 2014.
  25. Kesler AT, Bhatt AA. Review of the major and minor salivary glands, part 1: anatomy, infectious, and inflammatory processes. *J Clin Imaging Sci*. 2018;8(1):1–8.
  26. Holmberg KV, Hoffman MP. Anatomy, biogenesis and regeneration of salivary glands. *Monogr Oral Sci*. 2014;24:1–13.
  27. Edgar M, Dawes C, O’Mullane D. *Saliva and oral health*. 4<sup>th</sup> Ed. London: Stephen Hancocks Limited; 2012.
  28. Ekström J, Khosravani N, Castagnola M, Messana I. Saliva and the control of its secretion. In: Ekberg O, editor. *Dysphagia. Medical Radiology*. Heidelberg: Springer; 2011. p 19–47.
  29. Porcheri C, Mitsiadis TA. Physiology, pathology and regeneration of salivary glands. *Cells*. 2019;8(9):1–19.
  30. Wangko S. Histofisiologi retina. *J Biomedik*. 2013;5(3):1–16.
  31. Pedersen AML, Sørensen CE, Proctor GB, Carpenter GH. Salivary functions in mastication, taste and textural perception, swallowing and initial digestion. *Oral Dis*. 2018;24(8):1399–416.
  32. Ferreira JN, Hoffman MP. Interactions between developing nerves and salivary glands. *Organogenesis*. 2013;9(3):152–8.
  33. Lee MG, Ohana E, Park HW, Yang D, Muallem S. Molecular mechanism of pancreatic and salivary gland fluid and HCO<sub>3</sub>. secretion. *Physiol Rev*. 2012;92(1):39–74.

34. Mandy A, Mary B. Physiology , salivation [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [updated 2021 July 26; cited 2021 September 15]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542251/>
35. Kasuma N, Grace YI, Kuswinarti MK, Rahmawati A, Wibisono G. Fisiologi dan patologi saliva. Padang: Andalas University Press; 2015.
36. Bielfeldt S, Wilhelm D, Neumeister C, Schwantes U, Wilhelm KP. Effect of a newly developed pastille on the salivary flow rate in subjects with dry mouth symptoms: a randomized, controlled, monocentric clinical study. *BMC oral health*. 2021;21(117): 1–10.
37. Nanci A. Ten Cate's oral histology. 9<sup>th</sup> Ed. Missouri: Elsevier; 2018.
38. Proctor GB, Carpenter GH. Salivary secretion: mechanism and neural regulation. *Monogr Oral Sci*. 2014;24:14–29.
39. Berkovitz BK, Holland GR, Moxham BJ. Oral anatomy histology and embryology. 5<sup>th</sup> Ed. London: Elsevier; 2018.
40. Lynge PAM, Belstrøm D. The role of natural salivary defences in maintaining a healthy oral microbiota. *J Dent*. 2019;80(1):3–12.
41. Varga G. Physiology of the salivary glands. *Surg (United Kingdom)*. 2015;30(11):578–83.
42. Vila T, Rizk AM, Sultan AS, Jabra-Rizk MA. The power of saliva: antimicrobial and beyond. *PLoS Pathog*. 2019;15(11):10–6.
43. Sherwood L. Human physiology from cells to systems. 9<sup>th</sup> Ed. Canada: Cengage Learning; 2014.
44. Manjunatha BS. Textbook of dental anatomy and oral physiology. India: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2013.
45. Indriana T. Perbedaan laju aliran saliva dan pH karena pengaruh stimulus kimiawi dan mekanis. *J Kedokt Meditek*. 2011;17(44):1–5.
46. Hans R, Thomas S, Garla B, Dagli RJ, Hans MK. Effect of various sugary beverages on salivary pH, flow rate, and oral clearance rate amongst adults. *Scientifica (Cairo)*. 2016;2016:1–6.
47. Gittings S, Turnbull N, Henry B, Roberts CJ, Gershkovich P. Characterisation of human saliva as a platform for oral dissolution medium development. *Eur J Pharm Biopharm*. 2015;91:16–24.
48. Naritasari F, Agustina D, Supriatno S. The relationship between salivary secretion and taste sensitivity level in the elderly. *Maj Kedokt Gigi Indones*. 2019;4(3):134–41.
49. Mohamed R, Campbell J, Cooper-White J, Dimeski G, Punyadeera C. The impact of saliva collection and processing methods on CRP, IgE, and Myoglobin immunoassays. *Clin Transl Med*. 2012;1(19):1–8.
50. Lester S, Hurst K, Cornacchia L, Kleijn M, Ayed C, Dinu V, et al. The relation between stimulated salivary flow and the temporal consumption experience of a liquid oral nutritional supplement. *Apetite*. 2021;1(166):1–14.
51. Saleh J, Figueiredo MAZ, Cherubini K, Salum FG. Salivary hypofunction: an update on aetiology, diagnosis and therapeutics. *Arch Oral Biol*.

- 2015;60(2):242–55.
52. Mohammed AA. Update knowledge of dry mouth-a guideline for dentists. *Afr Health Sci.* 2014;14(3):736–42.
  53. Lakraj AA, Moghimi N, Jabbari B. Sialorrhea: anatomy, pathophysiology and treatment with emphasis on the role of botulinum toxins. *Toxins (Basel).* 2013;5(5):1010–31.
  54. Haryuni RF, Suharsini M, Budiardjo SB, Widyagarini A. Salivary flow rate, pH, viscosity, and buffering capacity in visually impaired children. *J Int Dent Med Res.* 2017;11(1):116–9.
  55. Moore D, Konrath S. When food advertising triggers salivation: the role of positive affectivity on appetitive craving and eating intentions. *Adv Consum Res.* 2014;42:615–6.
  56. Proserpio C, Graaf de C, Laureati M, Pagliarini E, Boesveldt S. Impact of ambient odors on food intake, saliva production and appetite ratings. *Physiol Behav.* 2017;174:35–41.
  57. Satoh-Kuriwada S, Shoji N, Miyake H, Watanabe C, Sasano T. Effects and mechanisms of tastants on the gustatory-salivary reflex in human minor salivary glands. *Biomed Res Int.* 2018;2018:1–12.
  58. Chamani G, Zarei MR, Yazdani-Anaraki N, Mafi S. Comparison of the effect of chewing mastic and spearmint sugar-free chewing gum on salivary flow rate and pH. *J Oral Heal Oral Epidemiol/Summer.* 2019;8(3):138–44.
  59. Sholikhah DU, Sudiana IK, Kurniawati ND. The effectiveness chewing gum versus cryotherapy on salivary volume among patient with head and neck cancer undergoing radiotherapy. *J Ners.* 2020;15(1):91–7.
  60. Marwaha M, Bansal K, Jain S, Sehrawat N, Singla S. Effect of diet modification on salivary parameters and oratest in high-caries-risk individuals. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2018;11(1):34–9.
  61. Pushpass RAG, Daly B, Kelly C, Proctor G, Carpenter GH. Altered salivary flow, protein composition, and rheology following taste and TRP stimulation in older adults. *Front Physiol.* 2019;10(652):1–11.
  62. Galvão-Moreira LV, de Andrade CM, Fernandes de OJF, Bomfim MRQ, Figueiredo P de MS, Branco-de-Almeida LS. Sex differences in salivary parameters of caries susceptibility in healthy individuals. *Oral Health Prev Dent.* 2018;16(1):71–7.
  63. Ligtenberg AJM, Brand HS, van den Keijbus PAM, Veerman ECI. The effect of physical exercise on salivary secretion of MUC5B, amylase and lysozyme. *Arch Oral Biol.* 2015;60(11):1639–44.
  64. Fortes MB, Diment BC, Di Felice U, Walsh NP. Dehydration decreases saliva antimicrobial proteins important for mucosal immunity. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2012;37(5):850–9.
  65. Papagerakis S, Zheng L, Schnell S, Sartor MA, Somers E, Marder W, et al. The circadian clock in oral health and diseases. *J Dent Res.* 2014;93(1):27–35.
  66. Roestamadji RI, Nastiti NI, Surboyo MDC, Irmawati A. The risk of night shift



- workers to the glucose blood levels, saliva, and dental caries. *Eur J Dent.* 2019;13(3):323–9.
67. Minicucci EM, Pires RBC, Vieira RA, Miot HA, Sposto MR. Assessing the impact of menopause on salivary flow and xerostomia. *Aust Dent J.* 2013;58(2):230–4.
  68. Gill N, Ruparelia P, Verma O, Ruparelia K. Comparative evaluation of unstimulated whole salivary flow rate and oral symptoms in healthy premenopausal and postmenopausal women-an observational study. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2019;31(3):234–8.
  69. Karnik A, Pagare S, Krishnamurthy V, Vahanwala S, Waghmare M. Determination of salivary flow rate, pH, and dental caries during pregnancy: a study. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2015;27(3):372–6.
  70. Lasisi TJ, Ugwuadu PN. Pregnancy related changes in human salivary secretion and composition in a Nigerian population. *Afr J Med Med Sci.* 2014;43(4):347–51.
  71. Malicka B, Kaczmarek U, Skośkiewicz-Malinowska K. Prevalence of xerostomia and the salivary flow rate in diabetic patients. *Adv Clin Exp Med.* 2014;23(2):225–33.
  72. Turner MD. Hyposalivation and xerostomia: etiology, complications, and medical management. *Dent Clin North Am.* 2016;60(2):435–43.
  73. Rusthen S, Young A, Herlofson BB, Aqrawi LA, Rykke M, Hove LH, et al. Oral disorders, saliva secretion, and oral health-related quality of life in patients with primary sjögren's syndrome. *Eur J Oral Sci.* 2017;125(4):265–71.
  74. Miranda-Rius J, Brunet-Llobet L, Lahor-Soler E, Farré M. Salivary secretory disorders, inducing drugs, and clinical management. *Int J Med Sci.* 2015;12(10):811–24.
  75. Nonzee V, Manopatanakul S, Khovidhunkit SOP. Xerostomia, hyposalivation and oral microbiota in patients using antihypertensive medications. *J Med Assoc Thai.* 2012;95(1):96–104.
  76. Yunus B. The prevalence of xerostomia occurrence after doing radiation therapy in patients with head and neck cancer. *J Dentomaxillofacial Sci.* 2017;2(1):12–4.
  77. Lin CY, Ju SS, Chia JS, Chang CH, Chang CW, Chen MH. Effects of radiotherapy on salivary gland function in patients with head and neck cancers. *J Dent Sci.* 2015;10(3):253–62.
  78. Gholami N, Hosseini SB, Razzaghi A, Salah S. Effect of stress, anxiety and depression on unstimulated salivary flow rate and xerostomia. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2017;11(4):247–52.
  79. Yamamoto K, Yamachika S, Nakamura S, Nomura Y, Saito I, Nakagawa Y. Depression and hyposalivation. *Oral Ther Pharmacol.* 2018;37(3):93–100.
  80. Singh M, Yadav P, Ingle N, Ingle E, Kaur N. Effect of long-term smoking on salivary flow rate and salivary pH. *J Indian Assoc Public Heal Dent.* 2015;13(1):11–3.

81. Petrušić N, Posavac M, Sabol I, Mravak-Stipetić M. The effect of tobacco smoking on salivation. *Acta Stomatol Croat.* 2015;49(4):309–15.
82. Saputri D, Nasution AI, Surbakti MRW, Gani BA. The correlation between pH and flow rate of salivary smokers related to nicotine levels labelled on cigarettes. *Dent J (Majalah Kedokt Gigi).* 2017;50(2):61–5.
83. Tanasiewicz M, Hildebrandt T, Obersztyn I. Xerostomia of various etiologies: a review of the literature. *Adv Clin Exp Med.* 2016;25(1):199–206.
84. Benn AML, Broadbent JM, Thomson WM. Occurrence and impact of xerostomia among dentate adult New Zealanders: findings from a national survey. *Aust Dent J.* 2015;60(3):362–7.
85. Kubbi JR, Reddy LR, Duggi LS, Aitha H. Xerostomia: an overview. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2015;27(1):85–9.
86. Ahmad MS, Bhayat A, Zafar MS, Al-Samadani KH. The impact of hyposalivation on quality of life (QOL) and oral health in the aging population of Al Madinah Al Munawwarah. *Int J Environ Res Public Health.* 2017;14(4):8–10.
87. Shetty C, Hegde MN, Devadiga D. Correlation between dental caries with salivary flow, pH, and buffering capacity in adult south Indian population: an in-vivo study. *Int J Res Ayurveda Pharm.* 2013;4(2):219–23.
88. Napeñas JJ, Rouleau TS. Oral complications of sjögren's syndrome. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2014;26(1):55–62.
89. Vallabhan CG, Sivarajan S, Shivkumar AD, Narayanan V, Vijayakumar S, Indhuja R. Assesment of salivary flow rate in patients with chronic periodontitis. *J Pharm Bioallied Sci.* 2020;12(1):308–12.
90. Buranarom N, Komin O, Matangkasombut O. Hyposalivation, oral health, and *Candida* colonization in independent dentate elders. *PLoS One.* 2020;15(11):1–18.
91. Lynge PAM, Nauntofte B, Smidt D, Torpet LA. Oral mucosal lesions in older people: Relation to salivary secretion, systemic diseases and medications. *Oral Dis.* 2015;21(6):721–9.
92. Poon R, Su N, Ching V, Darling M, Grushka M. Reduction in unstimulated salivary flow rate in burning mouth syndrome. *Br Dent J.* 2014;217(7):1–3.
93. Tan HL, Renton T. Burning mouth syndrome: an update. *Cephalalgia Reports.* 2020;3:1–18.
94. Glick M. *Burket's oral medicine.* 12<sup>th</sup> Ed. Shelton: People's Medical Publishing House; 2015.
95. Pandey P, Reddy NV, Rao VAP, Saxena A, Chaudhary CP. Estimation of salivary flow rate, pH, buffer capacity, calcium, total protein content and total antioxidant capacity in relation to dental caries severity, age and gender. *Contemp Clin Dent.* 2015;6(5):65–71.
96. Villa A, Wolff A, Aframian D, Vissink A, Ekström J, Proctor G, et al. World Workshop on Oral Medicine VI: a systematic review of medication-induced salivary gland dysfunction: prevalence, diagnosis, and treatment. *Clin Oral*

- Investig. 2015;19(7):1563–80.
97. Bellagambi FG, Lomonaco T, Salvo P, Vivaldi F, Hanguoët M, Ghimenti S, et al. Saliva sampling: methods and devices. An overview. *TrAC*. 2020;124:1–15.
  98. Hornby AS, Deuter M, Bradbery J, Turnbull J. Oxford advanced learner's dictionary of current English. 9<sup>th</sup> Ed. Oxford: Oxford University Press; 2015.
  99. Martini FH, Nath JL, Bartholomew EF. Fundamentals of anatomy and physiology. 10<sup>th</sup> Ed. Boston: Pearson; 2015.
  100. Davies LN, Croft MA, Papas E, Charman WN. Presbyopia: physiology, prevention and pathways to correction. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2016;36(1):1–4.
  101. Papadopoulos PA, Papadopoulos AP. Current management of presbyopia. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2014;21(1):10–7.
  102. Upadhyay S. Myopia, hyperopia and astigmatism: a complete review with view of differentiation. *Int J Sci Res*. 2015;4(8):125–9.
  103. Millard L, Shaw I, Breukelman GJ, Shaw BS. Factors affecting vision and visio-spatial intelligence (VSI) in sport: a review of the literature. *Asian J Sports Med*. 2020;11(3):1–9.
  104. Mashige KP. Impact of congenital color vision defect on color-related tasks among schoolchildren in Durban, South Africa. *Clin Optom*. 2019;11:97–102.
  105. Suciu CI, Suciu VI, Perju-Dumbrava L, Nicoara SD. A review on today's burden affecting the quality of life for colour blind patients. *Rom J Neurol Rev Rom Neurol*. 2020;19(2):61–4.
  106. Lin H, Yiu SC. Dry eye disease: a review of diagnostic approaches and treatments. *Saudi J Ophthalmol*. 2014;28(3):173–81.
  107. Saftari LN, Kwon OS. Ageing vision and falls: a review. *J Physiol Anthropol*. 2018;37(1):1–14.
  108. Swenor BK, Ehrlich JR. Ageing and vision loss: looking to the future. *Lancet Glob Heal*. 2021;9(4):385–6.
  109. Garg P, Yadav S. Ocular side effects of systemic drugs. *Era J Med Res*. 2019;6(1):1–9.
  110. Blomquist PH. Ocular complications of systemic medications. *Am J Med Sci*. 2011;342(1):62–9.
  111. Narayanan V. Ocular adverse effects of antidepressants-need for an ophthalmic screening and follow up protocol. *Ophthalmol Res An Int J*. 2019;10(3):1–6.
  112. Toomingas A, Hagberg M, Heiden M, Richter H, Westergren KE, Tornqvist EW. Risk factors, incidence and persistence of symptoms from the eyes among professional computer users. *Work*. 2014;47(3):291–301.
  113. Lin KH, Su CC, Chen YY, Chu PC. The effects of lighting problems on eye symptoms among cleanroom microscope workers. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(1):1–9.
  114. Spence C, Okajima K, Cheek AD, Petit O, Michel C. Eating with our eyes: from visual hunger to digital satiation. *Brain Cogn*. 2016;110:53–63.

115. Tomono K, Tomono A. Cross-modal effect of presenting food images on taste appetite. *Sensors (Switzerland)*. 2020;20(22):1–17.
116. Masturoh I, Temesvari NA. *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia;2018.
117. Bhattarai KR, Kim HR, Chae HJ. Compliance with saliva collection protocol in healthy volunteers: strategies for managing risk and errors. *Int J Med Sci*. 2018;15(8):823–31.
118. Vicario CM, Sommer W, Kuran KA, Rafal RD. Salivary secretion and disgust: A pilot study. *Acta Psychol (Amst)*. 2017;178:18–24.
119. Song C, Ikei H, Miyazaki Y. Effects of forest-derived visual, auditory, and combined stimuli. *Urban For Urban Green*. 2021;64:1–7.
120. Shimazaki Y, Fu B, Yonemoto K, Akifusa S, Shibata Y, Takeshita T, et al. Stimulated salivary flow rate and oral health status. *J Oral Sci*. 2017;59(1):55–62.
121. Sánchez-Navarro JP, Martínez-Selva JM, Maldonado EF, Carrillo-Verdejo E, Pineda S, Torrente G. Autonomic reactivity in blood-injection-injury and snake phobia. *J Psychosom Res*. 2018;115:117–24.
122. Lindawati Y, Siregar D, Sarifatamin DL. Effect of obesity to salivary flow rate and buffer capacity. *Proceedings of the International Dental Conference of Sumatera Utara 2017; 2017 December 7–9; Medan, Indonesia*. Paris: Atlantis Press; 2018. p. 333–6.
123. Martínez-Mesa J, González-Chica DA, Duquia RP, Bonamigo RR, Bastos JL. Sampling: how to select participants in my research study?. *An Bras Dermatol*. 2016;91(3):326–30.
124. Dahlan MS. *Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan*. 3<sup>rd</sup> Ed. Jakarta: Salemba Medika; 2010.
125. Li-Hui W, Chuan-Quan L, Long Y, Ru-Liu L, Long-Hui C, Wei-Wen C. Gender differences in the saliva of young healthy subjects before and after citric acid stimulation. *Clin Chim Acta*. 2016;460:142–5.
126. Igarashi M, Yamamoto T, Lee J, Song C, Ikei H, Miyazaki Y. Effects of stimulation by three-dimensional natural images on prefrontal cortex and autonomic nerve activity: a comparison with stimulation using two-dimensional images. *Cogn Process*. 2014;15(4):551–6.
127. Anu V, Madan KP, Shivakumar M. Salivary flow rate, pH and buffering capacity in patients undergoing fixed orthodontic treatment-a prospective study. *Indian J Dent Res*. 2019;30(4):527–30.
128. Song C, Ikei H, Miyazaki Y. Physiological effects of forest-related visual, olfactory, and combined stimuli on humans: an additive combined effect. *Urban For Urban Green*. 2019;44:1–7.
129. Song C, Ikei H, Miyazaki Y. Physiological effects of visual stimulation with forest imagery. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(2):1–11.
130. Gladwell VF, Brown DK, Barton JL, Tarvainen MP, Kuoppa P, Pretty J, et al. The effects of views of nature on autonomic control. *Eur J Appl Physiol*.

- 2012;112(9):3379–86.
131. Muddugangadhar BC, Sangur R, Rudraprasad IV, Nandeeshwar DB, Dhanya KBH. A clinical study to compare between resting and stimulated whole salivary flow rate and pH before and after complete denture placement in different age groups. *J Indian Prosthodont Soc.* 2015;15(4):356–66.
  132. Field A. *Discovering statistics using SPSS.* 4<sup>th</sup> Ed. London: SAGE Publications Ltd; 2013.
  133. Dahlan MS. *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan.* 6<sup>th</sup> Ed. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2014.
  134. Kershaw JC, Running CA. Conditioning of human salivary flow using a visual cue for sour candy. *Arch Oral Biol.* 2018;92:90–5.
  135. Drewnowski A, Julie AM, Susan LJ, France B. Sweetness and food preference. *J Nutr.* 2012;142(6):1142–8.
  136. Fernández-Carrión R, Jose VS, Oscar C, Eva CP, Carolina OA, et al. Sweet taste preference: relationships with other tastes, liking for sugary foods and exploratory genome-wide association analysis in subjects with metabolic syndrome. *Biomedicine.* 2022;10(1):1–27.
  137. Gámbaro A, Ana CE. Exploring consumer perception about the different types of chocolate. *Brazilian Journal of Food Technology.* 2012;15(4):307–16.