

**PENGARUH MINUMAN KOPI DAN LAMA PEREGANGAN  
TERHADAP KEKUATAN TARIK  
ELASTIK ORTODONTI**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Raden Ayu Anisa Salsabila Fajri  
04031281520065**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**PENGARUH MINUMAN KOPI DAN LAMA PEREGANGAN  
TERHADAP KEKUATAN TARIK  
ELASTIK ORTODONTI**

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

**Oleh:**

**Raden Ayu Anisa Salsabila Fajri  
04031281520065**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
DOSEN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul:**

**PENGARUH MINUMAN KOPI DAN LAMA PEREGANGAN  
TERHADAP KEKUATAN TARIK  
ELASTIK ORTODONTI**

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

**Palembang, Januari 2020**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

  
**drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp.Ort**  
NIP. 197406022005011001

**Pembimbing II**

  
**drg. Maya Hudiyati, MDSc.**  
NIP. 197705172005012004

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

# PENGARUH MINUMAN KOPI DAN LAMA PEREGANGAN TERHADAP KEKUATAN TARIK ELASTIK ORTODONTI

Disusun oleh:  
**Raden Ayu Anisa Salsabila Fajri**  
**04031281520065**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Tanggal 9 Januari 2020  
Yang terdiri dari:

#### Pembimbing I

drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp.Ort  
NIP. 197406022005011001

#### Pembimbing II

drg. Maya Hudiyati, MDSc.  
NIP. 197705172005012004

#### Penguji I

drg. Sekar Putri, Sp.Ort  
NIP. 881019022034201801

#### Penguji II

drg. Martha Mozartha, M.Si  
NIP. 198104052012122003



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

drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp. Pros  
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 (SKG), 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 Pengaji.
3. Isi pada 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. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian 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, Januari 2020  
Yang membuat pernyataan,



Raden Ayu Anisa Salsabila Fajri  
NIM. 04031281520065

## HALAMAN PERSEMPAHAN

*For those who always convince me that I can get through this,  
who always believe in my abilities, and who always been there  
through my ups and downs. Especially for my everything, mom  
and dad. This one's for you.*

فَإِنْ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah : 5)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas segala rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Minuman Kopi dan Lama Peregangan terhadap Kekuatan Tarik Elastik Ortodonti”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang turut memberikan dukungan dan bantuan baik berupa pikiran, materi, tenaga, ataupun dukungan doa selama penyusunan dan penulisan skripsi ini, khususnya kepada :

1. Kedua orang tua, Prof. DR. Ir. H. R. Anwar Yamin, MSc. ME. dan Hj. Junita Sylvirianti, SE. MSi. yang selalu memanjatkan doa, mendengarkan keluh kesah, dan memberikan dukungan terbesar kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes. Sp.Pros selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
3. drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp.Ort dan drg. Maya Hudiyati, MDSc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, semangat dan doa pada penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. drg. Sekar Putri, Sp.Ort dan drg. Martha Mozartha, M.Si selaku dosen penguji yang telah membimbing, memberikan kritik dan saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Staff dosen pengajar Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
6. Staff pegawai Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan dalam mengurus berkas-berkas dan menyediakan sarana dan prasarana selama proses pendidikan dan penulisan skripsi ini.
7. Pak Firdaus, Bu Fatma, dan Bu Rini yang telah menolong saya dengan memfasilitasi bahan dan tempat penelitian saya.
8. Kakak dan adik penulis yang selalu mendengarkan keluh kesah dan memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat selesai.
9. Msy. Indri, Hasna Afifah, dan Nyimas Rafika yang selalu memberikan bantuan, memotivasi, menyemangati dan menghibur selama penulisan skripsi ini.
10. Teman-teman seerbimbangan, Tamarakha dan Fitri Dwi yang selalu mendukung, membantu, memotivasi, dan saling menguatkan satu sama lain.

11. Teman-teman “Cawa” (Tatam, Bella, Nened, Qoyum, Waton, Ade, Vizario, Rini, Mutek, Deky, Takami, Aisyah, Putra, Fadhil, Arin, dan Mutik) yang selalu memberikan bantuan serta dukungan dan selalu menemani ketika senang atau sedih selama masa perkuliahan.
12. Teman-teman Exodontia angkatan 2015 yang telah mendukung dan berjuang bersama.
13. Semua pihak yang membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan selama ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang yang membacanya.

Palembang, Januari 2020

Raden Ayu Anisa Salsabila F.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAK.....	xiii

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Telaah Pustaka.....	5
2.1.1 Alat Ortodonti Cekat.....	5
2.1.2 Elastik Ortodonti.....	6
2.1.2.1 Jenis Elastik Ortodonti.....	7
2.1.2.2 Kekuatan Tarik Elastik Ortodonti .....	8
2.1.3 Kopi .....	10
2.1.3.1 Jenis Kopi.....	11
2.1.3.2 Kandungan Kimia Kopi .....	13
2.2 Kerangka Teori .....	17
2.3 Hipotesis.....	17

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

3.1 Jenis Penelitian .....	18
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.3 Subjek Penelitian .....	18
3.4 Variabel Penelitian.....	20
3.5 Kerangka Konsep.....	20
3.6 Definisi Operasional .....	21
3.7 Alat dan Bahan Penelitian .....	21
3.7.1 Alat Penelitian .....	21
3.7.2 Bahan Penelitian .....	22
3.8 Prosedur Penelitian .....	22
3.8.1 Persiapan Larutan Perendam .....	22
3.8.2 Tahap Perlakuan .....	24
3.9 Analisis Data.....	24

3.10 Alur Penelitian .....	25
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	26
4.2 Pembahasan .....	29
<b>BAB 5 SARAN DAN KESIMPULAN</b>	
5.1 Saran .....	33
5.2 Kesimpulan.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kekuatan Optimum untuk Pergerakan Gigi.....	6
Tabel 2.	Kandungan Kimia Kopi Robusta dan Kopi Arabika.....	14
Tabel 3.	Kekuatan Tarik Elastik Ortodonti Berdasarkan Lama Peregangan ....	26
Tabel 4.	Perbandingan Kekuatan Tarik Elastik Ortodonti Antar Kelompok Setelah 24 Jam Peregangan.....	27
Tabel 5.	Perbandingan Kekuatan Tarik Elastik Ortodonti Antar Kelompok Setelah 48 Jam Peregangan.....	28
Tabel 6.	Kekuatan Tarik Elastik Ortodonti Sebelum, Setelah 24 Jam, dan 48 Jam Peregangan.....	28
Tabel 7.	Perbandingan Kekuatan Tarik Elastik Ortodonti Antara Sebelum, Setelah 24 jam, dan 48 Jam Peregangan pada Kelompok A.....	29
Tabel 8.	Perbandingan Kekuatan Tarik Elastik Ortodonti Antara Sebelum, Setelah 24 jam, dan 48 Jam Peregangan pada Kelompok B .....	29
Tabel 9.	Perbandingan Kekuatan Tarik Elastik Ortodonti Antara Sebelum, Setelah 24 jam, dan 48 Jam Peregangan pada Kelompok C .....	29

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Alat Ortodonti Cekat.....	5
Gambar 2. Tanaman Kopi Robusta.....	11
Gambar 3. Tanaman Kopi Arabika.....	12
Gambar 4. Balok Akrilik Dengan 10 Pasang Paku.....	21

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Hasil Pengukuran Kekuatan Tarik Elastik Ortodonti
- Lampiran 2. Hasil Uji Statistik
- Lampiran 3. Foto Penelitian
- Lampiran 4. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 5. Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 6. Lembar Bimbingan

# PENGARUH MINUMAN KOPI DAN LAMA PEREGANGAN TERHADAP KEKUATAN TARIK ELASTIK ORTODONTI

Raden Ayu Anisa Salsabila Fajri  
Program Studi Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

## ABSTRAK

Elastik ortodonti merupakan komponen aktif pada perawatan ortodonti. Elastik ortodonti yang berada dalam rongga mulut berisiko terpapar saliva atau makanan dan minuman yang dapat mempengaruhi kekuatan tarik elastik ortodonti. Kopi merupakan minuman bersifat asam yang biasa dikonsumsi sehari-hari. Jenis kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah kopi robusta dan kopi arabika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh minuman kopi robusta dan kopi arabika dan lama peregangan terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti. Tiga puluh elastik ortodonti direndam dalam 3 larutan berbeda: (A) saliva buatan, (B) minuman kopi robusta, dan (C) minuman kopi arabika. Kekuatan tarik diukur menggunakan *force gauge* sebelum dan sesudah 24 jam dan 48 jam peregangan. Data dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA* dan uji *Post-Hoc LSD*, dilanjutkan dengan uji *Repeated ANOVA* serta *Pairwise Comparison LSD*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan kekuatan tarik elastik ortodonti yang signifikan antar ketiga kelompok. Elastik ortodonti yang direndam dalam minuman kopi arabika memiliki kekuatan tarik yang lebih rendah dibandingkan dengan minuman kopi robusta setelah 24 jam dan 48 jam peregangan. Kekuatan tarik elastik ortodonti setelah 48 jam peregangan lebih rendah daripada setelah 24 jam peregangan pada setiap kelompok. Kesimpulan dari penelitian ini adalah minuman kopi robusta, kopi arabika dapat menurunkan kekuatan tarik elastik ortodonti. Penurunan kekuatan tarik paling tinggi terjadi setelah 48 jam peregangan, namun kekuatan tersebut masih efektif untuk pergerakan gigi.

**Kata kunci:** elastik ortodonti, kekuatan tarik, kopi

Menyetujui,

Pembimbing I

drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp.Ort  
NIP. 197406022005011001

Pembimbing II

drg. Maya Hadiyati, MSc.  
NIP. 197705172005012004

Mengetahui,

Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



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

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Maloklusi adalah suatu keadaan oklusi gigi yang menyimpang dari normal.<sup>1</sup> Menurut *World Health Organization* (WHO), maloklusi menduduki peringkat ketiga masalah kesehatan gigi dan mulut setelah karies gigi dan penyakit periodontal.<sup>2</sup> Tingginya prevalensi maloklusi disebabkan oleh tingkat kesadaran masyarakat mengenai perawatan gigi yang masih rendah dan kebiasaan buruk yang sering dilakukan. Jumlah dan keparahan maloklusi akan terus meningkat apabila maloklusi tidak dicegah atau diberikan perawatan.<sup>3</sup>

Sejalan dengan tingginya angka prevalensi maloklusi, kebutuhan perawatan ortodonti juga meningkat di masyarakat. Perawatan ortodonti merupakan tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki maloklusi, estetika penampilan wajah, dan stabilitas hasil perawatan.<sup>4</sup> Salah satu alat ortodonti yang digunakan untuk merawat maloklusi adalah ortodonti cekat. Perawatan dengan alat ortodonti cekat menggunakan berbagai macam komponen untuk menggerakkan gigi, salah satunya adalah elastik ortodonti.<sup>1</sup>

Elastik ortodonti adalah komponen aktif yang sering digunakan pada perawatan ortodonti yang tersedia dalam berbagai macam ukuran dan kekuatan yang berbeda yang dapat dipilih berdasarkan fungsinya.<sup>5,6</sup> Elastik ortodonti berfungsi untuk memperbaiki gigitan antara gigi geligi rahang atas dan rahang bawah agar berkонтак dengan baik, memperbaiki *crossbite*, *open bite*, membantu penutupan ruang, dan memperbaiki garis tengah gigi yang bergeser agar

didapatkan garis tengah gigi atas dan bawah yang sejajar.<sup>1,7</sup> Elastik ortodonti memiliki elastisitas yang tinggi dan mudah untuk dilepas dan diganti oleh pasien.<sup>8</sup> Elastik ortodonti biasanya diganti oleh pasien setiap satu atau dua hari sekali.<sup>7</sup> Selama pemakaian, elastik ortodonti mengalami peregangan yang dapat menyebabkan penurunan kekuatan tarik dari waktu ke waktu. Selain itu, kekuatan tarik elastik ortodonti juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti saliva, radikal bebas, pH, dan air.<sup>9</sup>

Elastik ortodontik lateks memiliki sifat dapat menyerap air. Air akan terserap ke dalam struktur retikulat tiga dimensi, sehingga menyebabkan rantai molekul lateks mengalami pemanjangan disertai dengan adanya penurunan elastisitas.<sup>10</sup> Saliva merupakan cairan yang ada dirongga mulut. Penelitian sebelumnya sudah banyak yang meneliti pengaruh saliva buatan terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti,<sup>9,11</sup> namun masih sedikit penelitian yang meneliti pengaruh minuman terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti. Berbagai cairan termasuk minuman yang sering dikonsumsi sehari-hari memiliki pH yang bervariasi. Yuwana dkk.<sup>6</sup> meneliti pengaruh minuman berkarbonasi dengan pH 2,79-3,25 terhadap penurunan kekuatan tarik elastik ortodonti. Hasilnya menunjukkan bahwa elastik ortodonti yang direndam pada minuman asam kuat tersebut memiliki penurunan kekuatan tarik yang lebih rendah daripada yang direndam pada saliva buatan dengan pH 7.

Dalam kehidupan sehari-hari banyak minuman yang juga bersifat asam, salah satunya adalah kopi. Kopi merupakan minuman yang umum dikonsumsi masyarakat yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan selama tidak

dikonsumsi dalam jumlah berlebih, seperti mencegah penyakit kanker, diabetes tipe dua, depresi, parkinson, alzheimer dan menurunkan risiko penyakit hati.<sup>12</sup> Minuman kopi memiliki pH yang termasuk dalam kategori asam lemah.<sup>13,14</sup> Kopi mengandung asam organik seperti asam asetat, asam format, asam malat, asam sitrat, asam laktat serta asam klorogenik dan *quinic acid*. Konsentrasi zat asam dalam kopi bervariasi tergantung pada jenis kopi.<sup>15</sup> Kopi yang dibudidayakan di Indonesia secara umum ada dua jenis, yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Umumnya, kopi arabika memiliki pH yang lebih rendah daripada kopi robusta, yaitu 4,85-5,15 sedangkan kopi robusta 5,25-5,40.<sup>13</sup>

Terdapat perbedaan pendapat mengenai waktu penggantian elastik ortodonti dan belum ada penelitian yang meneliti pengaruh minuman yang bersifat asam lemah terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh minuman kopi dan lama peregangan terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh minuman kopi robusta dan kopi arabika terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti.
2. Apakah ada pengaruh lama peregangan terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

1. Untuk mengetahui pengaruh minuman kopi robusta dan arabika terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti.
2. Untuk mengetahui pengaruh lama peregangan terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui kekuatan tarik elastik ortodonti yang direndam pada minuman kopi robusta.
2. Untuk mengetahui kekuatan tarik elastik ortodonti yang direndam pada minuman kopi arabika.
3. Untuk mengetahui perbandingan kekuatan tarik elastik ortodonti yang direndam minuman kopi robusta dan kopi arabika.
4. Untuk mengetahui kekuatan tarik elastik ortodonti setelah satu dan dua hari peregangan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Menambah pengetahuan di bidang kedokteran gigi mengenai pengaruh minuman kopi robusta dan kopi arabika terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti.
2. Memberikan informasi kepada dokter gigi untuk mengedukasi pasien pengguna elastik ortodonti mengenai pengaruh minuman kopi robusta dan kopi arabika terhadap kekuatan tarik elastik ortodonti yang dapat mempengaruhi perawatan ortodonti.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Phulari B. Orthodontics principle and practice. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher; 2011. hal. 4–6, 401,402.
2. Alan M, Bittencourt V, Machado AW. An overview of the prevalence of malocclusion in 6 to 10-year-old children in Brazil. *Dental Press J Orthod.* 2010;15(6):113–22.
3. Laguhi VA, Anindita P, Gunawan P. Gambaran maloklusi dengan menggunakan HMAR pada pasien di rumah sakit gigi dan mulut Universitas Sam Ratulangi Manado. *J e-Gigi.* 2014;2(2):1–7.
4. Ahmed X, Graber L, Vanarsdall R, Vig K. Orthodontics current principles and techniques. 5th Ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2012. hal. 4.
5. Mansour AY. A comparison of orthodontic elastic forces : focus on reduced inventory. *J Orthod Sci.* 2017;6(4):136–40.
6. Yuwana CP, Christnawati C, Farmasyanti C. The effect of immersion time in three kinds of carbonated beverages on orthodontic elastic latex's tensile strength. *UI Proc Heal Med.* 2016;1(1):63–7.
7. Singh V, Pokharel P, Pariekha K, Roy D, Singla A, Biswas K. Elastics in orthodontics: a review. *Heal Renaiss.* 2012;10(1):49–56.
8. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 5th Ed. Canada: Elsevier Health Sciences; 2012. hal. 295,336.
9. Shailaja, Santosh, Vedhavathi, Keerthi, Kumar S. Assessment of the force decay and the influence of pH levels on three different brands of latex and non-latex orthodontic elastics:an in vitro study. *Int J Appl Dent Sci.* 2016;2(2):28–34.
10. Wang T, Zhou G, Tan X, Dong Y. Evaluation of force degradation characteristics of orthodontic latex elastics in vitro and in vivo. *Angle Orthod.* 2007;77(4):688–93.
11. Ajami S, Farjood A, Zare M. Synergic effect of salivary pH baselines and low pH intakes on the force relaxation of orthodontic latex elastics. *Dent Res.* 2017;14:68–72.
12. Dani H, Sontani A. Coffee: karena selera tidak dapat diperdebatkan. Jakarta: Agro Media Pustaka; 2019. hal. 2, 5, 124, 126–30.
13. Ginz M, Balzer HH, Bradbury AGW, Maier HG. Formation of aliphatic acids by carbohydrate degradation during roasting of coffee. *Eur Food Res Technol.* 2000;211(6):404–10.
14. Bradley I, Gale P, Winterbottom M. The heinemann science scheme. Oxford: Heinemann Educational Publisher; 2001. hal. 57.
15. Farah A. Coffee: emerging health effects and disease prevention. In USA: Wiley-Blackwell Publisher; 2012. hal. 21–43.

16. Hemanth M, Lodaya S. Orthodontic force distribution: a three-dimensional finite element analysis. *World J Dent.* 2010;1(3):159–62.
17. Fernandes DJ, Abrahão GM, Elias CN, Mendes AM. Force relaxation characteristics of medium force orthodontic latex elastics: a pilot study. *ISRN Dent.* 2011;11(5):1–5.
18. Suwardin D, Purbaya M. Jenis bahan penggumpal dan pengaruhnya terhadap parameter mutu karet spesifikasi teknis. *War Perkaretan.* 2015;34(2):147–60.
19. Cleaves H. Isoelectric Point. In: *Encyclopedia of Astrobiology*. Berlin: Springer; 2011. hal. 858.
20. Colomer SM, Hernandez PG, Filho PN. Latex and nonlatex orthodontic elastics: in vitro and in vivo evaluations of tissue compatibility and surface structure. *Angle Orthod.* 2016;86(2):278–84.
21. Ardani IGAW, Susanti B, Djaharuddin I. Force degradation trend of latex and nonlatex orthodontic elastics after 48 hours stretching. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2018;10:211–20.
22. Sumekar W, Suparwitri S. Perbandingan kekuatan tarik elastik ortodontik lateks dan non lateks dalam saliva buatan dengan ph dan waktu yang berbeda. *J Kedokt Gigi.* 2013;4(2):169–75.
23. Anusavice JK. Phillips' science of dental materials. 12nd Ed. Missouri: Elsevier Health Sciences; 2013. hal. 56.
24. Kersey ML, Glover KE, Heo G, Raboud D, Major PW. A comparison of dynamic and static testing of latex and nonlatex orthodontic elastics. *Angle Orthod.* 2003;73(2):181–6.
25. Qodcieh SMA, Al-khateeb SN, Jaradat ZW, Alhaija ESJA. Force degradation of orthodontic latex elastics: an in-vivo study. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2017;151(3):507–12.
26. International Coffee Organization. Domestic consumption by all exporting countries [Internet]. 2019. [diakses pada 28 Februari 2019]. Tersedia pada: <http://www.ico.org/historical/1990onwards/PDF/1b-domesticconsumption.pdf>
27. Najiyati, Danarti. Kopi: budidaya dan pasca panen. Bogor: Penebar Swadaya; 2012. hal. 1–15.
28. Tim Karya Tani Mandiri. Rahasia sukses budidaya kopi. Bandung: Nuansa Aulia; 2018. hal. 8,17-20.
29. Monteiro M, Farah A, Perrone D, Trugo LC, Donangelo C. Chlorogenic acid compounds from coffee are differentially absorbed and metabolized. *J Nutr.* 2007;137:2196–201.
30. Farah A, Donangelo CM. Phenolic compounds in coffee. *Braz J Plant Physiol.* 2014;18(1):1–15.

31. Debry G. Coffee and health. Paris: John Libbey Eurotext; 1994. hal. 88.
32. Syahdrajat T. Panduan penelitian untuk skripsi kedokteran dan kesehatan. Jakarta: Rizky Offset; 2018. hal. 37, 67–71.
33. The specialty coffee association of America. SCAA Golden Cup Standard [Internet]. 2015. [diakses pada 22 November 2018] Tersedia pada: <https://www.scaa.org/PDF/resources/golden-cup-standard.pdf>
34. Brown F, Diller KR. Calculating the optimum temperature for serving hot beverages. Burns. 2008;34(5):648–54.
35. Eliades T, Eliades G, Watts DC. Structural conformation of in vitro and in vivo aged orthodontic elastomeric modules. Eur J Orthod. 1999;21(6):649–58.
36. Suprayugo M, Eriwati YK, Santosa AS. Effect of pH of soft drinks on force decay in orthodontic power chains. J Phys Conf Ser. 2018;1073(6):1–5.
37. Starr C, Evers C, Starr L. Cengage advantage books: biology: a human emphasis. Belmont: Brooks Cole Cengage Learning; 2010. hal. 640.