

p-ISSN 08546002 e-ISSN 2549-6212

**Jurnal**  
**KEDOKTERAN GIGI**  
**Universitas Padjadjaran**

*Volume 32, Edisi 3, Desember 2020*  
<http://jurnal.unpad.ac.id/jkg>



Publikasi resmi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran  
Berafiliasi dengan Persatuan Dokter Gigi Indonesia

---

## Editor Kepala

Arief Cahyanto, Scopus ID= 55532851800; Departemen Ilmu dan Teknologi Material Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

## Editor Eksekutif

Dudi Aripin, Scopus ID= 57193583781; Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

## Editor Pelaksana

Anne Agustina Suwargjani, Scopus ID= 57203020093; Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

## Editor Anggota

Cortino Sukotjo, Scopus ID= 6508194317; Department of Restorative Dentistry and Advanced Prosthodontics, College of Dentistry, University of Illinois, United States

Solachuddin Jauhari Arief Ichwan, Scopus ID= 6504103591; Department of Basic Medical Sciences for Dentistry, Kulliyah of Dentistry, International Islamic University, Malaysia

Erry Mochamad Arief, Scopus ID= 6508283549; Department of Periodontics, School of Dental Sciences, Universiti Sains Malaysia, Malaysia

Sam'an Malik Masudi, Scopus ID= 6507653080; Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Lincoln University College, Malaysia

Risdiana Risdiana, Scopus ID= 25833171800; Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Rahimah Abdul Kadir, Scopus ID= 37007473800; Department of Dental Public Health, Faculty of Dentistry, Lincoln University College, Malaysia

Zulia Hasratiningsih, Scopus ID= 37045476800; Departemen Ilmu dan Teknologi Material Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Lisdrianto Hanindriyo, Scopus ID= 57200628400; Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Pencegahan dan Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

Rasmi Rikmasari, Scopus ID= 57191990083; Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Tri Erri Astoeti, Scopus ID= 55487082400; Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Indonesia

Arlette Suzy Puspa Pertiwi Setiawan, Scopus ID= 56044838800; Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Myrna Nurlatifah Zakaria, Scopus ID= 57192207529; Departemen Konservasi Gigi, Program Studi Kedokteran Gigi, Universitas Jenderal Achmad Yani, Indonesia

Anna Muryani, Scopus ID= 57197813097; Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Nanan Nur'aeny, Sinta ID= 8167015; Departemen Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Gita Gayatri, Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

## Editor Layout

Siti Mariam, Unit Publikasi Ilmiah, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

## Editor Proofread dan Translasi

Cecilia Soeriawidjaja, Unit Publikasi Ilmiah, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

**Volume 32, No. 3, Desember 2020****Laporan Penelitian dan Laporan Kasus**

- 164 -169** Laju aliran saliva dan insidensi kandidiasis oral pada pasien lansia perokok dan bukan perokok  
*Dyah Indartin Setyowati, Leni Rokhma Dewi, Sri Hernawati, Iin Eliana, Triwahyuni, Safira Zahra Marari*
- 170 - 177** Efek konsumsi kopi arabika berlebih selama masa laktasi terhadap densitas tulang mandibula anak tikus Wistar  
*Shabrina Widya Ardiningrum, Amandia Dewi Permana Shita, Dwi Kartika Apriyono*
- 178- 183** Efektivitas elektif dental hypnosis dalam meningkatkan kemampuan praktik dental hypnosis mahasiswa preklinik kedokteran gigi  
*Anisa Nurhanifah, Gilang Yubiliana, Aulia Iskandarsyah*
- 184 - 192** Efektivitas perasan daun seledri (*Apium graveolens* Linn.) sebagai pembersih gigi tiruan terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan nilon termoplastik  
*Dhilan Purna Aji, Achmad Gunadi, Tantin Ermawati*
- 193- 198** Pengaruh faktor umur dan pemberian serbuk biji gandum terhadap jumlah osteoblas pada pergerakan gigi secara ortodonti  
*Idayu Nafila, Putri Aulia Sari, Annisa Firdha, Sri Suparwitri*
- 199 - 204** Korelasi usia kronologis dengan densitas tulang mandibula pada radiograf panoramik pada pasien perempuan usia 5-35 tahun  
*Lailatul Rahmi, Belly Sam, Farina Pramaniki*
- 205 - 211** Hubungan tingkat maturitas vertebra servikalis dengan panjang mandibula  
*Tessa Rebeca Sihombing, Mimi Marina Lubis*
- 212 - 219** Pengalaman karies, kondisi jaringan periodontal, dan kualitas hidup ibu hamil  
*Arcynthia Widya Rahmayanti, Netty Suryanti, Anne Agustina Suwargiani*
- 220 - 225** Hubungan jam tidur kurang optimal terhadap laju alir saliva pada dokter muda  
*Indah Puti Rahmayani Sabirin, Ratih Widyasari, Nanda Denia Astika Putri*
- 226 - 231** Pengaruh pola minum air susu ibu terhadap terjadinya *early childhood caries* pada anak di bawah usia lima tahun  
*Susi, Rahmi Khairani Aulia, Murniwati, Minarni*
- 232 - 243** Perawatan saluran akar ulang non-bedah gigi insisivus lateral kanan rahang atas pada pasien geriatri  
*Prima Dianawati Nur Anisa, Diani Prisinda*
- 244 - 249** Keberhasilan terapi fase inisial periodontal pada gingival enlargement pasien anak dengan hidrosefalus  
*Nunung Rusminah, Zavani Nur Hikmah, Fahmi Oscandar*

## Laju aliran saliva dan insidensi kandidiasis oral pada pasien lansia perokok dan bukan perokok

Dyah Indartin Setyowati<sup>1\*</sup>, Leni Rokhma Dewi<sup>1</sup>, Sri Hernawati<sup>1</sup>, Iin Eliana Triwahyuni<sup>1</sup>, Safira Zahra Marari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Indonesia

\*Korespondensi: [dyahartadi.fkg@unej.ac.id](mailto:dyahartadi.fkg@unej.ac.id)

Submisi: 28 Juli 2020; Penerimaan: 15 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.28849](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.28849)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Merokok merupakan salah satu kebiasaan yang sering dilakukan oleh masyarakat, termasuk kelompok lanjut usia (lansia). Kebiasaan merokok dapat mempengaruhi sekresi saliva pada lansia yang secara fisiologis mengalami penurunan sekresi saliva dan penipisan epitel mukosa mulut karena proses penuaan. Perubahan sekresi saliva dan penipisan epitel mukosa mulut dapat meningkatkan resiko infeksi rongga mulut seperti kandidiasis oral. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan sekresi saliva melalui pengukuran laju aliran saliva serta terjadinya kandidiasis oral pada pasien lansia perokok dan bukan perokok, di Rumah Sakit Gigi Mulut Universitas Jember (RSGM UNEJ). **Metode:** Penelitian ini merupakan analitik observasional pada pasien lansia RSGM UNEJ di Bagian Penyakit Mulut meliputi status merokok, pengukuran laju aliran saliva *unstimulated*, dan insidensi kandidiasis oral berdasarkan hasil pemeriksaan mikrobiologi *oral swab*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien lansia RSGM UNEJ Bagian Penyakit Mulut periode September 2019-Januari 2020. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling*. **Hasil:** Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara sekresi saliva *unstimulated* pasien lansia perokok dan bukan perokok. Terdapat perbedaan kejadian kandidiasis oral antara pasien lansia yang merokok dengan yang tidak merokok (nilai  $p=0,065$ ; derajat kepercayaan=90%). **Simpulan:** Tidak terdapat perbedaan laju aliran saliva pada lansia perokok dan bukan perokok, namun terdapat perbedaan terjadinya kandidiasis oral antara lansia perokok dan bukan perokok.

**Kata kunci:** Laju aliran saliva, merokok, kandidiasis oral, lansia.

### *Salivary flow rate and incidence of oral candidiasis in elderly smokers and nonsmokers*

### ABSTRACT

**Introduction:** Smoking is one of the habits often carried out by the community, including the elderly. Smoking habits can affect salivary secretion in the elderly, who physiologically experience decreased salivary secretion and thinning of the oral mucosal epithelium due to the ageing process. The salivary secretion change and thinning of the oral mucosal epithelium can increase the risk of oral infections such as oral candidiasis. The purpose of this study was to analyse the differences in salivary secretion by measuring the salivary flow rate and the occurrence of oral candidiasis in elderly smokers and nonsmokers at the University of Jember Dental Hospital. **Methods:** This study was an observational analytic study in elderly patients of the Department of Oral Diseases University of Jember Dental Hospital, including the smoking status, measurement of unstimulated salivary flow, and the incidence of oral candidiasis based on the results of the oral microbiological swab. This study's population were all elderly patients at the Department of Oral Diseases University of Jember Dental Hospital for September 2019-January 2020. The sampling method used was total sampling. **Results:** The Mann-Whitney test results showed no significant difference between the unstimulated saliva secretion of elderly smokers and nonsmokers. There was a difference in the incidence of oral candidiasis between elderly smokers' patients and nonsmokers ( $p$ -value = 0.065; confidence level = 90%). **Conclusion:** There is no difference in the salivary flow rate in elderly smokers and nonsmokers, however, there are differences in the occurrence of oral candidiasis between elderly smokers and nonsmokers.

**Keywords:** Salivary flow rate, smoking, oral candidiasis, elderly.

## PENDAHULUAN

Merokok merupakan kebiasaan yang sangat digemari oleh masyarakat di Indonesia, termasuk pada lansia. Menurut Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI tahun 2017<sup>1</sup>, persentase penduduk lansia yang merokok di Indonesia pada tahun 2015 cukup tinggi yaitu sebesar 26,04%. Beberapa kota di Indonesia merupakan penghasil tembakau terbesar di Indonesia. Kabupaten Jember merupakan salah satu penghasil tembakau terbesar di Jawa Timur, sehingga di daerah ini banyak ditemukan lansia dengan kebiasaan merokok.<sup>2</sup>

Pengguna rokok dapat diklasifikasikan untuk menunjukkan derajat beratnya merokok. Beberapa metode dapat digunakan untuk menghitung indeks merokok, dalam penelitian ini kami menggunakan Indeks Brinkman (IB) untuk menghitung derajat beratnya merokok berdasarkan jumlah batang rokok yang dihisap per hari dan lama merokok dalam tahun.<sup>3</sup> Sampai saat ini penulis belum mendapatkan referensi derajat beratnya lansia yang merokok di Kabupaten Jember Jawa Timur.

Lanjut Usia merupakan proses seorang bertambah tua dan mengalami penurunan fungsi organ dan jaringan tubuh. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2014<sup>4</sup>, lansia dibagi menjadi 3 golongan, yaitu pra lansia berkisar 45-59 tahun; lansia berkisar 60-69 tahun; dan lansia resiko tinggi berkisar  $\geq 70$  tahun. Bertambahnya usia mengakibatkan imunitas menurun sehingga kecepatan respon imun terhadap infeksi juga mengalami penurunan. Mukosa mulut pada lansia lebih rentan infeksi karena lebih pucat, kering, lebih banyak hilangnya stippling mukosa mulut, dan berkurangnya elastisitas jaringan.<sup>5</sup>

Lansia juga mengalami penipisan pada epitel mukosa mulut, serta berkurangnya vaskularisasi dan keratinisasi.<sup>5</sup> Jumlah dan fungsi sel *acinar* pada kelenjar saliva juga berkurang sehingga menyebabkan terjadinya penurunan sekresi saliva pada lansia (kurang dari 0.25-0.35 mL/menit).<sup>6</sup> Beberapa penelitian menjelaskan bahwa menurunnya sekresi saliva juga dipengaruhi oleh kebiasaan merokok.<sup>7,8</sup>

Saliva memainkan peranan penting pada *homeostasis* oral. Saliva diperlukan untuk lubrikasi, proteksi terhadap virus, bakteri dan jamur. Penipisan epitel mukosa mulut dan menurunnya sekresi saliva menyebabkan jamur *Candida*

*albicans* mudah berkoloni di rongga mulut dan menginvasi mukosa mulut sehingga menyebabkan kandidiasis oral.<sup>6</sup> Penelitian terdahulu menyatakan merokok dapat menyebabkan peningkatan infeksi jamur *candida* dalam rongga mulut.<sup>9,10</sup> Hal tersebut mengakibatkan lansia dengan kebiasaan merokok sering mengalami *kandidiasis oral*.<sup>7,11</sup>

Hasil penelitian mengenai perbedaan perokok dan bukan perokok terhadap sekresi saliva sangat bervariasi. Beberapa hasil penelitian menjelaskan bahwa tidak terdapat perbedaan sekresi saliva perokok dan bukan perokok,<sup>11</sup> namun pada penelitian yang lain menjelaskan bahwa merokok dapat menurunkan sekresi saliva. Merokok jangka panjang dapat mengurangi sensitivitas reseptor rasa dan mengakibatkan tertekannya sekresi saliva.<sup>7,8</sup>

Berdasarkan uraian diatas maka kebiasaan merokok pada lansia kemungkinan dapat menyebabkan perubahan sekresi saliva yg secara umum sebenarnya sudah menurun akibat proses penuaan sehingga menyebabkan peningkatan kandidiasis oral. Oleh karena itu penelitian kami bertujuan untuk menganalisis perbedaan laju aliran saliva dan terjadinya Kandidiasis oral pada lansia perokok dan bukan perokok.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah analitik observasional, dengan pendekatan potong lintang. Populasi penelitian adalah pasien lansia yang datang berkunjung ke Departemen Penyakit Mulut RSGM UNEJ, pada bulan September 2019 – Januari 2020. Kriteria sampel penelitian adalah: 1) pasien lansia (berumur  $\geq 45$  tahun); 2) bersedia menandatangani *informed consent*; 3) perokok (aktif mengkonsumsi rokok filter atau non filter sampai penelitian dilakukan); dan bukan perokok (tidak pernah merokok). Variabel bebas pada penelitian ini adalah laju aliran saliva pada pasien lansia perokok dan bukan perokok. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kejadian kandidiasis oral berdasarkan hasil pemeriksaan mikrobiologi *oral swab* pada pasien lansia perokok dan bukan perokok.

Prosedur penelitian dimulai dengan permohonan izin penelitian dan *ethical clearance* pada Komite Etik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, kemudian memberikan

*informed consent* pada subjek penelitian. Pengisian kuesioner dilakukan untuk mengetahui status merokok subjek penelitian.

Pengumpulan saliva dilakukan pukul 09.00 hingga 12.00 WIB dengan cara mengukur laju aliran saliva *unstimulated*. Subjek penelitian tidak diperkenankan untuk makan dan minum selama 90 menit sebelum dilakukan pengukuran saliva. Pengumpulan saliva dilakukan dengan metode *passive drooling* yaitu menampung saliva ke dalam *spitton* yang telah disediakan selama 5 menit dan meludah saat pengumpulan berakhir, saliva yang terkumpul kemudian diukur dan dicatat. Hasil pemeriksaan mikrobiologi dari *oral swab* pasien didokumentasikan, apabila hasil menunjukkan positif terdapat hifa jamur maka pasien di diagnosis Kandidiasis oral.

Tahap selanjutnya adalah dilakukan pengelompokan dan pencatatan data subyek penelitian yang meliputi: nama, usia, status merokok, volume saliva yang telah dikumpulkan, dan yang terdiagnosis Kandidiasis oral. Data mengenai jenis rokok, jumlah rokok per hari yang dikonsumsi, serta lama merokok (dalam tahun), didapatkan dari subjek penelitian kelompok lansia perokok. Data tersebut kemudian digunakan untuk menghitung Indeks Brinkman. Perhitungan indeks tersebut dengan cara mengalikan jumlah rata-rata batang rokok yang dikonsumsi sehari dengan lama merokok dalam tahun. Kategori dibagi menjadi, perokok ringan: 0-199; perokok sedang: 200-600; perokok berat: > 600.<sup>3</sup> Data yang diperoleh diolah secara deskriptif dengan tabel distribusi frekuensi, kemudian dilakukan analisis menggunakan uji *Man Whitney* dan uji *Kruskal Wallis*.

## HASIL

Tabel 1 menyajikan karakteristik dari subyek penelitian yang berjumlah 54 orang dengan kelompok usia paling banyak 60-69 tahun yaitu 22 orang (40,7%), dan kelompok usia paling sedikit pada usia ≥70 tahun dengan jumlah 11 orang (20,4%). Status merokok subjek penelitian didapatkan data bahwa sebanyak 38 orang (70,4%) memiliki kebiasaan merokok, sedangkan sebanyak 16 orang (29,6%) bukan perokok.

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2 diketahui bahwa perokok pada lansia lebih banyak mengkonsumsi rokok non-

**Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian**

Karakteristik	Frekuensi (N)	Persen-tase(%)
Usia		
45-59 Tahun	21	38.9
60-69 Tahun	22	40.7
≥70 Tahun	11	20.4
Status Merokok		
Merokok	38	70.4
Tidak Merokok	16	29.6
Total	54	100

**Tabel 2. Distribusi lansia perokok**

Karakteristik	Frekuensi (N)	Persentase (%)	Mean ± Sd
<b>Perokok (N=38)</b>			
Jenis Rokok			
Filter	18	47,4	
Non-filter	20	52,6	
Jumlah rokok/hari			9,89 ± 7,425
<10 batang	18	47,4	
10 – 19 batang	14	36,8	
20 – 29 batang	5	13,2	
≥ 30 batang	1	2,6	
Lama merokok			22,13 ± 13,226
10 – 19 batang	20	52,6	
20 – 29 batang	4	10,5	
≥ 30 batang	14	36,8	
Indeks Brinkman			
Ringan	25	65,8	
Sedang	8	21,1	
berat	5	13,2	

filter sebanyak 20 orang (52,6%) dan rokok filter sebanyak 18 orang (47,4%). Jumlah rokok yang dikonsumsi dalam sehari pada kelompok lansia perokok di penelitian ini berkisar 9 batang rokok, dengan kategori terbanyak yaitu kurang dari 10 batang rokok perhari. Rata-rata lama memiliki kebiasaan merokok didapatkan sekitar 22 tahun, dengan kategori terbanyak pada durasi lama merokok 10-19 tahun. Berdasarkan Indeks Brinkman didapatkan hasil untuk kategori perokok ringan sebanyak 65,8%, perokok sedang 21,1%, dan perokok berat 13,2%.

Hasil penelitian menunjukkan kelompok lansia perokok memiliki rata-rata laju aliran saliva sebesar 0,37 ml/menit, sedangkan pada kelompok bukan perokok memiliki rata-rata laju aliran saliva sebesar 0,34 ml/menit. Laju aliran saliva pada lansia perokok dan bukan perokok disajikan pada tabel 3. Dilakukan uji *Mann-Whitney* untuk

mengetahui signifikansi perbedaan antara laju aliran saliva *unstimulated* pada lansia perokok dan bukan perokok. Berdasarkan Tabel 3 hasil nilai  $p=0.529$  (taraf kepercayaan 95%) yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antara laju aliran saliva *unstimulated* pasien lansia perokok dan bukan perokok.

**Tabel 3. Perbedaan laju aliran saliva unstimulated pasien lansia perokok dan bukan perokok**

S t a t u s	Mean	Mean Rank	Nilai P
Merokok	Laju aliran saliva		
Tidak Merokok	0.34	25.44	0.529
Merokok	0.37	28.37	

Uji *Mann-Whitney* juga dilakukan untuk mengetahui perbedaan terjadinya Kandidiasis oral pada pasien lansia perokok dan bukan perokok (table 4). Hasil pengujian mendapatkan bahwa Kandidiasis oral pada pasien lansia perokok lebih tinggi (30,37) daripada pasien lansia bukan perokok (20,69). Hasil nilai signifikansi  $p=0.002$  (taraf kepercayaan 95%), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara terjadinya Kandidiasis oral pada pasien lansia perokok dan bukan perokok.

**Tabel 4. Perbedaan kandidiasis oral pada pasien lansia perokok dan bukan perokok**

Status Merokok	Mean Rank	Nilai P
Tidak Merokok	20,69	0,002
Merokok	30,37	

Mengetahui perbedaan terjadinya kandidiasis oral pada kelompok lansia perokok kemudian dilakukan uji *Mann-Whitney* dan didapatkan hasil terdapat perbedaan terjadinya kandidiasis oral pada pasien lansia yang merokok dengan nilai  $p=0,065$  (taraf kepercayaan 90%) yang disajikan pada tabel 5. Hasil uji tersebut menjelaskan bahwa kejadian kandidiasis oral lebih banyak pada lansia perokok.

**Tabel 5. Pengaruh sekresi saliva unstimulated lansia perokok dengan terjadinya kandidiasis oral**

Terjadinya Kandidiasis oral	N	Mean Rank	Nilai P
Non Kandidiasis oral	3	8.00	0.065
Kandidiasis oral	35	20.49	

Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian *Kruskal wallis* untuk mengetahui ada atau tidaknya

perbedaan terjadinya Kandidiasis oral pada masing-masing kelompok usia. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Kandidiasis oral pasien dengan usia 45-59 tahun (23,50) lebih rendah dari pada pasien usia 60-69 tahun dan  $\geq 70$  tahun (30,05). Hasil nilai signifikansi  $p=0,086$  (taraf kepercayaan 90%) yang berarti terdapat perbedaan terjadinya *kandidiasis oral* pada pasien dengan masing-masing kelompok usia.

**Tabel 6. Perbedaan kandidiasis oral berdasarkan kelompok usia**

Usia (tahun)	Mean Rank	Nilai P
45-59	23,50	0.086
60-69	30,05	
$\geq 70$	30,05	

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara laju aliran saliva *unstimulated* pada pasien lansia perokok dan bukan perokok. Sebagian besar sampel pada penelitian ini, berdasarkan Indeks Brinkman, merupakan kategori perokok ringan ( $\text{poin}=0-199$ ). Berdasarkan Indeks Brinkman didapatkan hasil untuk kategori perokok ringan sebanyak 65.8%, perokok sedang 21,1%, dan perokok berat 13.2%. Terdapat 25 dari sejumlah 38 lansia perokok yang termasuk dalam kategori perokok ringan.<sup>3</sup>

Tidak adanya perbedaan laju aliran saliva pada lansia perokok dan bukan perokok diduga adalah karena pada subyek penelitian adalah perokok dalam kategori ringan, sehingga belum mempengaruhi sekresi saliva. Hasil beberapa penelitian mengenai perbedaan laju aliran saliva pada kelompok perokok dan bukan perokok masih kontroversial. Beberapa penelitian menjelaskan terdapat pengaruh antara kebiasaan merokok dengan laju aliran saliva, namun beberapa lainnya menjelaskan bahwa tidak ada pengaruh antara kebiasaan merokok dengan laju aliran saliva.<sup>7,8,11</sup>

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan tersebut disebabkan karena perbedaan kategori perokok yang ikut sebagai subyek penelitian tersebut. Yendri *et al.*<sup>12</sup> menjelaskan bahwa pada perokok baru atau perokok kategori ringan belum mengalami penurunan sekresi saliva, karena dalam penggunaan rokok jangka

pendek pengaruh nikotin akan meningkatkan  $Ca^{2+}$  yang masuk ke dalam sel *asinar* dan mengatur pengaktifan ion channel, yang dibutuhkan bagi pembentukan saliva primer. Hal inilah yang menyebabkan pada perokok awal atau perokok ringan akan mengalami peningkatan sekresi saliva. Penelitian lain juga menjelaskan bahwa tidak terdapat perbedaan sekresi saliva pada perokok dan bukan perokok.<sup>11</sup>

Berdasarkan tabel 2, dari hasil uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan terjadinya Kandidiasis oral pada pasien lansia perokok dan bukan perokok, didapatkan hasil bahwa Kandidiasis oral pasien lansia perokok lebih tinggi daripada pasien lansia bukan perokok. Jadi terdapat perbedaan antara terjadinya Kandidiasis oral pada pasien lansia perokok dan bukan perokok. Hasil tersebut menjelaskan bahwa terdapat perbedaan terjadinya kandidiasis oral antara pasien lansia perokok dan bukan perokok.

Hasil penelitian kami pada tabel 2 dan tabel 3 dapat dijelaskan bahwa perokok ringan tidak menyebabkan perubahan laju aliran saliva, namun tetap berpengaruh terhadap terjadinya Kandidiasis oral. Kami menduga bahwa tingginya infeksi jamur *Candida albicans* diperantarai asap rokok, dapat menurunkan antibodi yang terdapat dalam saliva, akibatnya juga menurunkan kemampuan saliva sebagai pertahanan rongga mulut, sehingga merokok menyebabkan ketidakseimbangan flora dalam rongga mulut.<sup>9,13</sup> Perubahan mukosa mulut berupa penipisan epitel mukosa mulut dan menurunnya sekresi saliva pada lansia menyebabkan jamur *Candida albicans* mudah berkoloni dan kemudian invasi ke epitel mukosa mulut sehingga menyebabkan Kandidiasis oral.<sup>5,14,15</sup> Senyawa kimia yang terkandung dalam asap rokok seperti asetaldehida, benzena, 1,3-butadiena, dan isoprena berpotensi meningkatkan mutasi gen pada *Candida albicans*. Senyawa tersebut dapat meningkatkan patogenitas *Candida spp.* dengan cara mempengaruhi gen *External Associated Protein 1 (EAP1)* dan *Secreted Aspartyl Proteases 2 (SAP2)* yang berperan dalam mengendalikan perlekatan, pertumbuhan, dan pembentukan *biofilm*. Gen EAP1 pada *candida* berperan dalam mengkode protein dinding sel epitel agar terjadi peningkatan perlekatan pada mukosa oral.<sup>16</sup> Gen SAP2 berperan dalam virulensi *Candida spp.*<sup>17</sup> Beberapa dugaan tersebut dapat menjelaskan

bahwa walaupun tidak terjadi perbedaan laju aliran saliva unstimulated pada lansia perokok dan bukan perokok namun Kandidiasis oral terbukti ditemukan lebih tinggi pada kelompok lansia perokok.

Berdasarkan Tabel 6 terdapat perbedaan terjadinya Kandidiasis oral pada pasien dengan masing-masing kelompok usia. Kandidiasis oral lebih tinggi pada kelompok lansia usia 60-69. Hasil penelitian terdahulu juga dibuktikan bahwa kandidiasis oral pada kelompok lansia usia 55-65 lebih tinggi dari pada kelompok lansia 45-54 tahun. Bertambahnya usia diduga merupakan salah satu penyebab terjadinya peningkatan oral kandidiasis.<sup>15</sup>

Kemunduran fisik pada lansia merupakan hal yang umum terjadi, tidak hanya pada sistemik tubuh melainkan juga terjadi pada rongga mulut. Secara klinis rongga mulut lansia terlihat mengkilap dengan permukaan mukosa cenderung kering, serta berkurangnya struktur *stippling* pada daerah gingiva.<sup>6</sup> Permukaan mukosa yang cenderung kering tersebut menyebabkan rongga mulut mudah mengalami infeksi. Kandidiasis oral akan meningkat sekitar 60% saat usia lansia mencapai 60 tahun atau lebih.<sup>5,6</sup> Hal ini disebabkan karena terjadinya perubahan struktur jaringan karena proses fisiologis lansia, defisiensi nutrisi, penyakit sistemik yang diderita, obat-obatan yang dikonsumsi, dan pemakaian gigi tiruan yang mengakibatkan rentan terkena Kandidiasis oral.<sup>18,19</sup>

## SIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan laju aliran saliva pada lansia perokok dan bukan perokok, namun terdapat perbedaan kejadian Kandidiasis oral antara lansia perokok dan bukan perokok.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Analisis lansia di Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Pusat Data dan Informasi; 2017. h. 7-8.
2. Muktianto RT Diartho HC. Komoditas tembakau besuki Na-Oogst dalam perspektif pembangunan berkelanjutan Di Kabupaten Jember. Caraka Tani J Sustain Agricul, 2018;33(2):115-25. DOI: [10.20961/carakatani.v33i2.20598](https://doi.org/10.20961/carakatani.v33i2.20598).



3. Abqariyatuzzahra M. Peran rokok terhadap laju aliran saliva [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. 2015. h. 21.
4. Badan Pusat Statistik. Statistik penduduk lanjut usia 2019. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2019. h. 50.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Gambaran kesehatan lanjut usia di Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Pusat Data dan Informasi; 2013. h. 12.
6. Widayagdo A, Cahyo N, Kondisi rongga mulut pada lansia kabupaten Brebes, *Ind Oral Heal J*, 2017;2(1):9-16.
7. Singh M, Navin AI, Navpreet K, Pramod Y, Ekta I. Effect of Long-Term Smoking on Salivary Flow Rate and Salivary pH, *Journal of Indian Association of Public Health*, 2015, 13(1):11-13. DOI: [10.4103/2319-5932.153549](https://doi.org/10.4103/2319-5932.153549)
8. Petrusic. N, Martina. P, Ivan. S, Marinka, M.S, The Effect of tobacco smoking on salivation. *Acta Stomatol Croat*, 2015;49(4):309-15.
9. Alanazi H, A. Semlali L, Perraud L, Chmielewski W, Zakrzewski A, Rouabhia M. Cigarette smoke-exposed candida albicans increased chitin production and modulated human fibroblast cell responses. *Biomed Res Int*, 2014;2014:963156. DOI: [10.1155/2014/963156](https://doi.org/10.1155/2014/963156).
10. Hakim L, Ramadhian R. Kandidiasis oral. *Majority*, 2015;4(8):53-7.
11. Khan JG, Javed M, Muhammad I. Effect of smoking on salivary flow rate, *Gomal J Medic Scien*, 2010;8(2):221-4.
12. Yendri L, Nelis S, Alioes Y. Pengaruh merokok terhadap laju aliran saliva. *J Kes Gigi*, 2018;5(2):42-3.
13. Qolbi MZ, Irramah M, Asterina. Perbedaan derajat keasaman (pH) saliva antara perokok dan bukan perokok pada siswa SMA PGRI 1 Padang. *J Kes Andalas*, 2018;7(3):359. DOI: [10.25077/jka.v7i3.886](https://doi.org/10.25077/jka.v7i3.886).
14. Ramadhani, Puteri R. Hubungan merokok dengan jumlah koloni kandida pada mahasiswa fakultas kedokteran gigi Universitas Sumatera Utara [Skripsi]. Medan: FKG USU; 2017
15. Setyowati DI, Hamzah Z, Dewi LR. Prevalensi oral candidiasis pada pasien lanjut usia yang memakai gigi tiruan di klinik penyakit mulut RSGM UNEJ Tahun 2017. *Prosiding The 5<sup>th</sup> Dentistry Scientific Meeting of Jember 2017*; Jember: LSP-Conference Proceeding, 2017. h. 116.
16. Semlali A, Killer K, Alanazi H, Chmielewski W, Rouabhia M. Cigarette smoke condensate increases *C. albicans* adhesion, growth, biofilm formation, and EAP1, HWP1, and SAP2 gene expression. *BMC Microbiology*, 2014;14(16):5. DOI: [10.1186/1471-2180-14-61](https://doi.org/10.1186/1471-2180-14-61)
17. Gani BA, Al Ghassani AQ, Mubarak Z, Bachtiar EW, Bachtiar BM. Potensi cigarette smoke condensate terhadap peningkatan pembentukan biofilm *Candida albicans* isolat ATCC 10261. *J Syiah Kuala Dent Soc*, 2017;2(3):33-4.
18. Becker T, Porat D, Gorsky M. The association between smoking habit and candida in the oral cavity. *Int J Dentist Oral Health*, 2015;1(2):2. DOI: [10.16966/2378-7090.107](https://doi.org/10.16966/2378-7090.107)
19. Pindobilowo. Pengaruh oral hygiene terhadap malnutrisi pada lansia. *J Ilm Teknol Ked Gi FKG UPDM(B)*, 2018;14(1):4. DOI: [10.32509/jitekqi.v14i1.641](https://doi.org/10.32509/jitekqi.v14i1.641)

## Efek konsumsi kopi arabika berlebih selama masa laktasi terhadap densitas tulang mandibula anak tikus Wistar

Shabrina Widya Ardiningrum<sup>1</sup>, Amandia Dewi Permana Shita<sup>1\*</sup>, Dwi Kartika Apriyono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Biomedik, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Odontologi Forensik, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Indonesia

\*Korespondensi: [shita.drq.fkg@unej.ac.id](mailto:shita.drq.fkg@unej.ac.id)

Submisi: 28 Juli 2020; Penerimaan: 15 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.27480](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.27480)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Laktasi merupakan periode penting dalam pertumbuhan dan perkembangan bayi. Salah satu faktor risiko yang menyebabkan penurunan densitas tulang mandibula adalah konsumsi kopi berlebih selama masa laktasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsumsi kopi Arabika selama masa laktasi terhadap densitas tulang mandibula anak tikus Wistar. **Metode:** Penelitian eksperimental laboratoris dilakukan terhadap 12 ekor tikus Wistar betina yang sedang menyusui. Penghitungan besar sampel berdasarkan jumlah kelompok penelitian (tiga kelompok), yaitu dengan rumus Arifin, dan didapatkan hasil empat ekor tikus untuk setiap kelompok penelitian, sehingga total jumlah sampel adalah 12 ekor tikus. Tiga kelompok penelitian terdiri dari kelompok kontrol (K) yang diberi akuades, kelompok perlakuan yang diberi kopi dosis normal (P1), dan kelompok perlakuan yang diberi kopi dosis berlebih (P2). Akuades dan kopi diberikan selama 21 hari sejak tikus mulai menyusui anaknya. Masing-masing induk tikus diambil satu anaknya untuk di-euthanasia pada hari ke-22. Kemudian dilakukan pengambilan sampel tulang mandibula dan dilakukan pengambilan rontgen foto periapikal. Selanjutnya dilakukan pengukuran densitas tulang mandibula menggunakan densitometer. Data dianalisis menggunakan uji *one-way* ANOVA dan LSD. **Hasil:** Hasil dari uji *one-way* ANOVA dari densitas tulang mandibula anak tikus menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ( $p=0,0001$ ) diantara seluruh kelompok penelitian. Hasil uji LSD menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p=0,0001$ ) antara kelompok kontrol dengan kelompok yang diberi kopi dosis normal maupun dengan kelompok kopi dosis berlebih, demikian juga antara kelompok yang diberi kopi dosis normal dengan dosis berlebih. **Simpulan:** Konsumsi kopi Arabika dalam dosis berlebih selama masa laktasi pada tikus Wistar dapat menurunkan densitas tulang mandibula anak tikus Wistar.

**Kata kunci:** Laktasi, kopi arabika, densitas tulang mandibula.

### *The effect of excessive Arabica coffee consumption during lactation on the mandibular bone density of Wistar rats offspring*

### ABSTRACT

**Introduction:** Lactation is an important period in the growth and development. One of the risk factors that cause a decrease in mandibular bone density is excessive coffee consumption during lactation. This study was aimed to analyse the effect of coffee consumption, especially Arabica coffee, during lactation period on the rats' mandibular bone density. **Methods:** This study was an experimental laboratory study of 12 lactating female Wistar rats. The sample size calculation was based on the number of research groups (three groups), the Arifin formula, and the results were four rats for each research group, so the total number of samples was 12 rats. The three research groups consisted of control group (K) which was given aquadest, treatment group that was given a normal dose of coffee (P1), and a treatment group that was given an excessive dose of coffee (P2). Aquadest and coffee were given for 21 days since the initial lactation period. One offspring of each female rat was taken to be euthanised on the 22nd day. Afterwards, the mandibular bone samples were taken from the young rats, and then the periapical x-rays was performed. Furthermore, the mandibular bone density measurement was carried out using a densitometer. Data was analysed using the *one-way* ANOVA and LSD tests. **Results:** The *one-way* ANOVA test of the mandibular bone density of the rats' offspring showed a significant difference ( $p = 0.0001$ ) between all study groups. The LSD test results showed a significant difference ( $p = 0.0001$ ) between the control group and the group was given the normal dose of coffee and the group with an excessive dose of coffee and between the group that was given the normal and the excessive dose. **Conclusion:** Consumption of Arabica coffee in excessive dose during lactation of female Wistar rats can reduce the mandibular bone density of the offspring.

**Keywords:** Lactation, arabica coffee, mandibular bone density.

## PENDAHULUAN

Masa laktasi atau menyusui merupakan periode penting dalam pertumbuhan dan perkembangan bayi. Setiap makanan yang dikonsumsi oleh Ibu menyusui, nantinya akan didistribusikan pada bayi melalui ASI (Air Susu Ibu).<sup>1</sup> Kandungan nutrisi pada ASI yang berperan penting dalam metabolisme tulang yaitu kalsium. Kalsium dalam jumlah yang cukup sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang yang optimal termasuk pada pertumbuhan tulang rahang.<sup>2</sup> Asupan kalsium berpengaruh terhadap densitas massa tulang, asupan kalsium yang baik maka densitas massa tulang menjadi lebih baik juga. Pemenuhan kebutuhan kalsium dapat diperoleh dari makanan atau dari tulang, karena kebanyakan vitamin dan mineral tidak dapat diproduksi oleh tubuh sendiri.<sup>3</sup>

Densitas mineral tulang (DMT) merupakan kepadatan tulang yang terdapat pada tulang kerangka tubuh.<sup>4</sup> Ketidakseimbangan yang terjadi antara jumlah kalsium yang diserap dan jumlah kalsium yang dilepas dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan kalsium yang tersedia dalam tulang menurun sehingga densitas tulang menjadi rendah. Hal ini menyebabkan tulang menjadi rapuh dan mudah mengalami patah tulang.<sup>5</sup> Beberapa faktor endogen maupun eksogen berpengaruh terhadap proses pembentukan, absorpsi dan remodeling tulang. Aspek nutrisi penting dalam pengembangan dan pemeliharaan massa tulang.<sup>6</sup> Densitas tulang pada wanita termasuk ibu menyusui dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko, salah satunya adalah konsumsi kopi.<sup>7</sup>

Kopi banyak dikonsumsi sebagai minuman penyegar karena mempunyai cita rasa yang khas, sehingga digemari oleh berbagai lapisan masyarakat di seluruh dunia. Kopi terdiri dari banyak jenis, salah satunya adalah kopi arabika (*Coffea arabica L.*). Kopi arabika mempunyai karakteristik dan cita rasa yang lebih superior daripada kopi robusta.<sup>8</sup> Kandungan kafein pada kopi Arabika adalah 0,9-1,6%.<sup>9</sup> Kafein pada kopi bersifat toksik yang dapat menghambat proses pembentukan tulang dan dapat mengurangi absorpsi kalsium yang kemudian dikeluarkan melalui urin. Konsumsi kopi dengan kadar kafein  $\geq 300$  mg per hari atau setara dengan 2-3 cangkir kopi selama masa laktasi akan mengganggu kesehatan tubuh pada ibu dan anak.<sup>1</sup> Konsumsi kafein berlebih akan menghambat

sekresi PTH (hormon paratiroid) yang merupakan hormon penginderaan kalsium. Hal ini yang mengakibatkan tingkat kepekaan ibu menyusui terhadap adanya kalsium menjadi berkurang sehingga absorpsi kalsium dalam usus halus tidak maksimal dan menyebabkan kalsium terbuang melalui urin.<sup>10</sup> Waktu paruh kafein yaitu lama waktu yang dibutuhkan tubuh untuk menghilangkan sebagian zat yang dikonsumsi pada Ibu menyusui lebih lambat daripada wanita dewasa muda hingga mencapai lebih dari sepuluh jam. Oleh karena bayi belum mampu memetabolisme kafein, dalam jangka waktu selama itu bayi akan terpapar kafein untuk waktu yang lama.<sup>1</sup>

Beberapa penelitian terkait pengaruh konsumsi kopi terhadap tulang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian membuktikan bahwa pemberian kopi pada tikus, dimana salah satu kandungan yang ada di dalamnya adalah kafein, dapat mempengaruhi metabolisme kalsium di dalam tubuh, sehingga dapat menyebabkan terjadinya osteoporosis dan menurunkan densitas tulang<sup>11,12</sup>, namun belum ditemukan hasil penelitian tentang pengaruh kopi yang dikonsumsi pada ibu yang menyusui terhadap densitas tulang mandibula bayinya. Sehingga berdasarkan hal tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh konsumsi kopi Arabika selama masa laktasi terhadap densitas tulang mandibula anak tikus.

## METODE

Penelitian ini dilakukan setelah melewati persetujuan etik penelitian dari komisi etik penelitian FKG Universitas Gadjah Mada dengan nomor persetujuan etik No.00410/KKEP/FGK-UGM/EC/2020. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan menggunakan rancangan *post-test only control group design*. Populasi penelitian menggunakan tikus putih betina galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang sedang menyusui anaknya dimulai dari hari pertama kelahiran, berat badan 150-250 gram, tikus dalam keadaan sehat ditandai dengan respon gerakan aktif, tidak cacat, dan belum pernah digunakan untuk penelitian sebelumnya. Hewan coba tikus yang digunakan dalam penelitian ini diperlakukan sesuai dengan kaidah yang tertulis pada kriteria *Guide for the Care and the Use of Laboratory*

*Animals (the National Academy of Science and published by the National Institute of Health)* dan di bawah supervisi dari tenaga teknis yang telah memiliki sertifikat Pelatihan Penanganan Hewan Coba. Tikus dipelihara di dalam kandang, satu kandang hanya ditempati oleh satu induk tikus. Tikus diletakkan di ruang pemeliharaan hewan coba Laboratorium Farmakologi Bagian Biomedik Universitas Jember dengan pengaturan suhu  $\pm 22^{\circ}\text{C}$ , serta pengaturan cahaya terang (12 jam) dan gelap (12 jam).<sup>13</sup> Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Tanaman Politeknik Negeri Jember untuk identifikasi kopi Arabika, Laboratorium Fisiologi bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember untuk perlakuan hewan coba, Instalasi Radiologi RSGM Universitas Jember untuk pengambilan foto radiografi periapikal, dan Laboratorium Radiologi STTN-BATAN Yogyakarta untuk pengukuran densitas tulang mandibula. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Januari-Maret 2020.

Penelitian ini terdiri dari 3 kelompok penelitian. Untuk penentuan besar sampel dari tiap kelompok penelitian dihitung dengan menggunakan rumus Arifin.<sup>14</sup> Penghitungan besar sampelnya berdasarkan jumlah kelompok penelitian, yaitu dengan rumus  $n=10/k+1$ , dimana k merupakan jumlah kelompok penelitian. Dari rumus tersebut didapatkan hasil empat ekor tikus untuk setiap kelompok penelitian, sehingga total jumlah sampel adalah 12 ekor tikus.

Kelompok 1 sebagai kelompok kontrol (K) merupakan anak tikus yang induknya diberi *aquades*. Kelompok 2 sebagai kelompok perlakuan 1 (P1) merupakan anak tikus yang induknya diberi seduhan kopi dengan dosis normal. Kelompok 3 sebagai kelompok perlakuan 2 (P2) merupakan anak tikus yang induknya diberi seduhan kopi dengan dosis melebihi batas normal. Penentuan dosis kopi pada tikus tersebut adalah hasil konversi dari dosis kopi normal dan berlebih pada manusia ke tikus. Satu cangkir kopi yang dikonsumsi manusia mengandung 10 gram bubuk kopi di dalam 200 ml air. Dosis normal konsumsi kopi adalah  $\leq 3$  cangkir kopi per hari (30 gram).<sup>2</sup> Faktor konversi dosis kopi Arabika dari dosis manusia dengan berat badan 70 kg setara dengan 200 gram berat badan tikus adalah 0,018.<sup>15</sup> Dosis konversi banyaknya volume air untuk tikus yang setara dengan 200 ml air adalah 3,6 ml yang

diperoleh dari hasil penghitungan  $0,018 \times 200$  ml air, sehingga didapatkan dosis normal kopi untuk tikus adalah  $30 \text{ gram} \times 0,018 = 0,54 \text{ gram}/200 \text{ gram BB}/\text{hari bubuk}$ .

Kopi dengan dosis berlebih pada penelitian membuktikan bahwa konsumsi lima cangkir kopi atau setara 50-100 gram kafein per hari belum memperlihatkan pengaruh yang signifikan pada bayi usia tiga minggu,<sup>16</sup> sehingga peneliti menentukan dosis kopi berlebih untuk tikus adalah  $150 \text{ gram} \times 0,018 = 2,7 \text{ gram}/200 \text{ gram BB}/\text{hari bubuk kopi}$ , dicampurkan dengan 3,6 ml air. *Aquades* dan seduhan kopi diberikan selama masa laktasi yakni 21 hari sebanyak dua kali sehari pada pukul 07.00 WIB dan 18.00 WIB menggunakan sonde lambung dengan teknik sondase.<sup>17,18</sup> Euthanasia satu anak dari masing-masing induk tikus dilakukan pada hari ke-22 dan dilanjutkan pengambilan sampel tulang mandibula. Setelah pengambilan foto periapikal menggunakan alat *RX Periapical Gnatux Timex 70 e Pant Parede*, Brasil dengan tegangan kerja 70 kV/07 mA dan waktu penembakan 20s, dilanjutkan dengan pengukuran densitas tulang mandibula pada film hasil foto tersebut dengan densitometer *X-rite 301*, USA.

Densitometer dikalibrasi menggunakan *range* maksimal cahaya tampak jingga 590-620 nm untuk cakupan pengukuran 1-3 mm. Densitometer *X-rite 301*, USA merupakan tipe *Transmission* Densitometer, yang mampu menentukan derajat kegelapan sebuah benda (salah satunya adalah film hasil radiografi) yang diletakkan di antara sumber cahaya dan sel fotoelektrik. Alat tersebut akan mengukur jumlah cahaya yang diterima (absorpsi sinar-X) dari sebuah benda, kemudian menampilkan hasilnya dengan menggunakan satuan OD (*Optical Density*). Pengukuran densitas tulang mandibula dilakukan pada daerah 1 mm *inferior foramen mentale* diukur dengan bantuan kertas *millimeter block*.<sup>5</sup> Nilai densitas tulang mandibula ditentukan dari nilai *optical density* (tanpa satuan) atau nilai absorpsi sinar-X yang muncul di layar densitometer.

Data yang telah diperoleh ditabulasi kemudian uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-wilk* dan uji homogenitas dengan uji *Levene*. Hasil kedua uji yaitu data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna atau tidak dan dilanjutkan dengan

uji LSD (*Least Significant Difference*) untuk mengetahui lebih lanjut letak perbedaan bermakna pada masing-masing kelompok. Analisis data ini menggunakan software *SPSS 20 for windows*.<sup>19, 20</sup>

## HASIL

Hasil rerata nilai *optical density* pada kelompok kontrol (K), kelompok perlakuan 1 (P1), dan kelompok perlakuan 2 (P2) dapat dilihat pada Tabel 1.

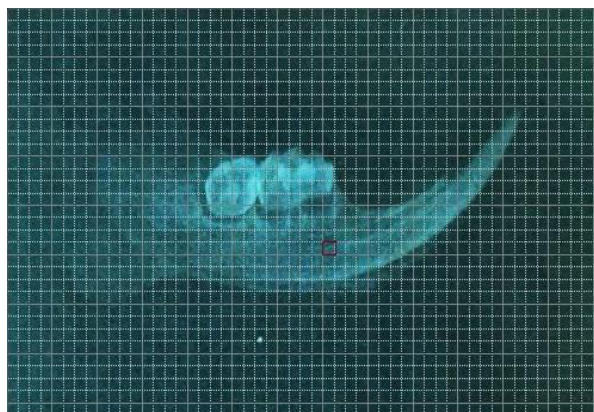
Tabel 1. Rerata nilai *optical density* tulang mandibula anak tikus

Kelompok	N	$\bar{x} \pm SD$
K	4	1,168 ± 0,034
P1	4	1,308 ± 0,012
P2	4	1,529 ± 0,028

N: Jumlah sampel;  $\bar{x}$ : Rerata; SD: standar deviasi; K: anak tikus yang induknya diberi aquades (kontrol) selama masa laktasi; P1: anak tikus yang induknya diberi seduhan kopi dengan dosis normal selama masa laktasi; P2: Anak tikus yang induknya diberi seduhan kopi dengan dosis berlebih selama masa laktasi

Nilai *optical density* tulang mandibula yang semakin rendah menunjukkan bahwa nilai densitas tulangnya tinggi. Sebaliknya, nilai *optical density* yang semakin tinggi menunjukkan bahwa nilai densitas tulangnya rendah.<sup>5</sup> *Optical density* atau derajat kegelapan menunjukkan kerapatan cahaya dari sebuah hasil foto radiografi. Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rerata *optical density* dari ketiga kelompok tersebut terdapat perbedaan nilai densitas tulang mandibula. Kelompok yang mempunyai nilai rerata densitas tulang paling tinggi adalah kelompok K (kontrol). Kemudian diikuti oleh kelompok P1 (anak tikus yang induknya diberi seduhan kopi dengan dosis normal selama masa laktasi) dan nilai rerata densitas tulang paling rendah adalah kelompok P2 (anak tikus yang induknya diberi seduhan kopi dengan dosis berlebih selama masa laktasi). Pengukuran densitas tulang

mandibula dilakukan pada daerah 1 mm *inferior foramen mentale* diukur dengan bantuan kertas *milimeter block*. Titik pengukuran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daerah pengukuran densitas tulang mandibula. (1 mm *inferior foramen mentale*)(Sumber:Dokumentasi pribadi)

Data hasil nilai *optical density* tulang mandibula yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan uji normalitas *Shapiro-wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene test*. Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan, didapatkan bahwa nilai signifikansi pada seluruh kelompok menunjukkan nilai  $p > 0,05$  (nilai  $p$  pada kelompok kontrol=0,189, pada kelompok tikus yang diberi kopi dosis normal=0,406, dan pada kelompok tikus yang diberi kopi dosis berlebih=0,435), sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil rerata nilai *optical density* tulang mandibula berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas dengan *Levene test* untuk nilai *optical density* tulang mandibula menunjukkan nilai signifikansi ( $p$ )  $> 0,05$ , yaitu 0,373 sehingga dapat disimpulkan bahwa data homogen.

Data hasil penelitian selanjutnya dianalisis secara statistik dengan uji *one-way ANOVA* kemudian dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil uji *one-way ANOVA* disajikan pada Tabel 2. Hasil uji *one-way ANOVA* menunjukkan nilai probabilitas ( $p$ )  $<$

Tabel 2. Hasil uji *one-way ANOVA* nilai *optical density* tulang mandibula anak tikus

ANOVA					
Densitas Tulang Mandibula					
	Jumlah kuadrat	df	Rerata kuadrat	F	Sig.
Antar kelompok	0,265	2	0,132	192,472	0,0001
Dalam kelompok	0,006	9	0,001		
Total	0,271	11			

0,05 yaitu 0,0001 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap densitas tulang mandibula tikus di antara seluruh kelompok penelitian.

Selanjutnya dilakukan uji LSD untuk mengetahui kelompok mana saja yang memiliki perbedaan bermakna. Hasil uji LSD dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji LSD nilai *optical density* tulang mandibula anak tikus

Perlakuan	K	P1	P2
K	-	0.0001*	0,0001*
P1	0,001*	-	0,0001*
P2	0,0001*	0.0001*	-

\* : berbeda signifikan ( $p < 0.05$ )

Hasil uji LSD pada Tabel 3 di atas menunjukkan nilai signifikansi antar kelompok kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari rerata nilai densitas tulang mandibula anak tikus Wistar antara kelompok K dengan kelompok P1 maupun kelompok P2. Perbedaan signifikan juga terlihat antara kelompok P1 dengan kelompok P2.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan, pemberian konsumsi seduhan kopi Arabika pada tikus selama masa laktasi yaitu 21 hari setelah kelahiran dengan dosis normal maupun berlebih dapat berpengaruh terhadap penurunan nilai rerata densitas tulang mandibula. Hal ini ditunjukkan dari data nilai *optical density* yang menunjukkan perbedaan bermakna dari hasil statistik *one-way ANOVA*. Penelitian tentang pengaruh konsumsi arabika pada masa laktasi tikus terhadap densitas tulang anak tikus belum pernah dilakukan sebelumnya, baik oleh penulis maupun peneliti lainnya. Hasil dari penelitian Reis<sup>21</sup> membuktikan bahwa konsumsi kopi oleh induk tikus hamil dan menyusui mempengaruhi kondisi tulang anaknya. Reis<sup>21</sup> menggunakan dosis kafein 25, 50 dan 100 mg/kg BB yang diberikan pada induk tikus. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kafein dapat menghambat osifikasi endokondral sehingga mempengaruhi dari pertumbuhan kartilago dari anak tikus tersebut, dimana semakin tinggi dosis kafein yang diberikan maka akan memperparah kondisi dari jaringan kartilagonya.

Nilai *optical density* pada penelitian ini yang ditunjukkan oleh densitometer dapat diinterpretasikan sebagai nilai absorbansi suatu bahan, yaitu rasio intensitas logaritmik dari cahaya yang jatuh pada bahan terhadap cahaya yang ditransmisikan melalui bahan. Sedangkan densitas merupakan pengukuran massa setiap satuan volume benda. Nilai *optical density* tulang mandibula yang semakin rendah menunjukkan bahwa nilai densitas tulangnya tinggi. Sebaliknya, nilai *optical density* yang semakin tinggi menunjukkan bahwa nilai densitas tulangnya rendah.<sup>5</sup> Kelompok anak tikus yang induknya diberi konsumsi seduhan kopi Arabika dengan dosis berlebih selama masa laktasi memiliki nilai rerata densitas tulang mandibula paling rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan dan kelompok yang induknya diberi seduhan kopi dengan dosis normal selama masa laktasi. Nilai rerata densitas tulang tertinggi diperoleh dari kelompok kontrol.

Kelompok kontrol memiliki nilai rerata densitas tulang mandibula yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok anak tikus yang induknya diberi kopi dosis normal dan dosis berlebih, karena kelompok kontrol hanya diberi asupan nutrisi dari makanan tanpa adanya tambahan bahan aktif lainnya. Penelitian oleh Hallstrom, *et al.*<sup>22</sup> menunjukkan hasil yang serupa, yaitu bahwa konsumsi kopi >280 mg/hari menyebabkan penurunan densitas tulang sekitar 2-4%. Pengaruh konsumsi terhadap kesehatan tubuh masih menjadi kontroversial. Penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu konsumsi kopi dosis >400 mg/hari (setara dengan empat cangkir kopi) tidak terkait dengan densitas tulang dan resiko terjadinya patah tulang.<sup>23</sup> Penurunan densitas tulang pada wanita yang mengkonsumsi kopi terjadi apabila asupan kalsiumnya rendah. Hasil penelitian ini, densitas tulang mandibula pada tikus yang tidak mengkonsumsi kopi tersebut dimungkinkan karena nutrisi yang dibutuhkan untuk metabolisme tulang tercukupi dari asupan makanan harian biasa tanpa tambahan asupan lain yang dapat menyebabkan nilai densitas tulang menurun, salah satunya seperti konsumsi kopi.

Asupan nutrisi terutama kalsium merupakan zat mineral penting yang berperan dalam metabolisme tulang. Kalsium dalam jumlah yang cukup sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan

tulang yang optimal. Kekurangan kalsium pada bayi saat masa tumbuh kembang akan mengganggu proses pertumbuhan tulang.<sup>24</sup> Tulang secara terus menerus akan mengalami remodeling, yaitu keseimbangan dinamik antara resorpsi tulang oleh osteoklas dan pembentukan tulang oleh osteoblas. Faktor yang mempengaruhi remodeling tulang dan berdampak pada densitas tulang salah satunya adalah homeostasis mineral tulang, termasuk pengaturan kadar kalsium dalam darah yang melibatkan asupan kalsium, hormon paratiroid (PTH), dan vitamin D.<sup>25</sup>

Nilai rerata densitas tulang mandibula anak tikus yang induknya diberi seduhan kopi Arabika dosis normal maupun berlebih menunjukkan adanya penurunan dibandingkan kelompok kontrol. Penelitian Lacerda, *et al.*<sup>11</sup> juga menunjukkan hasil yang mirip dengan penelitian ini, membandingkan antara tikus yang diberi dan tanpa diberi kopi. Dosis kopi yang diberikan adalah 50 mg/mL. Hasilnya menunjukkan bahwa pada tikus yang diberi asupan kopi terjadi penurunan kadar kalsium urine dan plasma, penurunan yang signifikan dari kadar kalsium di maksila dan juga kepadatan tulangnya. Pada pemeriksaan radiografi menunjukkan gambaran tulang alveolar yang radio transparan pada tikus yang diberi asupan kopi dibanding kelompok kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan penurunan densitas tulang mandibula paling tinggi adalah pada kelompok anak tikus yang induknya diberi kopi dosis berlebih. Hal ini kemungkinan terjadi karena pemberian konsumsi kopi dengan dosis normal maupun berlebih secara rutin dapat menjadi faktor risiko penurunan nilai rerata densitas tulang.

Kopi memiliki berbagai manfaat dalam tubuh, namun kopi juga memiliki kekurangan apabila dikonsumsi secara berlebihan karena kandungan kafein dan asam organik yang tinggi akan berpengaruh terhadap kesehatan tubuh. Efek fisiologis kafein disebabkan oleh mekanisme kerjanya yaitu dengan antagonisme reseptor adenosin, memblokir mobilisasi kalsium intraseluler dan menghambat enzim *fosfodiesterase*.<sup>26</sup> Kafein yang terkandung dalam kopi, 99% akan langsung diserap oleh usus dan tersebar di seluruh tubuh dalam waktu berkisar 45 menit.<sup>27</sup> Secangkir kopi Arabika (180 ml) mengandung kafein sebesar 0,9-1,6%.<sup>9</sup> Mekanisme kerja kafein dalam tubuh bersifat antagonis

terhadap reseptor adenosin. Adenosin berperan penting untuk regulator fungsi ginjal, regulasi laju filtrasi glomerulus, transport air dan elektrolit di ginjal dan masih ada pengaruh lainnya. Hal ini terjadi dikarenakan kerja kafein yang berada pada tingkat seluler. Pada tingkat seluler, kafein diuraikan dalam hati oleh sistem enzim sitokrom P-450 (CYP) oksidasi menjadi 3 *dimethylxanthine* metabolik, yaitu (1) *Paraxanthine* (84%), mempunyai efek meningkatkan lipolisis, mendorong pengeluaran gliserol dan asam lemak bebas di dalam pembuluh darah; (2) *Theobromine* (12%), melebarkan pembuluh darah dan meningkatkan volume urin, serta (3) *Theophylline* (4%), melonggarkan otot saluran pernapasan.<sup>28</sup> Hasil metabolisme ini menyebabkan terjadinya peningkatan volume darah dalam sistem renal akibat konsumsi kafein, sehingga banyak darah yang akan tersaring pada ginjal dan menghasilkan cairan urin lebih banyak, dan kafein juga dapat mempengaruhi SSP (sistem saraf pusat) dengan cara menghambat enzim *fosfodiesterase* dan memblokir mobilisasi kalsium intraseluler sehingga kalsium akan gagal diserap oleh tubuh.<sup>27,29</sup> Asupan tinggi kafein dapat meningkatkan pengeluaran kalsium urin melalui mekanisme penurunan reabsorpsi kalsium di ginjal, yang akhirnya dapat menyebabkan keseimbangan kalsium menjadi negatif, yang pada akhirnya akan mempengaruhi kepadatan tulang.<sup>30</sup>

Konsumsi kopi harian normalnya adalah sekitar 150 mg kafein per hari, atau setara dengan 1-2 cangkir kopi. Konsumsi kopi dengan kadar kafein  $\geq 300$  mg per hari atau setara dengan 2-3 cangkir kopi selama masa laktasi akan mengganggu kesehatan tubuh pada ibu dan anak. Hal ini terjadi karena pada ibu menyusui metabolisme kafein berlangsung lebih lambat daripada wanita dewasa muda, sehingga waktu paruh kafein yaitu lama waktu yang dibutuhkan tubuh untuk menghilangkan sebagian zat yang dikonsumsi, menjadi lama hingga mencapai lebih dari sepuluh jam. Bayi belum mampu memetabolisme kafein, sehingga dalam jangka waktu selama itu bayi akan terpapar kafein untuk waktu yang lama.<sup>1</sup>

Konsumsi kopi dengan dosis yang berlebih tanpa diimbangi dengan asupan kalsium yang tinggi akan meningkatkan risiko pengeluaran kalsium urin melalui peningkatan absorpsi kalsium di usus dan penurunan reabsorpsi kalsium di ginjal, sehingga kalsium tidak seimbang dan menjadi negatif yang

nantinya akan mempengaruhi densitas tulang.<sup>30</sup> Hormon paratiroid, vitamin D, dan kalsitonin merupakan pengatur utama homeostasis kalsium dan remodeling tulang terutama melibatkan ginjal, usus, kelenjar paratiroid, dan kerangka.<sup>10</sup> Ketika tubuh sedang membutuhkan banyak pasokan kalsium selama masa laktasi, dalam keadaan normal kadar kalsium dalam darah akan mengalami penurunan sehingga memicu kelenjar paratiroid mensekresi PTH yang akan menstimulasi produksi 1,25 dihidroksi kolekalsiferol ( $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ ) pada ginjal yang disebut juga sebagai kalsitriol atau vitamin  $\text{D}_3$ . Kalsitriol berinteraksi dengan reseptor vitamin D di usus halus, ginjal dan jaringan lain. Di usus halus, kalsitriol meningkatkan penyerapan kalsium melalui stimulasi ekspresi *epithelial calcium channel* (ECaC) dan calbindin 9K (*calcium binding protein*, CaBP).<sup>31</sup> Kurangnya asupan kalsium selama masa laktasi akan menyebabkan produksi kalsitriol terhambat sehingga absorpsi kalsium pada usus mengalami penurunan. Asupan kafein yang berlebih akan menghambat sekresi hormon paratiroid (PTH) sebanyak 10,4%. Selain itu, aktivitas pKA (protein kinase A) dan cAMP (*cyclic adenosine monophosphate*) juga mengalami penurunan setelah pemberian kafein yang berarti bahwa cAMP dan pKA berbanding lurus dengan sekresi PTH.<sup>10</sup> Jadi, ketika sekresi PTH terhambat oleh kafein, cAMP, pKA, dan kalsitriol akan terhambat. Hal ini mengakibatkan tubuh induk tikus menjadi kurang peka terhadap adanya kalsium sehingga absorpsi kalsium dalam usus halus tidak maksimal dan akan menyebabkan peningkatan ekskresi kalsium dalam urin. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya penurunan densitas tulang pada anak tikus oleh karena kalsium yang terbuang melalui urin.<sup>10</sup> Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian bahwa konsumsi kopi Arabika dengan dosis melebihi batas normal selama masa laktasi dapat menurunkan densitas tulang mandibula anak tikus.

## SIMPULAN

Konsumsi kopi Arabika saat masa laktasi berpengaruh terhadap densitas tulang mandibula anak tikus. Konsumsi kopi Arabika baik dosis normal maupun berlebih pada induk tikus selama masa laktasi dapat menurunkan densitas tulang mandibula anak tikus.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sulistyoningrum E, Pribadi FW. Pengaruh pemberian kafein selama kehamilan terhadap berat lahir dan gambaran histologis uterus dan plasenta tikus putih (*Rattus norvegicus*). *J HNS*. 2014;1(2):17-21.
2. Lestari S, Azza A, Adriatmoko W. Panjang dan lebar corpus mandibula tikus wistar setelah pemberian susu kambing etawa selama periode post Natal. *Stomatognathic J Ked Gi* 2015;7(2):85-8.
3. Siahaan G, Nasution E, Sihotang U. Hubungan kebiasaan senam, asupan kalsium dan Vitamin C dengan densitas massa tulang. *Gizi Indo*. 2015;38(2):115-24. DOI: [10.36457/gizindo.v38i2.185](https://doi.org/10.36457/gizindo.v38i2.185)
4. Cahyaningsih MN, Saraswati LD, Yulawati S, Wuryanto MA. Gambaran densitas mineral tulang (DMT) pada kelompok dewasa awal (19-25 Tahun) (Studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro). *J Kes Masy*. 2017;5(4):424-30.
5. Fadhilah RN, Suhartini, Rahardyan P. Perbandingan pemberian Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) dan susu kedelai lokal terhadap densitas mandibula tikus wistar jantan. *Insis Dent J (Maj Ked Gi Ins)* 2013; 2(1):19-26.
6. Lacerda SA, Matuoka RI, Macedo RM, Petenusci SO, Campos AA, Brentegani LG. Bone quality associated with daily intake of coffee: A biochemical, radiographic and histometric study. *Braz Dent J*. 2010;21(3):199-204. DOI: [10.1590/s0103-64402010000300004](https://doi.org/10.1590/s0103-64402010000300004)
7. Salmiati RHR. Deteksi dini faktor-faktor yang berhubungan dengan status kepadatan mineral tulang pada wanita usia subur di Kota Pekanbaru. *J Penel Kaj Ilm (Men Ilm)* 2019;13(2):102-14.
8. Azizah M, Sutamihardja RTM, Wijaya N. Karakteristik kopi bubuk arabika (*Coffea arabica* L) terfermentasi *saccharomyces cerevisiae*. *J Univ Nus Bang (Sains Nat)* 2019;9(1):37-46. DOI: [10.31938/jsn.v9i1.173](https://doi.org/10.31938/jsn.v9i1.173)
9. Farida A, Evi Ristanti R, Andri CK. Penurunan kadar kafein dan asam total pada biji kopi robusta menggunakan teknologi fermentasi anaerob fakultatif dengan mikroba NOPKAR MZ-15. *J Tekno Kim Indus* 2013;2(3):70-5.
10. Lu M, Farnebo LO, Branstrom R, Larsson C.



- Inhibition of parathyroid hormone secretion by caffeine in human parathyroid cells. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98(8):E1345–51. DOI: [10.1210/jc.2013-1466](https://doi.org/10.1210/jc.2013-1466)
11. Lacerda SA, Matuoka RI, Macedo RM, Petenusci SO, Campos AA, Brentegani LG. bone quality associated with daily intake of coffee: A biochemical, radiographic and histometric study. *Braz Dent J* 2010;21(3):199-204 DOI: [10.1590/s0103-64402010000300004](https://doi.org/10.1590/s0103-64402010000300004)
  12. Macedo RM, Brentegani LG, de Lacerda SA. Effects of caffeine on bones of osteoporotic rats. *Journal of Caffeine Research*. 2012; 2(3):140-5. DOI: [10.1089/caf.2012.0027](https://doi.org/10.1089/caf.2012.0027)
  13. National Research Council. Guide for the care and use of laboratory animals 8<sup>th</sup> ed. Washington, DC: The National Academies Press. 2011. p. 41-9.
  14. Arifin WN, Zahiruddin WM. Sample size calculation in animal studies using resource equation approach. *Malays J Med Sci* 2017;24(5):101-5. DOI: [10.21315%2Fmjms2017.24.5.11](https://doi.org/10.21315%2Fmjms2017.24.5.11)
  15. Stevani H. Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi Praktikum Farmakologi. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumberdaya Manusia Kesehatan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. H. 29
  16. US National Library of Medicine. Caffeine. Drugs and lactation database (LactMed). 2019. p. 1-5.
  17. Sengupta P. The laboratory rat: Relating its age with human's. *Int J Prev Med*. 2013;4(6):624-30.
  18. Hyatt HW, Zhang Y, Hood WR, Kazavis AN. Lactation has persistent effects on a mother's metabolism and mitochondrial function. *Scientific Reports*. 2017;7(17118):1-13. DOI: [10.1038/s41598-017-17418-7](https://doi.org/10.1038/s41598-017-17418-7)
  19. Santoso S. Statistik nonparametrik: konsep dan aplikasi dengan SPSS. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 2010.
  20. Sarmanu. Dasar metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif, dan statistika. Surabaya: Airlangga University Press. 2017. h. 58.
  21. Reis AMS, Batista ACM, Ocarino NM, Serakides R. Effects of caffeine intake in mothers on maternal cortisol levels and offspring endochondral ossification. *Actual Osteol* 2014;10(1): 20-36.
  22. Hallstrom H, Byberg L, Glynn A, Lemming EW, Wolk A, Michaelsson K. Long-term coffee consumption in relation to fracture risk and bone mineral density in women. *Am J Epidemiol* 2013;178:898-909. DOI: [10.1093/aje/kwt062](https://doi.org/10.1093/aje/kwt062)
  23. Wikoff D, Welsh BT, Henderson R, Brorby GP, Britt J, Myers E, et al. Systematic review of the potential adverse effects of caffeine consumption in healthy adults, pregnant women, adolescents, and children. *Food and Chemical Toxicology*. 2017;109:585-648. DOI: [10.1016/j.fct.2017.04.002](https://doi.org/10.1016/j.fct.2017.04.002)
  24. Tusement AN. Efek pemberian susu kambing peranakan ettawa terhadap densitas tulang femur pada tikus wistar jantan. Skripsi. Jember: FKG Universitas Jember; 2014.
  25. Hayati S, Herwana E. Peningkatan asupan kalsium menghambat penurunan kepadatan tulang pada perempuan pascamenopause. *J Biomed Kes* 2018;1(2):145-51. DOI: [10.18051/JBiomedKes.2018.v1.145-151](https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2018.v1.145-151).
  26. Nehlig A. Is caffeine a cognitive enhancer? *J Alzheimers Dis* 2010;20:85-94. DOI: [10.3233/JAD-2010-091315](https://doi.org/10.3233/JAD-2010-091315)
  27. Nehlig A. Interindividual differences in caffeine metabolism and factors driving caffeine consumption. *Pharmacol Rev*. 2018;70:384-411. DOI: [10.1124/pr.117.014407](https://doi.org/10.1124/pr.117.014407).
  28. Mejia EG, Mares MVR. Impact of caffeine and coffee on our health. *Trends Endocrinol Metab* 2014;25(10):1-4. DOI: [10.1016/j.tem.2014.07.003](https://doi.org/10.1016/j.tem.2014.07.003).
  29. Olin BR. Drug facts and comparison. St. Louis: Facts and Comparison. 2001. p. 698-707.
  30. Safitri EY, Fitranti DY. Hubungan asupan kafein dengan kalsium urin pada laki-laki dewasa awal. *J Nutr Coll* 2015;4(4):457-62. DOI: [10.14710/jnc.v4i4.10147](https://doi.org/10.14710/jnc.v4i4.10147)
  31. Paramita, Louisa M. Berbagai manfaat vitamin D. *CDK-257*. 2017;44(10):736-40.

## Efektivitas elektif *dental hypnosis* dalam meningkatkan kemampuan praktik *dental hypnosis* mahasiswa preklinik kedokteran gigi

Anisa Nurhanifah<sup>1\*</sup>, Gilang Yubiliana<sup>1</sup>, Aulia Iskandarsyah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Psikologi Klinis, Fakultas Psikologi Universitas Padjadjaran, Indonesia

\*Korespondensi: [anisa15024@mail.unpad.ac.id](mailto:anisa15024@mail.unpad.ac.id)

Submisi: 9 Juni 2020; Penerimaan: 28 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.27774](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.27774)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Hipnosis adalah penembusan faktor kritis pikiran sadar dan diikuti dengan adanya penerimaan suatu sugesti/ide atau pemikiran sehingga menyebabkan perubahan perilaku, dan susunan mental emosional. Hipnosis sangat menguntungkan jika diintegrasikan dengan praktik dokter gigi. Dokter gigi harus dipersiapkan dengan baik untuk memberikan dukungan yang efektif melalui hipnosis bagi pasien. Persiapan dokter gigi dapat dilakukan dengan mempersiapkan mahasiswa preklinik kedokteran gigi dalam tahapan menempuh pendidikan dokter gigi. Tujuan penelitian untuk menganalisis efektivitas mata kuliah elektif *dental hypnosis* dalam meningkatkan kemampuan praktik *dental hypnosis* pada mahasiswa preklinik kedokteran gigi di Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimental *design* berjenis *one-group pre-test and post-test design* pada mahasiswa preklinik kedokteran gigi dengan metode *total sampling* sehingga didapatkan sampel sebanyak 18 orang mahasiswa Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi yang bersedia. Penelitian dilakukan dengan mengukur kemampuan mahasiswa melakukan praktik *dental hypnosis* sebelum dan sesudah mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis* dengan menggunakan alat ukur kemampuan *dental hypnosis*. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik non parametrik yaitu uji *Wilcoxon*. **Hasil:** Nilai *pre-test* sebelum kuliah elektif *dental hypnosis* adalah 10, 11 (kategori kurang) sedangkan rerata nilai hasil *post test* adalah 31,61 (kategori baik) dengan nilai p sebesar 0,0001. **Simpulan:** Elektif *dental hypnosis* merupakan mata kuliah yang efektif dalam meningkatkan kemampuan praktik *dental hypnosis* pada mahasiswa preklinik kedokteran gigi.

**Kata kunci:** Praktik *dental hypnosis*, perkuliahan, mahasiswa preklinik kedokteran gigi.

### *The effectiveness of dental hypnosis elective in improving the ability of dental hypnosis practice in preclinical dentistry students*

### ABSTRACT

**Introduction:** Hypnosis is the penetration of critical factors of the conscious mind and followed by accepting a suggestion/idea or thought that causes changes in behaviour and mental-emotional structure. Hypnosis is very beneficial when integrated with the dental practice. The dentist must be well prepared to provide effective support for the patient through hypnosis. Preparation can be done by preparing preclinical dentistry students. The research objective was to analyse the effectiveness of dental hypnosis elective course in improving the ability of dental hypnosis practice in preclinical dentistry students at Jendral Achmad Yani University Cimahi. **Methods:** This study used a pre-experimental design with one group pre-test and post-test design in preclinical dentistry students with a total sampling method that obtained 18 students from the Jendral Achmad Yani Cimahi University. The study was conducted by measuring students' ability to practice dental hypnosis before and after participating in the dental hypnosis elective course using a dental hypnosis ability measuring instrument. The data were then analysed using non-parametric statistical analysis, namely the Wilcoxon test. **Results:** The pre-test score before the elective course of dental hypnosis was 10, 11 (poor category) while the mean post-test score was 31.61 (good category) with a p-value of 0.0001. **Conclusion:** Dental hypnosis elective is an effective course in improving dental hypnosis practice ability in preclinical dentistry students.

**Keywords:** Dental hypnosis practice, lectures, preclinical dentistry students.

## PENDAHULUAN

Gangguan emosional yang sering dialami pasien gigi adalah kecemasan dan ketakutan.<sup>1</sup> Di Jepang, Indonesia, Brazil, dan Argentina dilaporkan sekitar 4-7% subjek memiliki ketakutan dental yang parah.<sup>2</sup> Prevalensi dari kecemasan dental telah diteliti pada berbagai populasi dan budaya. Hasil penelitian dari negara berkembang menunjukkan bahwa pasien dental yang ketakutan menghindari perawatan dental, menunda kunjungan ke klinik gigi, memiliki kebersihan mulut yang buruk yang memengaruhi kualitas hidup, dan banyak gigi yang hilang dan berlubang.<sup>3</sup> Salah satu cara untuk mengurangi kecemasan dan ketakutan dental atau *dental phobia* adalah dengan hipnosis.<sup>4</sup>

Hipnosis adalah penembusan faktor kritis pikiran sadar dan diikuti dengan adanya penerimaan suatu sugesti/ide atau pemikiran sehingga menyebabkan perubahan perilaku, dan susunan mental emosional, serta dapat pula didefinisikan sebagai suatu kondisi pikiran pada saat fungsi analitis logis pikiran direduksi sehingga memungkinkan individu masuk ke dalam kondisi bawah sadar sehingga tersimpan berbagai potensi internal yang dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan kualitas hidup yang efektif, cepat, dan efisien, untuk menghantarkan informasi ke dalam pikiran bawah sadar.<sup>5</sup>

Dental hipnosis adalah suatu cara untuk pemanfaatan hipnosis pada bidang kedokteran gigi dengan melakukan pengontrolan terhadap sistem pikiran manusia. Metode dental hipnosis adalah suatu metode dalam menguasai pengaturan alam pikiran manusia oleh operator, sehingga mampu diaplikasikan ke dalam hal-hal yang sifatnya lebih positif.<sup>6</sup>

Dalam kedokteran gigi, hipnosis memiliki fungsi terapi dan operatif. Fungsi terapi seperti untuk ketakutan dan kecemasan dental, refleks muntah yang tinggi, nyeri trigeminal neuralgia, disfungsi sendi temporomandibular, adaptasi prostodontik dan ortodontik, modifikasi kebiasaan seperti *thumb sucking* dan *bruxism*, dan sebagai tambahan untuk sedasi melalui inhalasi.<sup>7</sup> Fungsi operatif seperti analgesik selama bedah, mengatur perdarahan dan aliran saliva, dan penyembuhan *postoperative* lebih cepat.<sup>7</sup>

Hipnosis sangat menguntungkan jika diintegrasikan dengan praktik dokter gigi. Dokter

gigi harus dipersiapkan dengan baik untuk memberikan dukungan yang efektif melalui hipnosis bagi pasien yang fobia dan cemas.<sup>8</sup> Persiapan dapat dilakukan sejak mahasiswa masih menempuh pendidikan sarjana kedokteran gigi karena salah satu kompetensi utama dari Standar Kompetensi Dokter Gigi Indonesia (SKDGI) adalah mengelola dan menyelesaikan masalah-masalah nyeri dan kecemasan dengan pendekatan non farmakologik, salah satunya yaitu dengan prosedur *dental hypnosis*.<sup>9</sup>

Prosedur hipnosis terdiri dari beberapa tahapan yang perlu dilakukan secara berurutan, yaitu: 1) *pre-induction*, suatu proses untuk mempersiapkan suatu situasi dan kondisi yang bersifat kondusif antara hipnotis dengan subjek; 2) *induction*, suatu proses untuk merubah kondisi kesadaran subjek; 3) *deep level test*, suatu proses untuk menguji tingkat kesadaran seorang subjek; (4) *suggestion*, suatu proses untuk memasukkan kalimat-kalimat sugesti ke alam bawah sadar subjek; (5) *post-hypnotic*, suatu proses memasukan agar tetap berlaku walaupun seseorang telah berada dalam kondisi pasca-hipnotis (normal); dan (6) *termination*, suatu tahapan untuk mengakhiri proses hipnosis.<sup>10</sup> Mahasiswa dikatakan mampu melakukan praktik *dental hypnosis* apabila dapat melakukan seluruh prosedur hipnosis dengan baik pada bidang kedokteran gigi serta melakukan tahapan persiapan berupa persiapan kursi dental maupun alat yang akan digunakan.

Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi merupakan salah satu universitas yang memiliki mata kuliah *dental hypnosis* pada program studi pendidikan dokter gigi. Mata kuliah *dental hypnosis* merupakan mata kuliah yang membahas mengenai penggunaan hipnosis sebagai bentuk pendekatan terapi komplementasi dalam beberapa kali tatap muka disertai praktik yang diberikan oleh dokter gigi yang sudah berpengalaman di bidang *dental hypnosis* dan tersertifikasi. Mata kuliah ini dilakukan sebanyak 12 kali pertemuan dengan durasi 1 jam 30 menit untuk satu kali tatap muka beserta praktik dan diberikan pada semester VII (tujuh) sebagai salah satu blok pilihan (elektif).<sup>11</sup> Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan praktik *dental hypnosis* mahasiswa preklinik kedokteran gigi setelah mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis*.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *pre experimental design*. Jenis penelitian ini yaitu rancangan penelitian yang tidak memiliki kelompok pembandingan menggunakan desain *one group pre-test and post test design* pada bulan April tahun 2019.

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa preklinik kedokteran gigi Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi yang mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis*. Sampel diambil berdasarkan metode *total sampling* sehingga didapatkan sebanyak 18 orang mahasiswa yang bersedia menjadi sampel.

Kemampuan praktik *dental hypnosis* sampel pada setiap tahapan melakukan *dental hypnosis* diukur dua kali yaitu diukur dua kali yaitu pada pertemuan pertama (*pre-test*) dan pertemuan terakhir (*post test*) mata kuliah elektif *dental hypnosis* dengan metode observasi menggunakan alat ukur kemampuan *dental hypnosis*.

Kemampuan *dental hypnosis* responden diukur dua kali yaitu pada pertemuan pertama dan pertemuan terakhir. Materi yang disampaikan saat tatap muka berupa pengenalan mengenai *dental hypnosis* dan tahapan-tahapan dalam melakukan proses *dental hypnosis*, yaitu persiapan, *pre-induction*, *induction*, *deepening*, *deep level test*, *suggestion*, *termination*, dan *post hypnosis*.

Alat ukur ini adalah daftar tilik untuk mengukur kemampuan proses *dental hypnosis* seseorang yang dibuat oleh Yubiliana, dkk<sup>12</sup> dengan no HAKI EC00201978818. Sebelum alat ini digunakan, alat terlebih dahulu dilakukan pengujian validitas dan reliabilitasnya.<sup>13</sup> Alat ukur ini berupa daftar rincian tindakan yang dilakukan selama proses *dental hypnosis* mulai dari tahapan persiapan, *pre-induction*, *induction*, *deepening*, *deep level test*, *suggestion*, sampai *termination* dan *post hypnosis*. Setiap tindakan diberikan pilihan skor 0, 1, atau 2. Skor 0 diberikan apabila tindakan tidak dilakukan. Skor 1 diberikan apabila tindakan dilakukan tetapi belum sesuai standar atau dilakukan tanpa melihat tanggapan dari pasien sehingga alur proses tidak mengalir. Skor 2 diberikan apabila tindakan dilakukan oleh sesuai dengan standar, atau tidak dilakukan karena situasi yang tidak memungkinkan, misalnya tidak diperlukan dalam proses *dental hypnosis* sedang dilaksanakan.

Seluruh skor dijumlahkan lalu disesuaikan dengan kategori kurang, sedang, ataupun baik. Kategori kurang, skor 0-12, yang artinya kemampuan melakukan proses *dental hypnosis* yang dilakukan dapat dikatakan masih belum memenuhi standar minimal dan terdapat kekurangan major di beberapa aspek. Kategori sedang, skor 13-25, yang artinya kemampuan melakukan proses *dental hypnosis* yang dilakukan dapat dikatakan sudah memenuhi standar minimal dengan kekurangan minor di beberapa aspek. Kategori baik, skor 26-38, yang artinya kemampuan melakukan proses *dental hypnosis* yang dilakukan oleh dapat dikatakan sudah memenuhi standar.

Pengolahan data kemudian dilakukan dengan menguji normalitas secara statistik menggunakan *Saphiro Wilk* dan juga uji *wilcoxon*. Analisis data secara statistik menggunakan SPSS 25. Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Universitas Padjadjaran nomor 290/UN6.KEP/EC/2019.

## HASIL

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia terlihat pada Tabel 1. Dari tabel tersebut terlihat bahwa dari total jumlah responden yaitu 18 orang dengan rerata usia 21 tahun dan jumlah responden perempuan lebih banyak dari jumlah responden laki-laki. Jumlah responden perempuan sebanyak 14 orang (77,78%) dan jumlah responden laki-laki sebanyak 4 orang (22,22%).

Cara mengetahui efektivitas mata kuliah elektif *dental hypnosis* dalam meningkatkan praktik *dental hypnosis* maka dilakukan pengukuran kemampuan praktik *dental hypnosis* responden sebelum dan sesudah mengikuti mata kuliah elektif

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin

Karakteristik sampel	Jumlah	Persentase (%)
Usia		
20 tahun	2	11,11
21 tahun	9	50,00
22 tahun	5	27,78
23 tahun	2	11,11
Jenis kelamin		
Laki-laki	4	22,22
Perempuan	14	77,78

*dental hypnosis*. Rerata nilai responden sebelum mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis* adalah 10,11 (kategori kurang) kemudian berubah menjadi 31,61 (kategori baik) sesudah mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis* yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai persentase peningkatan kemampuan praktik *dental hypnosis* sebelum dan sesudah mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis* berdasarkan tahap melakukan *dental hypnosis* paling besar yaitu pada tahapan *induction* dan paling kecil yaitu pada tahapan persiapan sebagaimana tersaji dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Persentase peningkatan kemampuan praktik dental hypnosis sebelum dan sesudah mengikuti mata kuliah elektif dental hypnosis berdasarkan tahap melakukan dental hypnosis**

Tahap	Sebelum	Sesudah	Peningkatan (%)
Persiapan	0	34	23,61
Preinduction	182	249	26,59
Induction	0	99	91,67
Deepening	0	56	77,78
Suggestion	0	28	77,78
Termination	0	28	77,78
posthypnosis	0	28	77,78
Total	182	522	49,71

**Tabel 3. Hasil pengukuran kemampuan praktik dental hypnosis sebelum dan sesudah mengikuti mata kuliah elektif dental hypnosis (n = 18)**

	Sebelum	Sesudah
Total	182	522
Rerata	10,11	31,61
Minimal	6	14
Maksimal	13	36
Standar deviasi	1,78	5,80

Skor pendukung tabel 2 dan 3 kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 3. Nilai p sebesar 0,0001 lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal.

Selanjutnya dilakukan pengujian data secara statistik dengan menggunakan uji *wilcoxon* untuk menganalisis perbedaan kemampuan praktik *dental hypnosis* sebelum dan sesudah mahasiswa mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis* yang dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 3. Hasil uji normalitas**

	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistik	df	Nilai p
Sesudah - Sebelum	0,745	18	0,0001

**Tabel 4. Hasil uji uji wilcoxon kemampuan dental hypnosis sebelum dan sesudah pemberian mata kuliah elektif dental hypnosis**

	Sesudah - Sebelum
Standar deviasi	20,11
Z	-3,742
Nilai p	0,0001

Hasil perhitungan statistik uji *wilcoxon* (tabel 4) diperoleh nilai Z sebesar -3,742 yang merupakan nilai mutlak dan nilai p sebesar 0,0001, pada taraf kesalahan 5 %, Z tabel = 1,64 sehingga Z hitung lebih besar dari Z tabel. Nilai p sebesar 0,0001 lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa ada perubahan kemampuan praktik *dental hypnosis* sesudah mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis*.

## PEMBAHASAN

Hasil analisis uji *wilcoxon* dengan membandingkan kemampuan *dental hypnosis* responden sebelum dan sesudah mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis* menunjukkan bahwa mata kuliah tersebut secara signifikan meningkatkan kemampuan responden. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa seseorang yang telah mendapatkan pelatihan maka pengetahuannya dan kemampuannya meningkat dan dapat diukur dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang diukur dari subjek penelitian atau responden dalam pengetahuan yang ingin diketahui atau disesuaikan.<sup>14</sup> Hal tersebut menunjukkan bahwa perubahan pengetahuan dapat dicapai dengan suatu pelatihan, dimana pelatihan yang dilakukan harus dengan metode yang tepat dan kondisi belajar.<sup>15</sup>

Saat memasuki tahapan persiapan dilakukan penilaian terhadap empat tindakan yang dilakukan sebelum melakukan *dental hypnosis* yaitu persiapan posisi kursi gigi, persiapan alat yang akan digunakan (situasional), pengaturan posisi sadaran tangan di kursi gigi (situasional) dan persiapan pasien (situasional). Peningkatan kemampuan *dental hypnosis* pada tahap ini sebesar

hanya 23.61% disebabkan karena tindakan kedua, ketiga, dan keempat yang bersifat situasional dan situasi tidak memungkinkan untuk dilakukan penilaian pada saat pengambilan data.

Saat memasuki tahapan *pre-induction*, penilaian dilakukan terhadap setiap tindakan saat melakukan komunikasi interpersonal antara dokter gigi dan pasien. Peningkatan kemampuan *dental hypnosis* pada tahap ini sebesar hanya 26,59% karena materi komunikasi interpersonal antara dokter gigi dan pasien sudah responden dapatkan pada saat perkuliahan lain. Hal tersebut terlihat dari adanya skor saat pengukuran kemampuan *dental hypnosis* responden sebelum mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis*.

Saat memasuki tahapan *induction, deepening, deep level test, suggestion, termination* dan *post hypnosis*, penilaian dilakukan terhadap tindakan yang perlu dilakukan agar *dental hypnosis* dapat bermanfaat. Materi ini sebelumnya belum pernah diajarkan kepada responden sehingga saat pengukuran kemampuan *dental hypnosis* responden sebelum mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis* tidak ada yang berhasil memperoleh skor. Peningkatan terbesar terjadi pada tahapan induksi yaitu sebesar 91,67% karena tahapan ini berupa pemberian sugesti untuk rileks kepada pasien dan lebih mudah dilakukan dibandingkan dengan tahapan selanjutnya.

Saat memasuki induksi dimulai dengan merendahkan sandaran kursi sampai pasien merasa nyaman kemudian diinstruksikan untuk melemaskan otot-otot rahang dan tubuh.<sup>16</sup> Setelah itu mata pasien difokuskan pada benda berkilau yang diletakkan sedikit diatas mata pasien sambil diinstruksikan untuk bernafas dalam dan menutup mata bila mulai mengantuk.<sup>16,17</sup> Hal ini dapat dilakukan beberapa kali sampai pasien menutup mata.<sup>17</sup>

Mata kuliah elektif *dental hypnosis* yang diikuti mahasiswa merupakan faktor penting yang berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan praktik *dental hypnosis* mahasiswa. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan antara lain adalah pendidikan, pekerjaan, umur, minat, pengetahuan dan informasi.<sup>18</sup>

Peningkatan kemampuan praktik *dental hypnosis* responden dengan mengikuti mata kuliah elektif *dental hypnosis* ini tidak terlepas

dari peran dari dosen yang berkompeten dalam memberikan materi tentang *dental hypnosis* hal ini diperkuat oleh penelitian lain yang menyatakan bahwa kompetensi instruktur merupakan faktor yang signifikan berkontribusi terhadap efektivitas pelatihan.<sup>18</sup>

## SIMPULAN

Mata kuliah elektif *dental hypnosis* efektif dapat meningkatkan kemampuan praktik *dental hypnosis* pada mahasiswa preklinik kedokteran gigi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Prihastari L, Ronal A, Octaviani M. Gambaran status ketakutan dan kecemasan terhadap perawatan gigi di wilayah administrasi Kepulauan Seribu. *Odonto Dent J*. 2018;5(2):116–25. DOI: [10.30659/odj.5.2.116-125](https://doi.org/10.30659/odj.5.2.116-125)
2. Harfika B, Ni Wayan Mariati JM. Gambaran tingkat kecemasan pasien dewasa terhadap tindakan pencabutan gigi di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang Kota Manado. *e-GIGI*. 2013;1(2):1-7. DOI: [10.35790/eg.1.2.2013.3115](https://doi.org/10.35790/eg.1.2.2013.3115)
3. Appukkuttan DP, Tadevall A, Cholan PK, Subramanian S, Vinayagavel M. Prevalence of dental anxiety among patients attending a dental educational institution in Chennai, India – A questionnaire based study. *Oral Heal Dent Manag* 2013;12(4):289-94.
4. Malik M, Pruthvi RHV, Maurya RK, Laller S, Shukla C, Saini RS. Hypnodontics: Role of hypnosis in oral health. *Int J Recent Trends Sci Technol*. 2016;20(2):188–90.
5. Wulur MB. Aplikasi hipnosis (Tinjauan komunikasi dakwah). *J Al-Bayan*. 2018;24(2):271–85. DOI: [10.22373/albayan.v24i2.4600](https://doi.org/10.22373/albayan.v24i2.4600)
6. Rizali E, Rodian M. Dental hypnosis terhadap tingkat kebersihan mulut pada pasien dewasa. *J Ked Gi Unpad* 2018;30(3):195-200. DOI: [10.24198/jkg.v30i3.20003](https://doi.org/10.24198/jkg.v30i3.20003)
7. Allison N. Hypnosis in modern dentistry: Challenging misconceptions. *Fac Dent J*. 2015;6(4):172–5. DOI: [10.1308/rcsfj.2015.172](https://doi.org/10.1308/rcsfj.2015.172)
8. Butler J. Hypnosis for dental professionals. *Vital*. 2011;8(2):33–5. DOI: [10.1038/vital1373](https://doi.org/10.1038/vital1373)

9. Konsil Kedokteran Indonesia. Standar Kompetensi Dokter Gigi Indonesia. Jakarta: Konsil Kedokteran Indonesia; 2015.
10. Budiman. Efektivitas hipnoterapi teknik anchor terhadap perubahan perilaku merokok remaja. *J Psikol Islam*. 2016;2(2):135–48.
11. Fadilah RPN, Herryawan, Yubiliana G, Iskandarsyah A, Subowo, Sari SM. Buku Panduan Pembelajaran Blok Elektif Dental Hypnosis. Cimahi: Fakultas Kedokteran Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi; 2017. h. 15.
12. Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual. e-HakCipta Kekayaan Intelektual [Internet]. 2017. [Sitasi 22 Sep 2020]. Tersedia pada: <https://e-hakcipta.dgip.go.id/index.php/c?code=%2BpyMDBi2%2FIRdrwilGqWv8A2GyaKWqDmG0JEx9neB1YU%3D>
13. Darmayanti N, Nurhadi J, Yubiliana G. Tipe tindak tutur dalam komunikasi dental hipnosis: suatu kajian pragma. *Ranah J Kaj Bahasa*. 2014;3(2):135-142. DOI: [10.26499/rmh.v3i2.44](https://doi.org/10.26499/rmh.v3i2.44)
14. Retnaningsih R. Hubungan pengetahuan dan sikap tentang alat pelindung telinga dengan penggunaannya pada pekerja di PT. X. *J Ind Hyg Occup Heal*. 2016;1(1):67. DOI: [10.21111/jihoh.v1i1.607](https://doi.org/10.21111/jihoh.v1i1.607)
15. Wahyuningsih E, Handayani S. Pengaruh pelatihan pemberian makan pada bayi dan anak terhadap pengetahuan kader di wilayah Puskesmas Klaten Tengah Kabupaten Klaten. *J Mot*. 2015;10(21):62.
16. Burrows GD, Stanley RO, Bloom PB. *International Handbook of Clinical Hypnosis*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd; 2010. p. 287.
17. Kroger WS. *Clinical & Experimental Hypnosis: In Medicine, Dentistry, and Psychology*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2015. p. 501.
18. Mardiyanto TC, Pratsuti TR. Efektivitas Pelatihan Teknologi Budidaya Bawang Putih Varietas Lokal Ramah Lingkungan dengan Metode Ceramah di Kabupaten Karanganyar. *J Agribisnis*. 2015;2(1):61-8. DOI: [10.18196/agr.2126](https://doi.org/10.18196/agr.2126)

## Efektivitas perasan daun seledri (*Apium graveolens* Linn.) sebagai pembersih gigi tiruan terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan nilon termoplastik

Dhilan Purna Aji<sup>1</sup>, Achmad Gunadi<sup>1</sup>, Tantin Ermawati<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Indonesia

\*Korespondensi: [tantin.ermawati@unej.ac.id](mailto:tantin.ermawati@unej.ac.id)

Submisi: 30 Juli 2020; Penerimaan: 29 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.28877](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.28877)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Basis gigi tiruan nilon termoplastik merupakan alternatif pengganti basis gigi tiruan resin akrilik. Pembersihan gigi tiruan diperlukan untuk menjaga basis gigi tiruan agar tetap bersih dari kontaminasi mikroorganisme. Daun seledri merupakan bahan alam yang memiliki kandungan flavonoid, saponin, tanin, dan minyak atsiri yang sudah terbukti bersifat antijamur. Penelitian sebelumnya hanya melihat zona hambat saja. Tujuan penelitian adalah menganalisis efektivitas perasan daun seledri sebagai pembersih gigi tiruan terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan nilon termoplastik. **Metode:** Eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post-test only control group design*. Sampel nilon termoplastik berbentuk cakram dengan diameter 10 mm dan tebal 2 mm sebanyak 25 dibagi menjadi 5 kelompok. Sampel dikontaminasi dengan *C. albicans* setelah direndam dalam kontrol negatif (akuades) selama 6 jam, kontrol positif (tablet *effervescent*) selama 15 menit, dan perasan daun seledri konsentrasi 25, 50, dan 100% selama 6 jam. Sampel selanjutnya diletakkan dalam media *sabouraud dextrose broth* (SDB). Pengujian efektivitas perasan daun seledri dilakukan dengan menentukan nilai absorbansi kekeruhan media SDB menggunakan spektrofotometer. Data dianalisis menggunakan *one-way ANOVA* dan *Least Significant Difference* (LSD). **Hasil:** Nilai konsentrasi *C. albicans* pada kelompok kontrol negatif mendapatkan hasil  $0,380 \times 10^8$  CFU/mL, kontrol positif mendapatkan hasil  $0,310 \times 10^8$  CFU/mL, perasan daun seledri konsentrasi 25% mendapatkan hasil  $0,243 \times 10^8$  CFU/mL, konsentrasi 50% mendapatkan hasil  $0,160 \times 10^8$  CFU/mL, dan konsentrasi 100% mendapatkan hasil  $0,236 \times 10^8$  CFU/mL. **Simpulan:** Perasan daun seledri efektif sebagai pembersih gigi tiruan untuk menghambat pertumbuhan *C. albicans*, dengan konsentrasi yang efektif sebesar 50%.

**Kata kunci:** Nilon termoplastik, perasan daun seledri, *Candida albicans*.

### *The effectiveness of celery leaf juice (Apium graveolens Linn.) as a denture cleaner against the growth of Candida albicans on thermoplastic nylon denture base*

### ABSTRACT

**Introduction:** Thermoplastic nylon denture base is an alternative to the acrylic resin denture base. Denture cleaning is needed to keep the denture base clean from contamination by microorganisms. Celery leaves are natural ingredients that contain flavonoids, saponins, tannins, and essential oils that have been proven to have antifungal properties. Previous research only observed the inhibitory zone. This research was aimed to analyse the effectiveness of celery leaf juice as a denture cleaner against the growth of *Candida albicans* on thermoplastic nylon denture base. **Methods:** Experimental laboratory with a *post-test only control group design* was conducted towards 25 disc-shaped thermoplastic nylon samples with a diameter of 10 mm and a thickness of 2 mm, and divided into five groups. Samples were contaminated with *C. albicans* after immersion in the negative control (aquadest) for 6 hours, positive control (effervescent tablets) for 15 minutes, and celery leaf juice with the concentrations of 25, 50, and 100% for 6 hours. The sample was then placed in the Sabouraud-dextrose broth (SDB) medium. The effectiveness of celery leaf juice was tested by determining the absorbance value of SDB media turbidity using a spectrophotometer. Data were analysed using *one-way ANOVA* and *Least Significant Difference* (LSD). **Results:** The concentration value of *C. albicans* in the negative control group was  $0.380 \times 10^8$  CFU / mL, the positive control was  $0.310 \times 10^8$  CFU / mL, the juice of celery leaves with the concentration of 25% was  $0.243 \times 10^8$  CFU / mL, the concentration of 50% was  $0.160 \times 10^8$  CFU / mL, and the concentration of 100% was  $0.236 \times 10^8$  CFU / mL. **Conclusion:** Celery leaf juice is effective as a denture cleaner to inhibit the growth of *C. albicans*, with an effective concentration of 50%.

**Keywords:** Thermoplastic nylon, celery leaf juice, *Candida albicans*.



## PENDAHULUAN

Riset Kesehatan Dasar menyatakan bahwa prevalensi kehilangan gigi di Indonesia yaitu sebesar 19%.<sup>1</sup> Kehilangan gigi dapat memberikan masalah pada kesehatan gigi dan mulut di masyarakat yang akan menyebabkan gangguan pada fungsi pengunyahan, bicara, estetis, dan bahkan hubungan sosial.<sup>2</sup> Kehilangan gigi yang terjadi dapat diatasi dengan cara pembuatan protesa atau gigi tiruan.<sup>3</sup> Gigi tiruan adalah suatu alat tiruan yang digunakan untuk menggantikan seluruh atau sebagian gigi asli yang sudah hilang dan mengembalikan perubahan-perubahan struktur jaringan gigi geligi.<sup>4-6</sup> Komponen yang dimiliki oleh gigi tiruan lepasan salah satunya adalah basis gigi tiruan yang dapat terbuat dari bahan akrilik, metal akrilik, dan termoplastik.<sup>7,8</sup>

Basis gigi tiruan mengalami perkembangan sebagai alternatif pengganti basis gigi tiruan resin akrilik, yaitu dengan bahan nilon termoplastik.<sup>9</sup> Material dasar nilon termoplastik adalah poliamida yang berasal dari asam diamina dan monomer asam dibasic.<sup>10</sup> Nilon termoplastik memiliki keuntungan yaitu tidak menggunakan cengkaman logam, estetis yang baik, dan mudah diterima oleh pasien yang memiliki alergi terhadap resin akrilik.<sup>11</sup> Nilon termoplastik juga memiliki kekurangan yaitu mudah menyerap air sehingga akan menyebabkan terjadinya porositas.<sup>12</sup> Porositas pada nilon termoplastik menyebabkan *Candida albicans* akan berkolonisasi dengan mudah. Kolonisasi *C. albicans* ini dapat diatasi dengan cara melepas dan merendam pada larutan pembersih gigi tiruan salah satunya yaitu dengan perasan daun seledri.<sup>12,13</sup>

Gigi tiruan yang digunakan secara terus-menerus tanpa pembersihan yang adekuat dapat menyebabkan terjadinya akumulasi plak. Salah satu mikroorganisme yang dapat ditemukan pada plak tersebut adalah *Candida albicans*. *C. albicans* merupakan flora normal di rongga mulut yang pada kondisi tertentu, seperti menurunnya sistem keseimbangan tubuh dan gangguan keseimbangan flora rongga mulut, dapat bersifat patogen dan menyebabkan *denture stomatitis*.<sup>14</sup>

Proliferasi jamur dapat menyebabkan bau mulut, perubahan warna pada basis gigi tiruan, penumpukan kalkulus, karies, penyakit periodontal, dan *denture stomatitis*.<sup>15</sup> Gigi tiruan dapat dibersihkan dengan bahan aktif tambahan

yang berfungsi sebagai antimikroba.<sup>16</sup>

Beberapa tahun terakhir, peneliti banyak mengembangkan bahan alam sebagai senyawa biologi aktif dalam pembuatan obat.<sup>17</sup> Salah satu bahan alam yang dapat digunakan adalah tanaman seledri (*Apium graveolens* Linn.). Seledri sering digunakan oleh banyak orang sebagai bumbu masak dan bahan makanan. Seiring perkembangan zaman selain bermanfaat sebagai penyedap makanan, seledri juga memiliki kandungan zat aktif yang berpotensi untuk menghambat mikroorganisme patogen yang ada di dalam rongga mulut. Tanaman seledri mengandung flavonoid 1,7%, saponin 0,36%, tanin 1%, dan minyak atsiri 0,33%.<sup>18</sup> Penggunaan daun seledri sebagai bahan alam yang berkhasiat sebagai obat dapat digunakan sebagai alternatif pembersih gigi tiruan yang efektif menurunkan jumlah koloni *C. albicans*.<sup>13</sup> Potensi antijamur dari seledri telah diuji terhadap *Trichophyton longifusus*, *C. albicans*, *Aspergillus flavus*, *Microsporum canis*, *Fusarium solani*, dan *C. glabrata*.<sup>19</sup>

Pembuatan air perasan daun seledri dapat dilakukan sebagai alternatif pembersih gigi tiruan. Banyak peneliti memilih air perasan daun seledri karena tidak membutuhkan alat yang mahal dan cara pembuatannya yang tidak rumit.<sup>13</sup> Penelitian Ardalia dkk.<sup>13</sup>, juga menyatakan bahwa perasan daun seledri dengan konsentrasi 25, 50, dan 100% dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*.<sup>11</sup> Penelitian yang dilakukan Ardalia dkk.<sup>13</sup>, hanya melihat seberapa besar zona hambat yang dihasilkan, oleh sebab itu peneliti ingin melihat efektifitas perasan daun seledri sebagai pembersih gigi tiruan terhadap pertumbuhan *C. albicans* pada basis gigi tiruan nilon termoplastik. Tujuan penelitian adalah menganalisis efektivitas perasan daun seledri sebagai pembersih gigi tiruan terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan nilon termoplastik.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan menggunakan rancangan *the post test only control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Tanaman Politeknik Negeri Jember, Laboratorium Teknologi Kedokteran Gigi, Laboratorium Mikrobiologi, dan Laboratorium Bioscience Fakultas Kedokteran Gigi Universitas

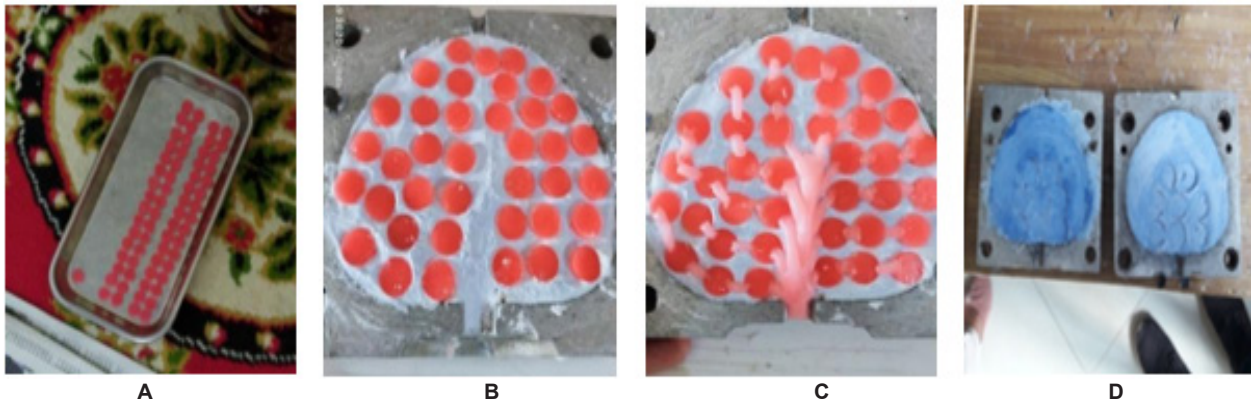
Jember pada bulan Desember 2019-Januari 2020.

Sampel penelitian yang digunakan yaitu cakram nilon termoplastik (Valplast, China) yang tidak dilakukan pemolesan. Cakram berbentuk lingkaran dengan diameter 10 mm dan tebal 2 mm. Cakram yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 yang dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu cakram nilon termoplastik yang direndam dalam kontrol negatif, kontrol positif, perasan daun seledri 25, 50, dan 100%.

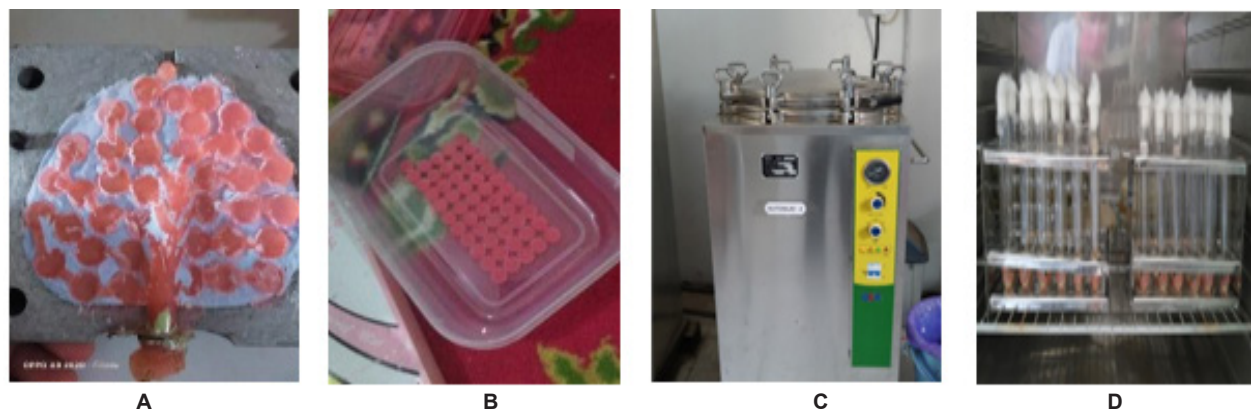
Pembuatan cakram nilon termoplastik dilakukan dengan cara membuat cetakan model master yang akan ditanam pada kuvet (Gambar 1A dan 1B). Model master yang telah ditanam dipasangkan sprue dan digodok hingga didapatkan mould space (Gambar 1C dan 1D). Mould space yang telah terbentuk kemudian diisi menggunakan bahan nilon termoplastik yang telah disiapkan (Gambar 2A). Cakram yang telah terbentuk dirapikan dan diukur ketebalannya (Gambar 2B).<sup>20,21</sup> Cakram kemudian disterilisasi menggunakan

autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit (Gambar 2C). Cakram yang telah disterilisasi akan dilakukan perendaman pada saliva buatan selama 1 jam dan dilakukan pembilasan menggunakan larutan *phosphate buffer saline* (PBS) sebanyak 2 kali. Suspensi *C. albicans* kemudian dipersiapkan dan cakram direndam serta diinkubasi selama 24 jam (Gambar 2D). Cakram yang telah diinkubasi kemudian direndam dalam kontrol negatif selama 6 jam, kontrol positif selama 15 menit, dan perasan daun seledri 25, 50, dan 100% selama 6 jam (Gambar 3A dan 3B). Kontrol negatif yang digunakan yaitu akuades dan kontrol positif yang digunakan yaitu (Dent-a-clear, China) yang memiliki bahan aktif *sodium bicarbonate*, *potassium caroate*, *sodium perborate*, *citric acid*, *PEG 6000*, *sodium lauryl sulfate*, *aroma mint*, *sodium benzoate*, dan *menthol*.<sup>22,23</sup>

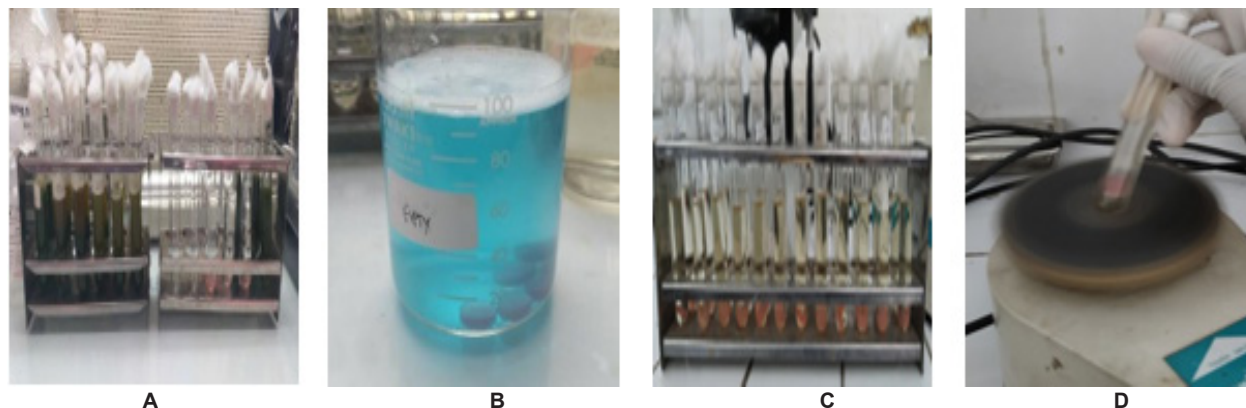
Perasan daun seledri yang digunakan dibuat sendiri oleh peneliti dengan cara mengambil tanaman seledri dari Perkebunan Jubung di



Gambar 1. A. Model master; B. Model master ditanam dalam kuvet; C. Model master dipasangkan sprue; D. Mould space setelahpembuangan lilin.(Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 2. A. Mould space diisi dengan bahan nilon termoplastik; B. Cakram nilon termoplastik yang telah terbentuk dirapikan tanpa dilakukan pemolesan; C. Cakram nilon termoplastik disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit; D. Cakram nilon termoplastik direndam serta diinkubasi selama 24 jam.(Sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 3. A. Cakram nilon termoplastik direndam dalam kontrol negatif dan perasan daun seledri 25, 50, dan 100% selama 6 jam. B. Cakram nilon termoplastik direndam dalam kontrol positif selama 15 menit; C. Cakram nilon termoplastik direndam dalam media SDB; D. Cakram nilon termoplastik divibrasi menggunakan vortex. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

wilayah Jember yang berumur 2-4 bulan sebanyak 500 gram dalam keadaan segar dan dicuci hingga bersih. Daun seledri dipotong dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung selama 1 hari. Daun seledri diiris hingga ketebalan  $\pm 2$  mm dan dilumat menggunakan blender tanpa menggunakan air. Lumatan diperas menggunakan kain flanel dan sari yang diperoleh ditampung hingga didapatkan volume sebanyak 60 mL. Air perasan daun seledri yang diperoleh yaitu konsentrasi 100% yang nantinya akan diencerkan menggunakan rumus  $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$  untuk mendapatkan konsentrasi 25 dan 50%.<sup>13</sup>

Cakram kemudian dibilas kembali menggunakan PBS sebanyak 2 kali, kemudian direndam pada media *sabouraud dextrose broth*

(SDB) dan divibrasi dengan vortex (Gambar 3C dan 3D).<sup>22</sup> Cakram kemudian diuji keefektifitasannya dengan menentukan absorbansi kekeruhan media SDB di panjang gelombang 560 nm menggunakan



Gambar 4. Cakram nilon termoplastik dilakukan pengujian efektivitas dengan menggunakan spektrofotometer. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Tabel 1. Nilai absorbansi media SDB dengan *C. albicans* pada pembacaan spektrofotometer

Kelompok	Nilai absorbansi <i>C. albicans</i> pada sampel					Rerata	Simpangan Baku
	1	2	3	4	5		
Kontrol negatif	0,038	0,035	0,0400	0,045	0,035	0,039	0,004
Kontrol positif	0,039	0,033	0,030	0,030	0,034	0,033	0,004
Perasan daun seledri 25%	0,028	0,029	0,027	0,028	0,030	0,028	0,001
Perasan daun seledri 50%	0,018	0,020	0,025	0,023	0,025	0,022	0,003
Perasan daun seledri 100%	0,035	0,030	0,023	0,025	0,026	0,028	0,005

Tabel 2. Nilai konsentrasi *C. albicans* pada basis gigi tiruan nilon termoplastik yang direndam media SDB

Kelompok	Konsentrasi <i>C. albicans</i> ( $\times 10^8$ CFU/ml) pada sampel					Rerata	Simpangan Baku
	1	2	3	4	5		
Kontrol negatif	0,367	0,333	0,400	0,467	0,333	0,380	0,056
Kontrol positif	0,387	0,307	0,267	0,267	0,320	0,310	0,049
Perasan daun seledri 25%	0,240	0,253	0,227	0,233	0,260	0,243	0,014
Perasan daun seledri 50%	0,100	0,133	0,200	0,167	0,200	0,160	0,044
Perasan daun seledri 100%	0,333	0,267	0,167	0,200	0,213	0,236	0,065

spektrofotometer, kemudian nilai absorbansi diukur dengan larutan standar *Mc. Farland* 0,5 yang akan dikonversikan ke dalam rumus Stainer untuk mengetahui jumlah *C. albicans* (Gambar 4).<sup>24</sup>

## HASIL

Tabel 1 menunjukkan nilai absorbansi *C. albicans* kelompok kontrol negatif 0,039, kelompok kontrol positif 0,033, kelompok perasan daun seledri 25%, 0,028; kelompok perasan daun seledri 50%, 0,022; dan kelompok perasan daun seledri 100%, 0,028.

Tabel 2 menunjukkan nilai konsentrasi *C. albicans* yang terbesar terdapat pada kelompok

**Tabel 3. Hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk**

Kelompok	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Nilai p
Kontrol negatif	0,882	5	0,318
Kontrol positif	0,880	5	0,309
Perasaan daun seledri konsentrasi 25%	0,951	5	0,743
Perasaan daun seledri konsentrasi 50%	0,901	5	0,416
Perasaan daun seledri konsentrasi 100%	0,944	5	0,693

kontrol negatif sebesar  $0,380 \times 10^8$  CFU/mL, sedangkan konsentrasi yang paling kecil terdapat pada kelompok perasan daun seledri konsentrasi 50% sebesar  $0,160 \times 10^8$  CFU/mL.

Tabel 3 merupakan hasil uji normalitas

**Tabel 4. Hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene**

Levene Statistic	df1	df2	Nilai p
1,791	4	20	0,170

menggunakan uji Shapiro-Wilk ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Data selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan uji Levene.

Tabel 4 merupakan hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene ( $p > 0,05$ ) yang

**Tabel 5. Hasil uji beda menggunakan uji one-way ANOVA**

Sum of squares	df	Mean square	F	Nilai p
0,138	4	0,034	14,492	0,0001
0,048	20	0,002		
0,185	24			

menunjukkan bahwa data berdistribusi homogen. Data yang berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji parametrik menggunakan uji *one-way ANOVA*.

Tabel 5 merupakan hasil uji parametrik menggunakan uji *one-way ANOVA* ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada masing-masing kelompok. Data selanjutnya dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui letak perbedaan pada masing-masing kelompok dengan menggunakan uji *Least Significant Difference* (LSD).

Tabel 6 merupakan hasil uji LSD yang menunjukkan bahwa  $p < 0,05$  yang berarti terdapat

**Tabel 6. Hasil uji beda lanjutan menggunakan uji Least Significant Difference (LSD)**

Kelompok	Nilai p				
	Kontrol negatif	Kontrol positif	Perasan daun seledri 25%	Perasan daun seledri 50%	Perasan daun Seledri 100%
Kontrol Negatif	-	0,034 <sup>(*)</sup>	0,001 <sup>(*)</sup>	0,001 <sup>(*)</sup>	0,001 <sup>(*)</sup>
Kontrol Positif	0,034 <sup>(*)</sup>	-	0,042 <sup>(*)</sup>	0,001 <sup>(*)</sup>	0,027 <sup>(*)</sup>
Perasan Daun Seledri 25%	0,001 <sup>(*)</sup>	0,042 <sup>(*)</sup>	-	0,014 <sup>(*)</sup>	0,833
Perasan Daun Seledri 50%	0,001 <sup>(*)</sup>	0,001 <sup>(*)</sup>	0,014 <sup>(*)</sup>	-	0,023 <sup>(*)</sup>
Perasan Daun Seledri 100%	0,001 <sup>(*)</sup>	0,027 <sup>(*)</sup>	0,833	0,023 <sup>(*)</sup>	-

Keterangan: <sup>(\*)</sup>= nilai signifikan kurang dari 0,05.

perbedaan bermakna pada seluruh kelompok perlakuan, kecuali pada kelompok perasan daun seledri 25% dan perasan daun seledri 100% didapatkan hasil  $p > 0,05$ .

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran

menggunakan alat spektrofotometer, kelompok kontrol negatif (aquades) menunjukkan nilai konsentrasi *C. albicans* terbesar sebesar  $0,380 \times 10^8$  CFU/mL. Ardalia<sup>13</sup> menyatakan bahwa aquades tidak menghasilkan zona hambat *C. albicans* pada cakram nilon termoplastik, sehingga sesuai dengan pernyataan tersebut maka akuades pada

penelitian ini memang tidak memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada cakram nilon termoplastik. Hal ini disebabkan aquades tidak bersifat bakterisid ataupun bakteriostatik yang di dalamnya tidak mengandung zat aktif untuk menghambat pertumbuhan *C. albicans*.

Kelompok kontrol positif (tablet *effervescent*) menunjukkan nilai konsentrasi *C. albicans* lebih kecil dari kontrol negatif, yaitu  $0,310 \times 10^8$  CFU/mL berarti terdapat pengaruh dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Hal ini disebabkan tablet *effervescent* memiliki zat aktif seperti sodium bikarbonat dan asam sitrat yang akan berubah menjadi gelembung gas akibat bereaksi dengan air sehingga dapat memberikan efek pembersihan secara kimiawi pada cakram nilon termoplastik.<sup>25,26</sup>

Perendaman cakram nilon termoplastik dengan perasan daun seledri konsentrasi 25, 50, dan 100% menghasilkan nilai yang berbeda. Semakin tinggi konsentrasi perasan daun seledri yang digunakan maka kandungan yang bersifat antijamur akan bereaksi lebih cepat membunuh *C. albicans*.<sup>27</sup> Perbedaan yang terjadi dapat disebabkan oleh faktor lain yaitu adanya perbedaan viskositas (kekentalan) dan berat jenis cairan. Menurut Madan dan Singh<sup>28</sup>, semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, maka semakin tinggi pula viskositasnya.<sup>28</sup> Aziz dkk.<sup>29</sup> juga menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka nilai berat jenisnya semakin tinggi pula.<sup>29</sup>

Perasan daun seledri 25% memiliki nilai konsentrasi *C. albicans* sebesar  $0,243 \times 10^8$  CFU/ML berarti memiliki nilai paling kecil dibandingkan konsentrasi yang lain. Ardalia dkk.<sup>13</sup> menyatakan bahwa perasan daun seledri 25% menghasilkan zona hambat *C. albicans* pada cakram nilon termoplastik, sehingga sesuai dengan pernyataan tersebut maka perasan daun seledri 25% pada penelitian ini memang memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada cakram nilon termoplastik. Konsentrasi ini juga dikatakan sebagai konsentrasi yang memiliki viskositas dan berat jenis yang rendah sehingga paling mudah mengalami difusi, tetapi kandungan antijamur yang dimiliki rendah sehingga reaksi akan berlangsung lebih lambat.

Perasan daun seledri 50% memiliki nilai konsentrasi *C. albicans* terkecil, yaitu sebesar  $0,160 \times 10^8$  CFU/mL. Ardalia dkk.<sup>13</sup> menyatakan

bahwa perasan daun seledri 50% menghasilkan zona hambat *C. albicans* pada cakram nilon termoplastik, sehingga sesuai dengan pernyataan tersebut maka perasan daun seledri 50% pada penelitian ini memang memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada cakram nilon termoplastik. Konsentrasi ini juga dikatakan sebagai konsentrasi yang memiliki viskositas dan berat jenis yang cukup tinggi sehingga zat aktif akan mengalami difusi dengan kandungan antijamur yang dimiliki juga cukup tinggi sehingga reaksi akan berlangsung optimal.

Perasan daun seledri 100% memiliki nilai konsentrasi *C. albicans* sebesar  $0,236 \times 10^8$  CFU/ML. Ardalia dkk.<sup>13</sup> menyatakan bahwa perasan daun seledri 100% menghasilkan zona hambat *C. albicans* pada cakram nilon termoplastik, sehingga sesuai dengan pernyataan tersebut maka perasan daun seledri 100% pada penelitian ini memang memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada cakram nilon termoplastik. Konsentrasi ini juga dikatakan sebagai konsentrasi yang memiliki viskositas dan berat jenis yang tinggi sehingga kandungan antijamur yang tinggi pada konsentrasi ini tidak bereaksi secara optimal karena proses difusi berlangsung lebih lambat. Pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa konsentrasi perasan daun seledri 50% adalah konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada cakram nilon termoplastik.

Konsentrasi perasan daun seledri yang optimal tersebut (50%) juga dapat dipengaruhi oleh proses dilusi (pengenceran) yang dilakukan. Proses dilusi pada penelitian ini menggunakan air yang berfungsi sebagai zat pelarut (pendispersi) yang akan bekerja sebagai agen pembawa zat aktif yang berada pada perasan daun seledri (terdispersi). Rini dkk.<sup>30</sup> menyatakan bahwa semakin larut zat aktif dalam agen pembawa maka semakin cepat pula proses difusi yang berjalan.<sup>30</sup>

Hasil ini juga didukung oleh penelitian Ardalia dkk.<sup>17</sup> yang menyatakan bahwa perlakuan perasan daun seledri terhadap *C. albicans* dengan konsentrasi 100% justru memberikan daerah hambat yang lebih kecil dibandingkan perasan daun seledri 50%, sedangkan untuk konsentrasi perasan 25% tidak memberikan daerah hambat.<sup>13</sup> Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Shad dkk.<sup>19</sup> menyatakan bahwa seledri mempunyai

potensi antijamur terhadap *Trichophyton longifusus*, *Candida albicans*, *Aspergillus flavus*, *Microsporum canis*, *Fusarium solani*, dan *Candida glabrata*.<sup>19</sup> Mekanisme antijamur yang dimiliki oleh perasan daun seledri dipengaruhi oleh adanya zat aktif yang dimiliki, yaitu flavonoid 1,7%, saponin 0,36%, tanin 1%, dan minyak atsiri 0,33% yang diduga dapat memberikan efek antijamur.<sup>18</sup> Flavonoid sebagai antijamur dapat menyebabkan gugus hidroksil pada salah satu cincin aromatik flavonoid akan berikatan dengan struktur fosfolipid dinding sel jamur sehingga terjadi perubahan struktur dinding sel jamur. Hal ini akan menyebabkan permeabilitas terganggu dan proses difusi juga akan terganggu sehingga akan menyebabkan jamur mati.<sup>31,32,33</sup>

Saponin sebagai antijamur dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel jamur. Saponin dapat menjadi zat aktif antijamur karena permukaannya mirip detergen, sehingga saponin dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel jamur dan akan merusak permeabilitas dari membran sel. Rusaknya membran sel akan mengganggu kelangsungan hidup jamur. Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu kestabilan membran sel. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel.<sup>34</sup> Saponin yang bersifat ampifilik juga dapat membantu ikatan zat aktif yang larut dalam air dengan membran sel.<sup>35</sup> Saponin juga dapat meningkatkan *reactive oxygen species* (ROS) endogen yang dapat merusak sel DNA, protein, dan dinding sel yang dapat menyebabkan kematian sel.<sup>36</sup>

Tanin sebagai antijamur bersifat antimikroba karena memiliki senyawa astrigen. Senyawa astrigen dari tanin diduga dapat mengganggu permeabilitas sel. Gangguan permeabilitas membuat aktivitas sel menjadi terganggu sehingga sel menjadi rapuh dan akhirnya mati.<sup>37</sup>

Minyak atsiri sebagai anti jamur merupakan zat aktif yang akan menyerang ergosterol pada membran sel jamur *C. albicans* sehingga menyebabkan perubahan permeabilitas membran dan kerusakan membran yang akhirnya molekul-molekul sel jamur *C. albicans* akan keluar sehingga menyebabkan kematian sel.<sup>38</sup>

Zat aktif pada perasan daun seledri selain memberikan efek antijamur juga dapat berpengaruh

pada sifat fisik dari basis gigi tiruan nilon termoplastik yang digunakan. Zat aktif flavonoid yang diduga bersifat asam mengakibatkan kekasaran permukaan pada basis gigi tiruan nilon termoplastik apabila digunakan dalam jangka waktu yang panjang.<sup>39</sup> Senyawa flavonoid yang merupakan senyawa golongan fenol dapat menjadi penyebab terjadinya degradasi polimer karena dapat melarutkan suatu basis gigi tiruan berbahan dasar resin.<sup>40</sup>

Zat aktif flavonoid juga bisa menyebabkan perubahan warna karena bahan nilon termoplastik bersifat mudah melakukan penyerapan cairan, hal ini didukung oleh pernyataan oleh Anusavice dkk.<sup>20</sup> yang menyatakan bahwa nilon termoplastik yang berkontak dengan cairan umumnya akan terjadi penyerapan cairan atau terjadi difusi atau berpindahnya suatu substansi melalui rongga.<sup>20</sup>

## SIMPULAN

Perasan daun seledri efektif sebagai pembersih gigi tiruan untuk menghambat pertumbuhan *C. albicans*, dengan konsentrasi yang efektif sebesar 50%.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta: Departemen Kesehatan, Republik Indonesia.; 2018. p. 185.
2. Siagian KV. Kehilangan sebagian gigi pada rongga mulut. J e-Clinic (eCI). 2016;4(1):1-6. DOI: [10.35790/ecl.4.1.2016.12316](https://doi.org/10.35790/ecl.4.1.2016.12316).
3. Laoh MH, Siagian K, Tocoalu S. Status gingiva pada pasien pengguna gigi tiruan cekat di RSGM PSPDG Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. J e-Gigi (eG). 2016;4(2):196-201. DOI: [10.35790/eg.4.2.2016.13927](https://doi.org/10.35790/eg.4.2.2016.13927)
4. Ozkan YK. Attachment and Their Use in Removable Partial Denture. Ann Arbor: University of Michigan. 2012. p. 56
5. Setiawan R. Penatalaksanaan relining pada gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL). J Ilmiah WIDYA. 2013;1(1):60-4.
6. Yamamoto T, Kondo K, Aida J, Suzuki K, Misawa J, Nakade M, dkk. Social determinants of denture or bridge use: Japan gerontological

- evaluation study project cross-sectional study in older Japanese. BMC Oral Health. 2014;14(63):1-11. DOI: [10.1186/1472-6831-14-63](https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-63)
7. Ireland R. Dictionary of Dentistry. London: OUP Oxford; 2010. p. 34
  8. Naini A. Perbedaan stabilitas warna basis gigi tiruan resin akrilik dengan resin nilon termoplastik terhadap penyerapan cairan. J Ked Gigi Unej. 2012;9(1):28-32.
  9. Sheeba G, Arun KG. A comparative evaluation of flexural properties of flexible denture base material and compression molded heat polymerized denture base material an in vitro study. Kerala Dent J. 2010;33(4):213-5.
  10. Sharma AHSS. A Review: Flexible removable partial dentures. J Dent Med Sci. 2014;13(12):58-62. DOI: [10.9790/0853-131265862](https://doi.org/10.9790/0853-131265862)
  11. Wurangian I. Aplikasi dan desain valpast pada gigi tiruan sebagian lepasan. J Ilmiah TKG. 2010;7(2):63-68.
  12. Takabayashi Y. Characteristic of denture thermoplastic resins for non-metal clasp dentures. Dent Mater J. 2010;29(4):353-361.
  13. Ardelia PI, Andriani F, Hamidy MY. Aktivitas antijamur air perasan daun seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap *Candida albicans* secara in vitro. J Ilmu Ked. 2010;4(2):102-7. DOI: [10.26891/JIK.v4i2.2010.102-107](https://doi.org/10.26891/JIK.v4i2.2010.102-107)
  14. Krisma W, Mozartha M, Rani R. Level of denture cleanliness influences the presence of denture stomatitis on maxillary denture bearing-mucosa. J Dent Indonesia. 2014;21(2):44-48.
  15. Prabha MM, Anoop A. In vitro study on the efficacy of herbal mouthwash or mouth rinse against selected oral pathogens. World J Pharm Res. 2015;4(11):1148-57.
  16. Cortelli SC, Costa FO, Rode SM, Haas AN, Andrade AKP, Pannuti CM, dkk. Mouthrinse recommendation for prosthodontic patients. Braz Oral Res. 2014;28(1):1-9. DOI: [10.1590/1807-3107BOR-2014.vol28.0020](https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2014.vol28.0020)
  17. Dewo M. Gendola Obat Dewa Penakluk Aneka Penyakit. Jakarta: Fmedia; 2013. p. 14.
  18. Hofling JF, Mardegan RC, Anibal PC, Furletti VF, Voglio MA. Evaluation of antifungal activity of medical plant extract against oral *Candida albicans* and proteinase. Mycopathologia. 2011;172(2):117-124. DOI: [10.1007/s11046-011-9404-z](https://doi.org/10.1007/s11046-011-9404-z)
  19. Shad AA, Shah HU, Bakht J, Choudhary MI, Ullah J. Nutraceutical potential and bioassay of *Apium graveolens* L. grown in khyber Pakhtunkhwa-Pakistan. J Med Plants. 2011;5(20):5160-6.
  20. Anusavice KJ, Shen C, Rawls HR. Phillips' Science of Dental Materials. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2013. p. 489.
  21. Sundari I, Sofya PA, Hanifa M. Studi kekuatan fleksural antara resin akrilik heat cured dan termoplastik nilon setelah direndam dalam minuman kopi Ulee kareng (*Coffea robusta*). J Syiah Kuala Dent Soc. 2016;1(1):51-8.
  22. Pambudi RR, Sulistyorini R, Mayasari LO. 2017. Perbedaan Perendaman Cakram Resin Akrilik Pada Tablet Pembersih Gigi Tiruan Effervescent Dan Air Rebusan Daun Sirih Terhadap Penurunan Jumlah Koloni *Candida Albicans*. Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat; 2017 Sep 30; Semarang, Indonesia. Universitas Muhammadiyah Semarang; 2017. h. 26
  23. Dahar E, Chandra D. Perubahan warna lempeng resin akrilik yang direndam dalam larutan desinfektan sodium hipoklorit dan klorheksidin. Majalah Ked Gigi (Dent J). 2014;38(1):36-40.
  24. Sari SP, Achmad G, Dewi K. Efektivitas perasan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dibanding larutan pembersih gigi tiruan effervescent sebagai pembersih gigi tiruan resin akrilik terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. E-J Pustaka Kes. 2019;7(2):135-41.
  25. De Andrade IMH, Cruz PC, da Silva CHL, de Souza RF, de Freitas OPH, Candido RC, dkk. Effervescent tablets and ultrasonic devices against *Candida* and *Streptococci* mutans in denture biofilm. J Gerodontology. 2011;28(4):264-70. DOI: [10.1111/j.1741-2358.2010.00378.x](https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2010.00378.x)
  26. Suni NA, Wowor VNS, Leman MA. Uji daya hambat rebusan daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada cakram resin akrilik polimerisasi panas. J e-Gigi (eG). 2017;5(1):74-8.
  27. Muchlisyyah J, Laeliocat RA, Putri WDR. Kimia Fisik Pangan. Malang: Universitas Brawijaya Press.; 2017. p. 35.

28. Madan J, Singh R. Formulation and evaluation of Aloe vera topical gels. *Int J Pharm Sci.* 2010;2(2):551-15.
29. Aziz T, Yuanita, Susanti. Ekstraksi eugenol dari daun salam India (*Laurus nobilis lauraceae*). *J Tek Kim.* 2010;3(17):17-28.
30. Rini A, Sari N, Zaini E. Pelepasan ibuprofen dari gel karbomer 940 kokristal ibuprofen-nikotinamida. *J Sains Farma dan Klinis.* 2014;1(1):79-88. DOI: [10.29208/jsfk.2014.1.1.15](https://doi.org/10.29208/jsfk.2014.1.1.15)
31. Christopher W, Natalia D, Rahmayanti S. Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol umbi bawang dayak uji aktivitas antijamur ekstrak etanol umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr. Ex K. Heyne.) terhadap (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr. Ex K. Heyne.) terhadap *Trichophyton mentagro*. *J Kes Andalas.* 2017;6(3):685-9. DOI: [10.25077/jka.v6i3.758](https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.758)
32. Arifin Z, Khotimah S, Rahmayanti S. Aktivitas antijamur ekstrak etil asetat daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap *Candida albicans* secara in vitro. *J Cerebellum.* 2018;4(3):1106–19.
33. Dewi S, Sutikno, Neti Y, Maghfiroh SR. 2019. Identifikasi senyawa antimikroba alami pangan pada ekstrak kulit buah naga merah dengan menggunakan GC-MS. *J Tek dan Industri Hasil Pert.* 2019;24(2):67-76. DOI: [10.23960/jtihp.v24i2.67-76](https://doi.org/10.23960/jtihp.v24i2.67-76)
34. Lorent JH, Quetin-Leclercq J, Mingeot-Leclercq MP. The amphiphilic nature of saponins and their effects on artificial and biological membranes and potential consequences for red blood and cancer cells. *Org Biomol Chem.* 2014;12(44):8803-22. DOI: [10.1039/c4ob01652a](https://doi.org/10.1039/c4ob01652a)
35. Korchowiec B, Gorczyca M, Wojszko K, Janikowska M, Henry M, Rogalska E. Impact of two different saponins on the organization of model lipid membranes. *Biochi et Biophys Acta J.* 2015;2015(10):1963-73. DOI: [10.1016/j.bbamem.2015.06.007](https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2015.06.007)
36. Yang L, Liu X, Zhuang X, Feng X, Zhong L, Ma T. Antifungal effects of saponin extract from rhizomes of *dioscorea panthaica* prain et burk against *Candida albicans*. *Evid-Based Complementary Altern Med.* 2018;2018:1-14. DOI: [10.1155/2018/6095307](https://doi.org/10.1155/2018/6095307)
37. Widayat MM, Purwanto P, Shita ADP. Daya antibakteri infusa kulit manggis (*Garcinia mangostana* L) terhadap *Streptococcus mutans* (antibacterial of mangosteen peel infuse (*Garcinia Mangostana* L) against *Streptococcus mutans*). *E-J Pustaka Kes.* 2017;4(3):514-8.
38. Wulandari D. Isolasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Propolis *Trigona* spp [skripsi]. Sulawesi Tenggara: Fakultas MIPA, Universitas Halu Oleo.; 2016. h. 50
39. Daulay AY, Ningsih DS, Diansari V. Pengaruh durasi resin akrilik heat cured dalam minuman kopi Ulee karet terhadap perubahan dimensi. *Cakradonya Dent J.* 2012;4(2):475-542.
40. Amiliyah R, Sumono A, Hidayati L. 2015. Deformasi plastik nilon termoplastik setelah direndam dalam ekstrak biji kopi robusta. *E-J Pustaka Kes.* 2015;3(1):117-21.



## Pengaruh faktor umur dan pemberian serbuk biji gandum terhadap jumlah osteoblas pada pergerakan gigi secara ortodonti

Idayu Nafila<sup>1</sup>, Putri Aulia Sari<sup>1</sup>, Annisa Firdha<sup>1</sup>, Sri Suparwitri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada, Indonesia

\*Korespondensi: [suparwitri\\_fkg@ugm.ac.id](mailto:suparwitri_fkg@ugm.ac.id)

Submisi: 11 Juni 2020; Penerimaan: 31 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.27923](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.27923)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Pergerakan gigi pada perawatan ortodonti merupakan kombinasi proses resorpsi oleh osteoklas pada daerah tertekan dan aposisi oleh osteoblas pada sisi tertarik sehingga terjadi remodeling tulang. Remodeling tulang dipengaruhi umur dan hormon estrogen. Biji gandum (*Triticum aestivum*) merupakan fitoestrogen yang memiliki struktur dan fungsi seperti hormon estrogen. Tujuan penelitian menganalisis pengaruh faktor umur dan pemberian serbuk biji gandum terhadap jumlah osteoblas pada pergerakan gigi secara ortodonti pada tikus *Sprague dawley* muda dan tua. **Metode:** Jenis penelitian eksperimental laboratoris dengan menggunakan 36 subjek tikus *Sprague dawley* jantan yang terbagi menjadi kelompok muda (4-5 minggu) dan tua (18-20 minggu). Setiap grup akan dibagi menjadi 2 subgrup untuk menerima perlakuan yaitu: kelompok kontrol dengan perlakuan insisivus maksila digerakan ke distal menggunakan koil spring dan kelompok perlakuan yang diberi serbuk biji gandum dengan dosis 1,08 g dan perlakuan insisivus maksila digerakan ke distal menggunakan koil spring. Subjek hewan coba dieutanasia menggunakan anestesi dosis mematikan dan dilakukan pemotongan rahang atas pada regio kedua insisivus pada hari ke 1, 4, dan 7. Osteoblas dianalisis secara histologi dengan pengecatan hematoksilin eosin. Perhitungan jumlah osteoblas dilakukan dengan menggunakan mikroskop optilab. **Hasil:** Jumlah osteoblas kelompok muda lebih banyak dibandingkan kelompok tua. Pemberian serbuk biji gandum dapat meningkatkan jumlah osteoblas pada kelompok tua maupun muda. Pemberian serbuk biji gandum menunjukkan pengaruh signifikan  $p < 0,001$  ( $p < 0,05$ ) terhadap jumlah osteoblas. **Simpulan:** Terdapat pengaruh faktor umur dan pemberian serbuk biji gandum terhadap peningkatan jumlah osteoblas pada pergerakan gigi secara ortodonti, osteoblas pada tikus berumur muda lebih banyak dibandingkan dengan tikus berumur tua.

**Kata kunci:** Osteoblas, pergerakan gigi secara ortodonti, serbuk gandum, fitoestrogen, tikus *Sprague dawley*

### *The effect of age and wheat seed powder application on the number of osteoblasts on orthodontic tooth movement*

#### ABSTRACT

**Introduction:** Tooth movement in orthodontic treatment is a combination of osteoclasts resorption in the stressed area and osteoblast apposition on the pulled side, resulting in bone remodelling. Bone remodelling is influenced by age and estrogen hormone. Wheat seeds (*Triticum aestivum*) are phytoestrogens with estrogen-like structure and function. This study was aimed to analyse the effect of age and wheat seed powder on the number of osteoblasts on orthodontic tooth movement in young and old Sprague-Dawley rats. **Methods:** This study was an experimental laboratory using 36 male Sprague-Dawley rats divided into young (4-5 weeks) and old (18-20 weeks) groups. Each group will be divided into two subgroups to receive treatment, namely: the control group with the treatment of the maxillary incisors moved distally using a coil spring and the treatment group treated with wheat seed powder at a dose of 1.08 g and treated the maxillary incisors were moved distally using a coil spring. Animal subjects were euthanised using lethal doses of anaesthesia, and the maxilla was cut in the second region of the incisors on the 1<sup>st</sup>, 4<sup>th</sup>, and 7<sup>th</sup> days. Osteoblasts were analysed histologically by eosin hematoxylin staining. The number of osteoblasts was calculated using an Optylab microscope. **Results:** The number of osteoblasts in the young group was found to be higher than the old group. The application of wheat seed powder can increase the number of osteoblasts in the young and old groups. The application of wheat seed powder showed a significant ( $p < 0.001$  ( $p < 0.05$ )) on the number of osteoblasts. **Conclusion:** There was an effect of age and wheat seed powder on the increase in the number of osteoblasts on orthodontic tooth movement. The young rats have more osteoblasts compared to the old rats.

**Keywords:** Osteoblasts, orthodontic tooth movement, wheat seed powder, phytoestrogen, Sprague-Dawley rats.

## PENDAHULUAN

Penyimpangan oklusi normal atau maloklusi merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut dengan prevalensi sangat tinggi di Indonesia, yaitu 80%.<sup>1</sup> Maloklusi dapat diatasi dengan perawatan ortodonti berupa alat cekat maupun lepasan yang memiliki komponen aktif dan komponen pasif, komponen aktif akan memberi gaya pada gigi sehingga terjadi proses kompleks pada jaringan pendukung gigi yang mengakibatkan gigi bergerak ke arah yang diinginkan.<sup>2</sup> Gaya ortodonti akan menimbulkan perubahan mikroskopik dan makroskopik yang mengakibatkan remodeling tulang yang terdiri dari proses resorpsi dan aposisi.<sup>3</sup> Resorpsi tulang alveolar melibatkan osteoklas pada sisi tertekan dan proses aposisi dilakukan oleh osteoblas pada sisi yang tertarik.<sup>4</sup> Osteoblas pada awal pergerakan gigi di daerah tertarik hari ke-1 sampai hari ke-4 mengalami peningkatan, kemudian dilanjutkan hingga hari ke-7.<sup>2</sup>

Proses remodeling tulang dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah usia. Sel osteoblas anak-anak yang sedang berada dalam masa tumbuh kembang lebih aktif dibandingkan dewasa tua. Sedangkan saat penuaan atau setelah menopause meningkatkan aktivitas osteoklas dan menurunkan aktivitas serta pertumbuhan osteoblas. Pertumbuhan terbatas ini dikarenakan rendahnya aktivitas osteoprotegerin sehingga menurunkan proliferasi prekursor osteoblas, proliferasi osteoblas dan diferensiasi osteoblas.<sup>5</sup> Hal ini menyebabkan lebih banyak aktivitas resorpsi tulang dibandingkan aposisi tulang.<sup>6</sup>

Keseimbangan aktivitas osteoklas dan osteoblas dijaga oleh hormon steroid yang terdapat pada sel-sel di dalam tulang. Estrogen dapat meningkatkan diferensiasi osteoblas serta meningkatkan *transforming growth factor  $\beta$*  (TGF- $\beta$ ) yang merupakan mediator osteoblas.<sup>7</sup> Defisiensi estrogen menyebabkan peningkatan produksi interleukin 1 (IL-1), interleukin 6 (IL-6), dan *transforming growth factor  $\alpha$*  (TGF- $\alpha$ ) yang mengakibatkan aktivitas osteoklas meningkat.<sup>8</sup> Penuaan akan menyebabkan defisiensi hormon estrogen yang terjadi pada seseorang sehingga akan mengakibatkan gangguan regulasi aktivitas osteoklas dan osteoblas. Aktivitas estrogen yang menurun menyebabkan menurunnya osteoprotegerin yang akan mengakibatkan

penurunan proliferasi prekursor osteoblas, proliferasi osteoblas, dan diferensiasi osteoblas. Hal tersebut akan mempengaruhi remodeling gigi pada pergerakan ortodonti akibatnya akan mempercepat pergerakan gigi namun mempengaruhi proses aposisi tulang alveolar.<sup>5</sup>

Kemampuan mempertahankan proses remodeling tulang dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan golongan fitoestrogen karena dapat menyeimbangkan proses resorpsi dan aposisi.<sup>9</sup> Fitoestrogen adalah senyawa dari tumbuhan yang menyerupai estrogen. Jenis makanan yang mengandung fitoestrogen adalah kedelai, gandum, dan jagung.<sup>10</sup> Biji gandum (*Triticum aestivum*) mengandung fitoestrogen sebesar 379.380  $\mu\text{g}/100\text{g}$ .<sup>11</sup> Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor umur dan pemberian serbuk biji gandum terhadap jumlah osteoblas pada daerah tertarik tulang alveolar tikus *Sprague dawley* berumur tua dan muda pada pergerakan gigi secara ortodonti.

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratoris. Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus *Sprague dawley* dengan kriteria inklusi kondisi fisik sehat tidak mengalami kelainan, jantan. Berat badan hewan coba  $\pm 100\text{-}200$  gram untuk tikus umur muda dan  $\pm 350$  gram untuk tikus umur tua. Kriteria eksklusi tikus yang mati selama penelitian, penurunan berat badan secara drastis.

Besar sampel dalam penelitian ini dihitung dengan rumus  $(t-1)(n-1) \geq 15$  sehingga didapatkan sampel sebanyak 3 ekor tikus untuk setiap kelompok, dengan total sampel 36 ekor tikus. Penelitian ini terdiri dari kelompok TK (tua kontrol), TP (tua perlakuan), MK (muda kontrol), dan MP (muda perlakuan) yang semua kelompok diinduksi gaya ortodonti dan kelompok perlakuan diberi serbuk gandum. Tiap kelompok memiliki 3 sub kelompok yaitu kelompok hari ke 1,4, dan 7. Penelitian ini telah memenuhi syarat atau laik etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada dengan nomor 001336/KKEP/FGK-UGM/EC/2018.

Pembuatan sediaan serbuk biji gandum, jenis biji gandum yang digunakan pada penelitian ini adalah *Triticum aestivum* dari suku *Poaceae*

yang telah didapatkan digiling hingga menjadi serbuk, kemudian dilakukan pengayakan agar mendapatkan serbuk biji gandum yang halus. Desain, Pengukuran Gaya, Pemasangan Alat Ortodonti yaitu dengan Desain alat ortodonti yang diaplikasikan pada hewan coba berupa kawat *stainless steel* 0,012 yang dibentuk U dengan koil diameter 2 mm dan panjang lengan kawat 5mm, ujung lengan kawat dipatrikan *matrix band* berbentuk cincin. Besar gaya mekanis yang dibebankan sebesar 35 gram force yang diukur menggunakan *tension gauge*.

Hewan coba dianestesi menggunakan *ketamine* dan *xylazin* secara intramuskular. Gigi insisivus rahang atas diseparasi. Alat ortodonti dipasang pada gigi insisivus rahang atas untuk mendorong gigi ke arah distal. Stabilisasi alat ortodonti dilakukan dengan menggunakan semen ionomer kaca tipe IX. Lama pemasangan alat ortodonti selama 1, 4, dan 7 hari.

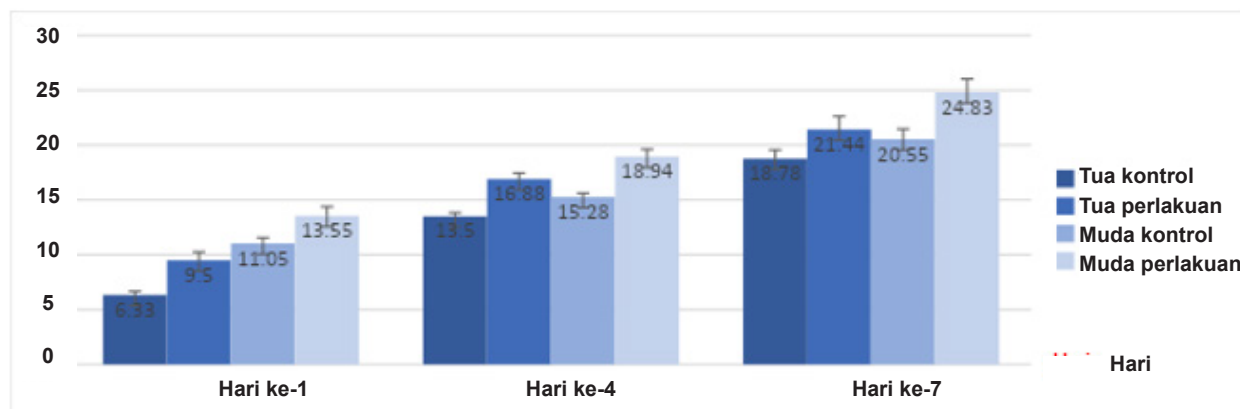
Prosedur histologis, hewan coba di eutanasia menggunakan anestesi dosis mematikan dan dilakukan pemotongan rahang atas pada region kedua insisivus. Sampel difiksasi menggunakan formalin 10% selama 24 jam, dekalsifikasi

menggunakan EDTA 10% selama 3-4 hari, kemudian dilakukan dehidrasi, *clearing*, *embedding*, serta pemotongan dengan menggunakan mikrotom. Preparat selanjutnya dilakukan pengecatan dengan pewarnaan Hematoksin Eosin (HE) untuk mengetahui gambaran histologis osteoblas. Menurut Chaesaria dkk<sup>12</sup> perhitungan osteoblas dilakukan dengan menggunakan mikroskop optilab dengan 3 lapang pandang. 3 lapang pandang yang terpilih yaitu, puncak alveolar, sepertiga tengah, dan sepertiga apikal pada tulang alveolar di daerah tertarik gigi insisivus rahang atas. Analisis statistik, data hasil perhitungan merupakan rata-rata jumlah osteoblas pada daerah tertarik. Analisis statistik menggunakan uji ANOVA dan *post hoc LSD*.

## HASIL

Osteoblas diamati pada daerah tulang alveolar tertarik. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian serbuk biji gandum berpengaruh bermakna terhadap jumlah osteoblas. Jumlah osteoblas pada kelompok perlakuan (tua dan muda) lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol (tua dan muda)

Jumlah osteoblas



Gambar 1. Diagram rerata jumlah osteoblas kelompok tua kontrol, tua perlakuan, muda kontrol, dan muda perlakuan yang diamati pada hari ke-1, 4, dan 7

Gambar 1. menunjukkan bahwa tiap hari pengamatan yaitu hari ke-1, 4, dan 7 rerata jumlah osteoblas terendah pada adalah kelompok tua kontrol dengan rerata hari ke-1  $6,33 \pm 0,33$ , rerata hari ke-4  $13,50 \pm 0,33$ , dan hari ke-7  $18,78 \pm 0,78$ , sedangkan rerata jumlah osteoblas tertinggi adalah kelompok muda perlakuan dengan rerata hari ke-1  $13,55 \pm 0,83$ , rerata hari ke-4  $18,94 \pm 0,67$ , dan rerata hari ke-7  $24,83 \pm 1,20$ . Simpangan baku yang

Tabel 1. Hasil uji ANOVA tiga jalur jumlah osteoblas kelompok kontrol berumur muda, kontrol berumur tua, perlakuan berumur muda, dan perlakuan berumur tua pada hari ke-1, 4, dan 7.

Source	df	Mean Square	P-value*
Umur tua dan muda	1	79,03	0,0001*
Kelompok perlakuan dan kontrol	1	96,63	0,0001*
Hari pengamatan 1, 4 dan 7	2	383,13	0,0001*

Tabel 2. Hasil uji *post hoc* LSD (*Least Significant Difference*) jumlah osteoblas kelompok kontrol berumur muda, kontrol berumur tua, perlakuan berumur muda, dan perlakuan berumur tua pada hari ke-1, 4, dan 7.

	TK1	TK4	TK7	TP1	TP4	TP7	MK1	MK4	MK7	MP1	MP4	MP7
TK1		0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
TK4			0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,001*	0,009*	0,000*	0,929	0,000*	0,000*
TK7				0,000*	0,006*	0,000*	0,000*	0,000*	0,009*	0,000*	0,793	0,000*
TP1					0,000*	0,000*	0,021*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
TP4						0,000*	0,000*	0,017*	0,000*	0,000*	0,003*	0,000*
TP7							0,000*	0,000*	0,170	0,000*	0,001*	0,000*
MK1								0,000*	0,000*	0,001*	0,000*	0,000*
MK4									0,000*	0,011*	0,000*	0,000*
MK7										0,000*	0,017*	0,000*
MP1											0,000*	0,000*
MP4												0,000*
MP7												

didapatkan tiap kelompok menunjukkan perbedaan individual pada masing-masing kelompok.

Tabel 1 menunjukkan nilai signifikansi antar kelompok umur tua dan muda sebesar 0,0001 ( $p < 0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa variabel umur berpengaruh signifikan terhadap jumlah osteoblas, Nilai signifikansi antar kelompok kontrol dan perlakuan sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa variabel serbuk biji gandum berpengaruh signifikan terhadap jumlah osteoblas. Nilai signifikansi antar waktu pengamatan sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa waktu pengamatan berpengaruh signifikan terhadap jumlah osteoblas. Uji *post hoc* LSD (*Least Significant Difference*) dilakukan setelah uji ANAVA tiga jalur untuk mengetahui signifikansi perbedaan rerata jumlah osteoblas antar kelompok pada masing-masing hari pengamatan. Hasil uji *post hoc* LSD disajikan dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa:

Pengamatan hari ke-1, 4, dan 7 menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) jumlah osteoblas antara kelompok kontrol berumur tua, perlakuan berumur tua, kontrol berumur muda, dan perlakuan berumur muda; Pengamatan kelompok tua kontrol terdapat perbedaan yang signifikan antara pengamatan hari ke-1 dan hari ke-4, hari ke-1 dan hari ke-7, serta hari ke-4 dengan hari ke-7. Pengamatan kelompok tua perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan antara pengamatan hari ke-1 dan hari ke-4, hari ke-1 dan hari ke-7, serta hari ke-4 dengan hari ke-7. Pengamatan kelompok muda kontrol terdapat perbedaan yang signifikan antara pengamatan hari ke-1 dan hari ke-4, hari ke-1 dan hari ke-7, serta hari ke-4 dengan hari ke-7.

## PEMBAHASAN

Remodeling tulang secara ortodonti diinisiasi oleh gaya yang diberikan melalui komponen aktif alat ortodontik. Remodeling tulang secara ortodonti merupakan proses resorpsi oleh osteoklas pada daerah tertekan dan aposisi oleh osteoblas pada daerah tertarik, proses ini menyebabkan gigi dapat bergerak.<sup>3</sup> Rerata jumlah osteoblas pada kelompok muda lebih banyak dibandingkan dengan kelompok tua. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada umur muda aktivitas osteoblas normal, dan pada umur tua terjadi penurunan sekresi dan sintesis matriks protein tulang. Penelitian Lim *et al.*<sup>5</sup> mengatakan penurunan sekresi dan sintesis matriks protein tulang menyebabkan penurunan aktivitas osteoblas berupa menurunnya proliferasi prekursor osteoblas, diferensiasi dan proliferasi osteoblas.

Penuaan akan memicu lebih banyak pelepasan sitokin termasuk IL-1, IL-6, dan TNF- $\alpha$  yang menyebabkan aktivitas osteoprotegerin yang rendah sehingga mengakibatkan penurunan proliferasi dan diferensiasi osteoblas.<sup>6</sup> Menurut penelitian Bell *et al.*<sup>13</sup> proses penuaan mengakibatkan terjadinya proses penurunan faktor pertumbuhan yaitu TGF- $\beta$  dan *Insulin like growth factor-1* (IGF-1) oleh osteoblas. Keadaan ini juga didukung dengan terjadinya penurunan kadar estrogen atau defisiensi estrogen pada umur tua, estrogen dapat mempengaruhi aktivitas osteoblas karena terdapat reseptor estrogen pada osteoblas.

Pergerakan gigi secara ortodonti pada daerah tarikan terjadi pembentukan osteoblas yang akan didahului adanya aktivitas dari

osteoprogenitor yang merupakan sel mesenkim yang menghasilkan osteoblas. Diferensiasi osteoprogenitor dipengaruhi oleh faktor pertumbuhan seperti *bone morphogenic proteins* (BMPs), *Fibroblast growth factor* (FGF), *platelet derived growth factor* (PDGF), dan *transforming growth factor*  $\beta$  (TGF- $\beta$ ).<sup>14</sup> Umur muda memiliki faktor pertumbuhan yang lebih banyak dari umur tua karena dalam fase pertumbuhan, hal ini yang menyebabkan rerata jumlah osteoblas kelompok muda baik perlakuan maupun kontrol lebih banyak dibandingkan dengan kelompok tua kontrol maupun perlakuan.

Hasil analisis menunjukkan pemberian serbuk biji gandum meningkatkan osteoblas. Hal ini dikarenakan makanan fitoestrogen memiliki aktivitas dan struktur yang sama dengan estrogen sehingga dapat berikatan dengan reseptor hormon estrogen yang ada di dalam sel stroma tulang dan osteoblas.<sup>8</sup> Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hu *et al.*<sup>15</sup> bahwa fitoestrogen mampu meningkatkan proliferasi dan diferensiasi osteoblas melalui aktivasi BMP-2/Smads signaling. Osteoblas dapat dipengaruhi oleh hormon karena terdapat reseptor estrogen dalam selnya yaitu reseptor ER  $\alpha$  dan ER  $\beta$ . Kompleks estrogen yang terjadi akibat ikatan estrogen dan reseptor estrogen akan menembus masuk (translokasi) di dalam nukleus. Kompleks ini akan berikatan dengan bagian dari DNA yang disebut *estrogen-response-element* (ERE).<sup>16</sup> Akibat adanya ikatan tersebut terjadi pengaktifan gen BMPs yang akan memicu diferensiasi OPG dan meningkatkan aktivitas regulasi osteoblas sehingga meningkatkan osteoblastogenesis, dengan meningkatkan produksi TGF- $\beta$  yang akan meningkatkan aktivitas ALP, kemosistis osteoblas dan meningkatkan kadar osteopontin sehingga meningkatkan osteoblastogenesis.<sup>16</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor waktu pengamatan berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah osteoblas, dan jika melihat rerata jumlah osteoblas yang meningkat dari hari ke-1, 4, dan 7. Hal ini sesuai dengan penelitian nanda, Peningkatan ini terjadi karena osteoblas akan aktif setelah 50 jam pasca pengaktifan alat ortodonti dan akan terus meningkat.<sup>15</sup> Menurut penelitian Sintessa, *et al.*<sup>17</sup> osteoblas mulai aktif pada hari ke-3 dan pada hari ke-7 mengalami peningkatan dan akan mencapai puncaknya pada hari ke-14.

Hari ke-1 menunjukkan jumlah rerata osteoblas paling banyak pada kelompok muda perlakuan, hal ini dikarenakan pada pergerakan gigi secara ortodonti osteoblas sudah mulai aktif setelah 10 jam pengaktifan alat ortodonti. Umur muda menunjukkan osteoblas yang lebih aktif dan tidak mengalami defisiensi estrogen sehingga pembentukan dan aktivitas osteoblas normal. Keadaan ini juga didukung dengan pemberian serbuk biji gandum yang dapat berikatan dengan reseptor estrogen sehingga dapat mempengaruhi aktivitas osteoblas berupa meningkatkan diferensiasi dan proliferasi osteoblas, sehingga jumlah osteoblas lebih tinggi dibandingkan kelompok muda kontrol.

Hari ke-4 menunjukkan kelompok tua kontrol, tua perlakuan, muda kontrol, dan muda perlakuan mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan hari ke-1 dan lebih sedikit jika dibandingkan dengan hari ke-7. Peningkatan ini dikarenakan aktivasi osteoblas ditingkatkan untuk aposisi tulang. Hal ini sesuai penelitian Graber<sup>18</sup> yang menyatakan bahwa setelah 50 jam pengaktifan alat ortodonti, osteoblas akan meningkat. Hasil penelitian Sintessa<sup>17</sup> mengatakan osteoblas mulai aktif pada hari ke-3. Peningkatan ini ditandai juga dengan terjadi peningkatan aktivitas ALP yang merupakan penanda kehadiran osteoblas yang aktif.<sup>19</sup>

Hari pengamatan ke-7 menunjukkan terdapat peningkatan semua kelompok, dan terdapat hari ke-7 merupakan puncak dari rerata jumlah osteoblas pada tiap kelompok. Hal sesuai penelitian Nanda<sup>2</sup> yang mengatakan bahwa osteoblas akan mengalami peningkatan hari ke-7. Peningkatan osteoblas ini juga ditandai dengan peningkatan ALP yang merupakan penanda biokimia proses pembentukan tulang baru.

## SIMPULAN

Terdapat pengaruh faktor umur dan pemberian serbuk biji gandum terhadap peningkatan jumlah osteoblas pada pergerakan gigi secara ortodonti, osteoblas pada tikus berumur muda lebih banyak dibandingkan dengan tikus berumur tua.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Lombo CG, Anindita PS, Juliatri, Uji pelepasan ion nikel dan kromium pada beberapa braket

- stainless steel yang direndam di air laut. *J e-Gi(eG)* 2016;4(1):28-32. DOI: [10.35790/eg.4.1.2016.11062](https://doi.org/10.35790/eg.4.1.2016.11062)
2. Nanda R. *Esthetics and Biomechanics in Orthodontic*. 2<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby-Elsevier; 2012. p. 98.
  3. Krishnan V, Davidovitch Z. *Biological Mechanism of Tooth Movement* 2<sup>nd</sup> ed. Blackwell Willey; 2015. p. 21-8.
  4. Cobourne MT, DiBiase AT. *Handbook of Orthodontics Eur J Orthod* 2016;38(3):339-40. DOI: [10.1093/ejo/cjw032](https://doi.org/10.1093/ejo/cjw032)
  5. Lim WH, Liu B, Mah S-J, Chen S, Helms JA. *The Molecular and Cellular Effect of Ageing on The Periodontal Ligament. J Clin Periodontol* 2014;41(10):935-42. DOI: [10.1111/jcpe.12277](https://doi.org/10.1111/jcpe.12277)
  6. Chung PL, Zhou S, Eslami B, Shen, L, LeBoff MS, Glowacki, J, Effect of age on regulation of human osteoclast differentiation. *J Cell Biochem* 2014;115(8):1412-9. DOI: [10.1002/jcb.24792](https://doi.org/10.1002/jcb.24792)
  7. Kim H, Tabata A, Tomoyasu T, Ueno T, Uchiyama S, Yuasa K, et al. Estrogen stimuli promote osteoblastic differentiation via the subtilisin-like proprotein convertase PACE4 In MC3T3-E1 Cell. *J Bone Miner Metab* 2015;33(1):30-9. DOI: [10.1007/s00774-014-0567-9](https://doi.org/10.1007/s00774-014-0567-9).
  8. Lestari B, Hanif NI, Anggarany AD, Ziyad T, Walidah Z, Murwanti R. Potensi biji labu kuning sebagai agen fitoestrogen pada wanita post menstrual. *Pekan Ilm Mahas Nas Prog Kreatif Mahas Penel* 2014. Kementerian Riset dan Teknologi / Badan Riset dan Inovasi Nasional Republik Indonesia. 2014.1-8.
  9. Sihombing I, Wangko S, Kalangi SJR. Peran Esterogen pada Remodeling Tulang, *J Biomed* 2012;4(3):18-28. DOI: [10.35790/jbm.4.3.2012.1210](https://doi.org/10.35790/jbm.4.3.2012.1210)
  10. Wulandari RC. Terapi Sulih Hormon Alami Untuk Menopause. *J Invol Kebid* 2015;5(10):54-66.
  11. Ariyanti H, Apriliana E. Pengaruh Fitoestrogen Terhadap Gejala Menopause. *Med J Lampung Univ* 2016;5(5):1-5.
  12. Chaesaria G, Hasan M, Narwanto MI. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 2015;3(3):375-379
  13. Bell NH. RANK Ligand and The Regulation of Skeletal Remodeling. *J Clin Invest* 2013;111:1120-2.
  14. Ross MH, Pawlina W. *Histology: A text and Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott William & Wilkins; 2011. p. 254-6,261.
  15. Hu B, Yu B, Tang D, L, S, Wu Y. Daidzein Promotes Osteoblast Proliferation and Differentiation in OCT 1 Cells through Stimulating The Activation of BMP-2/Smads Pathway. *Genet Mol Res* 2016;15(2):1-10. DOI: [10.4238/gmr.15028792](https://doi.org/10.4238/gmr.15028792).
  16. Chen MN, Lin CC, Liu CF. Efficacy of Phytoestrogens for Menopausal Aymptoms: a Meta-analysis and Aystematic Review. *Climacteric* 2015;18(2):260-9. DOI: [10.3109/13697137.2014.966241](https://doi.org/10.3109/13697137.2014.966241).
  17. Sintessa S, Soemarmo HM, Suprapti L, Hernawan I, Hambatan Prostaglandin pada pemberian OAINS dan Non-OAINS Pasca Pemakaian Alat Ortodontik. *J Exp Life Sci* 2013;3(2):65-76. DOI: [10.21776/ub.jels.2013.003.02.03](https://doi.org/10.21776/ub.jels.2013.003.02.03)
  18. Graber LW, Vanarsdall RL, Vig KWL. *Orthodontics. Current Principles and Technique*. 5<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby-Elsevier; 2016. p. 326-8.
  19. Ariffin SHZ, Ellias MF, Wahab RMA, Bakar Y, Senafi S. Profil aktiviti laktat dehidrogenase, asid fosfatase rintang tartarat, alkalin fosfat pada liur semasa rawatan ortodontik. *Sains Malay*. 2010;39(3):405-12.

## Korelasi usia kronologis dengan densitas tulang mandibula pada radiograf panoramik pada pasien perempuan usia 5-35 tahun

Lailatul Rahmi<sup>1</sup>, Belly Sam<sup>2</sup>, Farina Pramanik<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Bagian Radiologi Dental, Klinik Herfani Bukittinggi, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

\*Korespondensi: [farina.pramanik@fkg.unpad.ac.id](mailto:farina.pramanik@fkg.unpad.ac.id)

Submisi: 9 Juni 2020; Penerimaan: 18 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.27790](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.27790)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Tingkat perkembangan dan maturasi seorang pasien tidak dapat diketahui secara pasti dari usia kronologis, dikarenakan adanya variasi waktu percepatan pertumbuhan pubertas pada setiap individu, maka perlu ditentukan usia biologisnya. Usia biologis ini dapat ditentukan dari usia tulang berupa kualitas tulang yang dapat dilihat dari ukuran densitas tulang. Radiograf panoramik dapat menilai kualitas kepadatan (densitas) tulang secara makrostruktur dan mikrostruktur. Penelitian ini menggunakan sampel perempuan karena perempuan cenderung kehilangan densitas mineral tulang lebih cepat daripada laki-laki. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis korelasi usia kronologis dengan densitas tulang pada radiograf panoramik pada pasien perempuan. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah *cross-sectional*, dengan menggunakan analisis korelasi. Populasi penelitian menggunakan data primer dari seluruh radiograf panoramik pasien perempuan usia 5-35 tahun pada bulan Desember 2016-Januari 2017 di Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Padjadjaran dengan jumlah sampel 64 orang. Analisis densitas tulang trabekula mandibula dilakukan dengan menggunakan *software* ImageJ dengan *Region of Interest* (ROI) 4x4mm pada tepi distal foramen mentale mandibula. **Hasil:** Rerata ukuran densitas tulang trabekula pada kelompok usia 5-11 tahun 17,54%, kelompok usia 12-16 tahun 21,06%, kelompok usia 18-25 tahun 24,01%, dan kelompok usia 26-35 tahun 25,96% dengan hasil korelasi Pearson  $r = 0,827$ , dan nilai  $p=0,0001$ . **Simpulan:** Terdapat korelasi antara usia kronologis dengan nilai densitas tulang trabekula pada radiograf panoramik pasien perempuan, yaitu semakin bertambahnya usia kronologis maka nilai densitas tulang juga akan semakin meningkat sesuai dengan rentang usia penelitian 5-35 tahun.

**Kata kunci:** Usia kronologis, densitas tulang, radiograf panoramik, *software imageJ*.

### ***Corellation between chronological age with mandibular bone density on panoramic radiographs of female patients aged 5-35 years***

### ABSTRACT

**Introduction:** The level of development and maturation of a patient can not be known with certainty from chronological age, due to variations in the time of pubertal growth spurt in each individual, it is necessary to determine the biological age. This biological age can be determined from bone age in bone quality, which can be seen from the bone density measurement. Panoramic radiographs can assess the quality of bone density macrostructure and microstructure. This study used a female sample because female tend to lose bone mineral density faster than male. This study was aimed to analyse the correlation between chronological age and bone density on female patients' panoramic radiographs. **Methods:** This research was cross-sectional with correlation analysis. The study population used was the primary data from all panoramic radiographs of female patients aged 5-35 years in December 2016-January 2017 at Universitas Padjadjaran Dental Hospital (RSGM Unpad) with a total sample of 64 people. Mandibular trabecular bone density analysis was performed using ImageJ software with a 4x4mm Region of Interest (ROI) on the mandibular mental foramen's distal edge. **Results:** The mean size of trabecular bone density in the 5-11 years age group was 17.54%, the 12-16 years age group was 21.06%, the 18-25 year age group was 24.01%, and the 26-35 years age group was 25.96%; with the results of Pearson correlation  $r=0.827$ , and the  $p$ -value = 0.0001. **Conclusion:** There is a correlation between chronological age and the value of trabecular bone density on the panoramic radiograph of female patients, that is, the increasing of chronological age will also increase the value of bone density, according to the age range of the study (5-35 years).

**Keywords:** Chronological age, bone density, panoramic radiographs, image-J software.

## PENDAHULUAN

Usia kronologis dapat digunakan sebagai cerminan dari laju pertumbuhan dan perkembangan. Faktor tumbuh dan kembang memegang peranan penting dalam tumbuh kembang tulang karena akan menentukan status maturasi (kematangan) tulang. Tingkat perkembangan dan maturasi seorang pasien tidak dapat diketahui secara pasti dari usia kronologis, dikarenakan adanya variasi waktu percepatan pertumbuhan pubertas pada setiap individu. Anak-anak dengan usia kronologis yang sama dapat menunjukkan perbedaan dalam tahap perkembangan sistem biologis yang berbeda, sehingga perlu ditentukan usia biologisnya.<sup>1</sup>

Menentukan kualitas tulang dan waktu maturasi tulang seseorang, dapat diketahui diantaranya dari densitas tulangnya. Hal ini juga berlaku bagi kelompok usia anak dan remaja, terutama untuk mengevaluasi kesehatan dan maturasi tulang.<sup>2</sup> Maturasi tulang dari seluruh tubuh dapat digunakan sebagai indikator dalam memperkirakan kecepatan pertumbuhan tulang.<sup>3</sup>

Periode anak dan remaja dikatakan sebagai dua dekade pertama kehidupan yang sangat penting pada pertumbuhan tulang. Hal ini dikarenakan, pada saat ini pertumbuhan tulang sangat masif dan cepat, melalui proses pertumbuhan, *modeling*, dan *remodeling*. Jumlah massa tulang yang diperoleh selama pertumbuhan pada periode ini merupakan penentu bagi kesehatan tulang di masa depan. Beberapa studi *cross-sectional* mengatakan bahwa pada wanita dewasa, massa tulang terus meningkat selama dekade ketiga dan akan mencapai puncaknya pada sekitar usia 30 dan 35 tahun. Beberapa penelitian juga menjelaskan pula bahwa perempuan cenderung kehilangan densitas tulang lebih cepat daripada laki-laki.<sup>4</sup>

Dokter gigi yang melakukan perawatan pada tulang rahang, diharapkan mampu mengevaluasi status tulang, karena dengan mengetahui kondisi tulang maka jenis dan tipe perawatan dapat disesuaikan dengan kondisi tulang.<sup>5,6</sup> Analisis kondisi tulang dapat diketahui melalui berbagai metode salah satunya melalui radiograf panoramik. Panoramik radiograf dipercaya mampu memberikan informasi seperti pola trabekula alveolar, massa tulang dan densitas tulang. Penilaian yang dihasilkan pada panoramik untuk

densitas tulang juga memiliki nilai yang dapat dipercaya, karena memiliki nilai yang sama dengan penilaian melalui pemeriksaan BMD (*Bone Mineral Density*).<sup>7</sup>

Image-J sudah banyak digunakan pada penelitian bidang biologi dan medis, sehingga Image-J dianggap sebagai *software* ideal untuk bidang pendidikan dan pengolahan gambar. Program ini mendukung sejumlah menu *windowing* (gambar) secara bersamaan, hanya dibatasi oleh memori yang tersedia. *Software* ini juga dilengkapi oleh kalibrasi spasial yang akan memberikan kemampuan pengukuran yang lebih nyata dalam satuan milimeter. Densitas atau skala abu-abu juga tersedia pada *software* Image-J.<sup>8</sup> Adapun tujuan dari penelitian adalah menganalisis korelasi usia kronologis terhadap nilai densitas tulang mandibula pada pasien perempuan melalui radiograf panoramik menggunakan *software* Image-J.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional*, dengan menggunakan analisis korelasi, menggunakan data dari 64 pasien yang datang untuk melakukan radiografi panoramik di Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Padjadjaran serta memenuhi kriteria inklusi. Penelitian ini mendapatkan izin penelitian dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran (KEPK FK Unpad) dengan Nomer etik penelitian 1204/UN6.C1.3.2/KEPK/PN/2016.

Sampel penelitian diambil dari bulan Desember 2016 sampai Januari 2017, dengan kriteria inklusi dimana pasien berjenis kelamin perempuan berusia 5-35 tahun, berkewarganegaraan Indonesia yang bukan merupakan keturunan Ras Kaukasoid dan Negroid. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah apabila pada radiograf terdapat garis fraktur pada area foramen mentale, terdapat kelainan patologis di area foramen mentale, pasien yang memiliki riwayat penyakit sistemik yang mengganggu tumbuh kembang tulang seperti diabetes dan hipertensi.

Perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus besar sampel korelatif Dahlan.<sup>9</sup> Penghitungan dasar tersebut ditetapkan, dimana kesalahan tipe I ( $Z\alpha$ ) = ditetapkan sebesar 5%



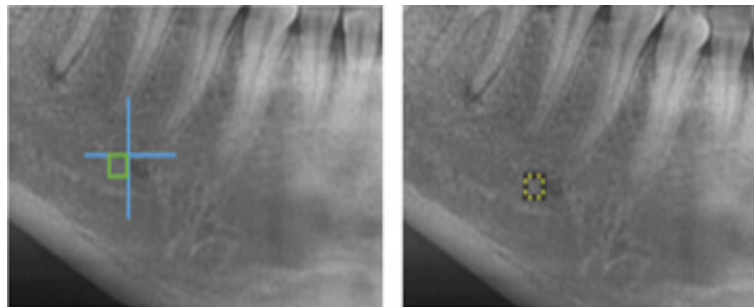
dengan hipotesis dua arah, sehingga  $Z\alpha = 1,96$ . Kesalahan tipe II ( $Z\beta$ ) = ditetapkan 10%, maka  $Z\beta = 1,282$ . Korelasi minimal yang dianggap bermakna ditetapkan sebesar 0,4.

Pembagian usia dilakukan berdasarkan aturan dari Depkes RI tahun 2009, yang tertulis bahwa usia dibagi dalam 4 kelompok usia yaitu usia 5-11 tahun atau masa kanak-kanak, usia 12-16 tahun atau masa remaja awal, usia 17-25 tahun atau masa remaja akhir, dan usia 26-35 tahun atau masa dewasa awal dengan pengambilan jumlah sampel berdasarkan sistem *quota sampling* yaitu 16 orang untuk setiap kelompok usia.

Radiograf panoramik diproses dengan

menggunakan software ImageJ dengan cara sebagai berikut: buka folder radiograf panoramik yang merupakan sampel penelitian dengan cara klik *File* lalu *Open*, kemudian radiograf panoramik di crop dengan ukuran 4x4mm pada area ROI (*Region of Interest*) yaitu pada tepi distal foramen mentale mandibula. Area ini digunakan pada pengukuran karena pada tahun 2013, Khojastehpour, *et al.*<sup>10</sup> telah melakukan penelitian untuk mengukur densitas tulang menggunakan area dengan dimensi 4x4 mm dekat tepi distal dari foramen mental dalam radiograf panoramik digital. Kemudian klik *Image* dan pilih *Crop*. (Gambar 1)

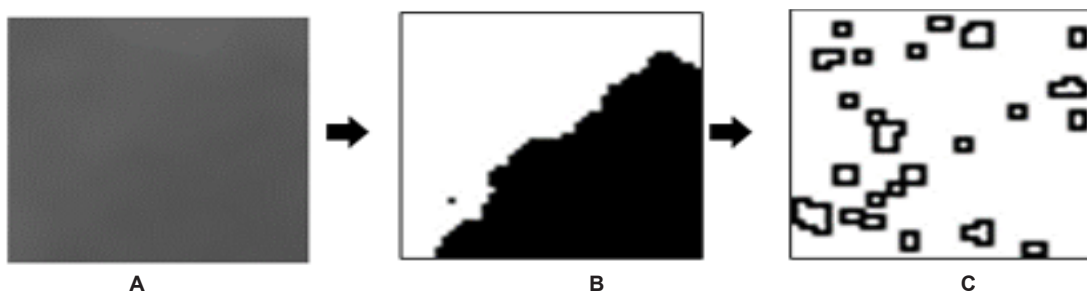
Radiograf panoramik yang sudah di crop



Gambar 1. Cara pengambilan area ROI: (kiri) acuan pengambilan daerah ROI; (kanan) pengambilan daerah ROI pada software ImageJ. (Sumber: Dokumen pribadi peneliti)

kemudian di filterisasi dengan klik *process* lalu pilih *filters* dan pilih *gaussian blur*, hasil gambar filterisasi kemudian diproses dengan ekstraksi fitur, klik *process* lalu klik *binary* kemudian pilih *make binary*, setelah diproses lalu dapatkan outline dari bentuk partikelnya dengan klik *binary* kemudian

pilih *outline*, kemudian klik *analyze* lalu pilih *analyze particle* dan kemudian akan keluar hasil nilai persentase trabekula dan *bone marrow* pada daerah foramen mentale. (Gambar 2)



Gambar 2. (A) Contoh hasil proses filterisasi dengan *gaussian blur*; (B) Proses dengan *make binary*; (C) proses dengan *binary outline*. (Sumber: Dokumen pribadi peneliti)

## HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data berupa karakteristik sampel sebagai berikut.

Tabel 1 menjelaskan gambaran rerata nilai

densitas tulang trabekula kiri mandibula pada beberapa kelompok usia pasien. Berdasarkan data yang terkumpul, terlihat bahwa terdapat perbedaan rerata trabekula kiri pada setiap kelompok usia. Kelompok usia 5-11 memiliki rerata trabekula kiri 16,97%, kelompok 12-16 tahun memiliki rerata

Tabel 1. Rerata densitas trabekula kiri dan kanan, rerata densitas trabekula mandibula pada beberapa kelompok usia pada pasien perempuan

Usia (Depkes RI, 2009)	Nilai densitas mandibula		
	Trabekula kiri (%)	Trabekula kanan (%)	Rerata trabekula (%)
5-11	16,97	18,11	17,54
12-16	21,04	21,08	21,06
17-25	23,73	24,28	24,01
26-35	25,88	26,04	25,96

trabekula kiri sebesar 21,04%, kelompok usia 17-25 tahun memiliki rerata trabekula kiri 23,73%, dan kelompok usia 26-35 tahun memiliki rerata trabekula kiri sebesar 25,88%

Berdasarkan data pada tabel 1, terlihat bahwa terdapat perbedaan rerata trabekula kanan pada setiap kelompok usia. Kelompok usia 5-11 memiliki rerata trabekula kanan 18,11%, kelompok usia 12-16 tahun memiliki rerata trabekula kanan sebesar 21,08%, kelompok usia 17-25 tahun memiliki rerata trabekula kanan 24,08%, dan kelompok usia 26-35 tahun memiliki rerata trabekula kanan sebesar 26,04%.

Berdasarkan interpretasi koefisien korelasi Walpole seperti pada tabel 2, dapat dilihat nilai 0,827 termasuk dalam kategori korelasi kuat karena terdapat dalam kelas interval 0,8–1,0. Nilai korelasi positif menunjukkan adanya hubungan searah antara keduanya. Semakin bertambahnya usia kronologis maka nilai densitas tulang juga

akan meningkat sesuai dengan rentang usia 5-35 tahun. Hubungan usia kronologis dan nilai densitas dapat dilihat pada grafik yang terus meningkat (Gambar 1).

### PEMBAHASAN

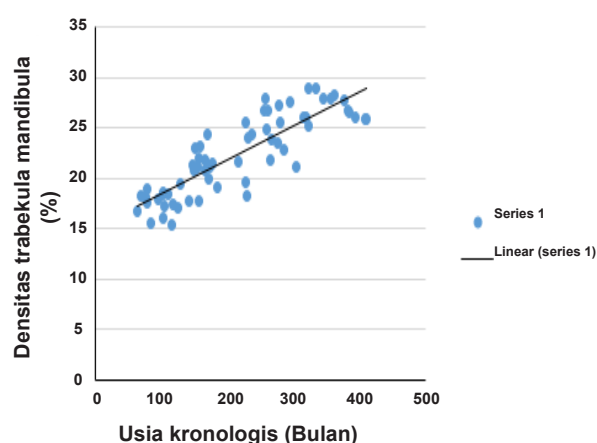
Data yang terlihat pada tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan persentase rerata nilai densitas tulang trabekula seiring dengan bertambahnya usia. Kepadatan tulang pada kelompok usia anak-anak (5-11) lebih rendah dari kelompok usia remaja awal (12-16), kelompok usia remaja awal memiliki densitas tulang yang lebih rendah daripada kelompok usia remaja akhir (17-25), dan kelompok usia remaja akhir memiliki densitas tulang yang lebih rendah daripada kelompok usia dewasa awal (26-35). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Liao, *et al.*<sup>11</sup> yang menunjukkan bahwa densitas atau kepadatan tulang akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia.

Kepadatan tulang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, nutrisi, keturunan, aktivitas fisik, gaya hidup, pubertas dan lainnya. Pertumbuhan tulang wajah pada bayi merupakan periode pertumbuhan yang paling cepat, dan akan berangsur melambat pada periode kanak-kanak, kemudian akan mencapai puncak pertumbuhan pada periode prapubertas. Laju pertumbuhan kemudian meningkat kembali selama pubertas dan akan melambat pada periode maturitas. Usia kapan tahap-tahap pertumbuhan ini terjadi dan berakhir adalah bervariasi antar individu dan antar jenis kelamin. Beberapa studi *cross-sectional* mengatakan bahwa pada wanita dewasa massa tulang terus meningkat selama dekade ketiga untuk mencapai puncak antara usia 30 dan 35 tahun.<sup>12</sup>

Pernyataan di atas sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa peningkatan trabekula terbesar terjadi pada masa remaja yaitu

Tabel 2. Hubungan usia kronologis dengan ukuran densitas tulang trabekula mandibula pada pasien perempuan

n	r	Nilai p	Keterangan
64	0,827	0,0001	Signifikan



Bambar 1. Grafik hubungan usia kronologis dan ukuran densitas tulang pada radiograf panoramik pasien perempuan

sebesar 3,52% dan laju pertumbuhannya mulai melambat selama periode maturitas, dibuktikan dengan kenaikan sebesar 2,95% dan pada saat memasuki masa maturitas kenaikan menurun menjadi 1,95%. Penelitian ini menunjukkan bahwa puncak massa tulang terjadi pada usia sekitar 27 tahun dan mulai menurun pada usia sekitar 31 tahun (Gambar 1).

Pembentukan tulang manusia dimulai mulai pada masa janin dan berlanjut hingga usia umur 30 sampai 35 tahun. Beberapa literatur menjelaskan bahwa puncak pertumbuhan dan perkembangan manusia pada usia 25 tahun, akan tetapi hal ini ternyata memiliki variasi dan terkadang berbeda antara individu. Laki-laki umumnya lebih tinggi dibandingkan perempuan karena *adolescent growth spurt* pada laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan. Pada usia 20-35 tahun, dikatakan bahwa tulang mencapai puncak kepadatan, dan karenanya kasus fraktur jarang terjadi pada kelompok usia ini. Mencapai usia 35 proses pembentukan tulang melalui remodeling tulang mulai berkurang.<sup>12,13</sup>

Pertumbuhan dan kepadatan tulang pada wanita banyak dipengaruhi hormon terutama hormon estrogen. Hormon estrogen diproduksi wanita dari masa kanak-kanak hingga dewasa. Hormon tersebut diperlukan untuk pembentukan tulang dan mempertahankan massa tulang. Setelah usia 40 tahun, perempuan mengalami penurunan massa tulang lebih cepat dan lebih banyak karena kadar estrogen dalam tubuh yang semakin berkurang.<sup>1</sup> Hal ini sesuai dengan kriteria pengujian hipotesis pada penelitian ini, bahwa H0 ditolak dan H1 diterima, berarti terdapat korelasi usia kronologis pasien perempuan dan ukuran densitas tulang pada radiograf panoramik karena menunjukkan p-value sebesar  $0,000 < 0,05$  hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia kronologis dengan ukuran densitas tulang.

Maturasi skeletal umumnya dapat digunakan sebagai indikator dalam memperkirakan waktu, kecepatan dan puncak pertumbuhan, termasuk di tulang mandibula. Pertumbuhan mandibula menunjukkan hubungan yang erat dengan tahap pertumbuhan dan maturasi skeletal secara umum. Banyak metode uji coba yang dapat digunakan untuk mengukur maturasi skeletal dan berbagai indikator biologis telah digunakan untuk

mengevaluasi hal ini sebagai contoh pengukuran dapat melalui peningkatan tinggi badan, pengukuran pertumbuhan tulang dan pergelangan tangan, dan tulang vertebra servikalis.<sup>11,14</sup>

Watanabe, *et al.*<sup>15</sup> melakukan penelitian mengenai indikator kualitas tulang mandibula pada radiograf panoramik penduduk Brazil, yang dihubungkan dengan nilai densitas tulang dengan menggunakan DEXA (*Dual-Energy Xray Absorptiometry*) sebagai *gold standard*. Indikator yang digunakan adalah tulang trabekula dan korteks mandibula. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa adanya korelasi yang signifikan antara BMD (*Bone Mineral Density*), *Mandibular Index* dan lebar kortikal pada 58 radiograf panoramik. Hasil pengukuran densitas massa tulang menggunakan teknik DEXA adalah nilai BMD dan T-score yang mencerminkan densitas tulang berdasarkan kandungan mineral yang terdapat di dalam tulang. Penelitian ini menggunakan radiograf panoramik untuk memperkirakan massa tulang, karena DEXA tidak dapat membedakan trabekular dan kortikal secara mikrostruktur.<sup>15</sup>

Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa kepadatan tulang trabekula berhubungan dengan kepadatan tulang pada bagian tubuh lain. Perubahan yang terjadi pada permukaan trabekula yang ditunjukkan dengan adanya penipisan trabekula, perforasi trabekula tipe *plate*, berkurangnya percabangan trabekula, dan perluasan pada area *marrow*.<sup>16</sup> Radiograf panoramik dapat menunjukkan gambaran mandibula kiri dan kanan sehingga dapat digunakan untuk melihat perubahan densitas tulang trabekula. Pola trabekula mandibula juga dapat dihubungkan dengan kondisi tulang lainnya di dalam tubuh.<sup>17,18</sup>

Perubahan densitas tulang seringkali berhubungan dengan adanya penyakit sistemik yang diderita. Dokter gigi seharusnya bisa lebih memahami mengenai struktur tulang baik makro maupun mikro, sehingga dapat membantu dalam menentukan rencana perawatan dan pencegahan komplikasi yang akan merugikan pasien.<sup>19,20</sup>

## SIMPULAN

Terdapat korelasi antara usia kronologis dengan ukuran densitas tulang trabekula pada radiograf panoramik pasien perempuan, yaitu semakin bertambahnya usia kronologis maka

ukuran densitas tulang juga akan semakin meningkat sesuai dengan rentang usia penelitian 5-35 tahun.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Rai V, Saha S, Yadav G, Tripathi AM, Grover K. Dental and skeletal maturity A biological indicator of chronologic age. *J Clin Diagn Res.* 2014 Sep;8(9):ZC60-4. DOI: [10.7860/jcdr/2014/10079.4862](https://doi.org/10.7860/jcdr/2014/10079.4862).
2. Harvey N, Dennison E, Cooper C. Osteoporosis: impact on health and economics. *Nature Reviews Rheumatology.* 2010;99-105. DOI: [10.1038/nrrheum.2009.260](https://doi.org/10.1038/nrrheum.2009.260).
3. Purbaningsih M, Chuside A, Soegeng B. Penentuan usia growth spurt pubertal mandibula perempuan berdasarkan cervical vertebral maturation indicators. *J PDGI* 2011;61(1):15-9.
4. Yashoda D, Rakesh N, Ravleen N. Diagnostic efficacy of panoramic mandibular index to identify postmenopausal women with low bone mineral densities. *J Clin Exp Dent.* 2011;3(5):e456-61. DOI: [10.4317/jced.3.e456](https://doi.org/10.4317/jced.3.e456).
5. Chugh T, Jain AK, Jaiswal RK, Mehrotra P, Mehrotra R. Bone density and its importance in orthodontics. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2013;3(2):92-7. DOI: [10.1016/j.jobcr.2013.01.001](https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2013.01.001).
6. Ribeiro-Rotta RF, Pereira AC, Oliveira GHC, Freire MCM, Leles CR, Lindh, C. An exploratory survey of diagnostic methods for bone quality assessment used by Brazilian dental implant specialists. *J Oral Rehab* 2010 Sep;37(9):698-703. DOI: [10.1111/j.1365-2842.2010.02102.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02102.x)
7. Amer ME, Heo MS, Brooks SL, Benavides E. Anatomical variations of trabecular bone structure in in-traoral radiographs using fractal and particle count analyses. *Imaging Sci Dent.* 2012;42(1): 5-12. DOI: [10.5624/isd.2012.42.1.5](https://doi.org/10.5624/isd.2012.42.1.5)
8. Ferreira TA, Rasband W. The ImageJ User Guide, Version 1.43. 2010. (See XXVI Focus on Bioimage Informatics. 2012. p. 29-196
9. Dahlan, M. Sopiudin. Langkah-langkah membuat proposal penelitian bidang kedokteran dan kesehatan. Edisi 2. Jakarta: Salemba Medika. 2014. h. 42.
10. Khojastehpour L, Sara M, Mohammad HD, Nariman IN. Comparison of the mandibular bone densitometry measurement between normal, osteopenic and osteoporotic postmenopausal women. *J Dent (Tehran)* 2013;10(3);203-9.
11. Naik A, Tikhe S, Bhide S, Kaliyamurthi K, Saravanan T. Automatic segmentation of lower jaw and mandibular bone in digital dental panoramic radiographs. *India J Scie Techno* 2016;9(21):1-6. DOI: [10.17485/ijst/2016/v9i21/90293](https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i21/90293)
12. Devi YBK, Rakesh N, Ravleen N. Diagnostic efficacy of panoramic mandibular index to identify postmenopausal women with low bone mineral densities. *J Clin Exp Dent* 2011;3(5):e456-61. DOI: [10.4317/jced.3.e456](https://doi.org/10.4317/jced.3.e456)
13. Bachrach LK, Sills IN. Clinical Report-bone densitometry in children and adolescents. *Pediatrics* 2011 Jan;127(1):189-94. DOI:[10.1542/peds.2010-2961](https://doi.org/10.1542/peds.2010-2961).
14. Grossman LI. Grossman's Endodontic Practice. 12th ed. New Delhi: Wolters Kluwer Health. 2010. h. 41
15. Watanabe PCA, Faria V, Camargo AJ, Dos Santos MCMF. Multiple radiographic analysis (Systemic Disease): Dental panoramic radiography. *J Oral health Dent care* 2017;1:007
16. Jie Yang, Pham SM, Crabbe DL. Effects of estrogen deficiency on rat mandibular and tibial microarchitecture. *J Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012;17(4):624-32. DOI: [10.1259/dmfr/12560890](https://doi.org/10.1259/dmfr/12560890).
17. White SC, MJ Pharoah. Oral Radiology Principles and Interpretation. 7<sup>th</sup> ed., St. Louis: Saunders Elsevier. 2014. h. 166-69.
18. Licks R, Licks V, Ourique F, Bittencourt HR, Fontanella V. Development of prediction tool for low bone mass based on clinical data and periapical radiography. *Dentomaxillofac Rad* 2010;39(4):224-30. DOI: [10.1259/dmfr/23760876](https://doi.org/10.1259/dmfr/23760876)
19. National Institutes of Health. Osteoporosis: peak bone mass in women. NIH Osteoporosis and Related Bone Diseases National Resource Center. 2015. h. 18-7891.
20. Ribeiro-Rotta RF, Pereira AC, Oliveira GHC, Freire MCM, Leles CR, Lindh C. An exploratory survey of diagnostic methods for bone quality assessment used by Brazilian dental implant specialists. *J Oral Rehabil.* 2010;37(9):698-703. DOI: [10.1111/j.1365-2842.2010.02102.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02102.x)

## Hubungan tingkat maturitas vertebra servikalis dengan panjang mandibula

Tessa Rebeca Sihombing<sup>1\*</sup>, Mimi Marina Lubis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, Indonesia

\*Korespondensi: [tessarebeccas@gmail.com](mailto:tessarebeccas@gmail.com)

Submisi: 25 Juni 2020; Penerimaan: 31 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.28300](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.28300)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Beberapa tahun terakhir, hubungan antara *cervical vertebral maturation* (CVM) dengan pertumbuhan mandibula yang dinilai melalui panjang mandibula mendapat perhatian. Pemahaman mengenai pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial pasien sangat penting dalam membantu menegakkan diagnosis, merencanakan perawatan, dan keberhasilan perawatan ortodonti. Waktu perawatan ortodonti berhubungan dengan keparahan dan tipe maloklusi yang dikaitkan dengan tingkat maturitas pasien. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan tingkat maturitas vertebra servikalis dengan panjang mandibula. **Metode:** Jenis penelitian analitik dengan rancangan *cross sectional*. Sampel penelitian menggunakan 100 foto sefalogram lateral pasien usia 8-18 tahun dengan Klas I skeletal. Kualitas foto sefalogram lateral baik dan berasal dari laboratorium yang sama. Pengumpulan data dilakukan dengan menganalisis tingkat maturitas vertebra servikalis dan mengukur panjang mandibula pada sefalogram lateral. Uji statistik yang digunakan ANOVA dan Kruskal-Wallis, analisis korelasi menggunakan Pearson. **Hasil:** Terdapat perbedaan yang bermakna pada panjang mandibula laki-laki dan perempuan, dengan nilai  $p=0,009$ . Panjang mandibula pada laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan. Peningkatan panjang mandibula tertinggi pada laki-laki terjadi dari *cervical vertebrae maturation stages* (CVMS) 3 ke CVMS 4 sebesar  $8,19 \pm 5,79$  mm dan pada perempuan terjadi dari CVMS 3 ke CVMS 4 sebesar  $6,38 \pm 4,51$  mm. Hubungan yang paling erat adalah pada tahap CVMS 3 ke CVMS 4 sebesar 0,858 yang bersifat kuat. **Simpulan:** Terdapat hubungan antara tingkat maturitas vertebra servikalis dengan panjang mandibula, pada setiap tingkat maturitas vertebra servikalis terjadi peningkatan panjang mandibula. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan mandibula sejalan dengan maturitas vertebra servikalis.

**Kata kunci:** Maturitas, vertebra servikalis, panjang mandibula.

### *Relationship between cervical vertebrae maturity and mandibular length*

### ABSTRACT

**Introduction:** In recent years, the relationship between cervical vertebral maturation (CVM) and mandibular growth assessed by mandibular length has received attention. Understanding the patient's craniofacial growth and development is very important in helping make the diagnosis, planning treatment, and the success of orthodontic treatment. The orthodontic treatment timing was related to the severity and type of malocclusion associated with the patient's maturity level. This study was aimed to analyse the relationship between cervical vertebrae maturity level and mandibular length. **Methods:** This was an analytic study with a cross-sectional design. The study sample used 100 lateral cephalogram photos of patients aged 8-18 years with skeletal Class I. The quality of the lateral cephalogram images was good and came from the same laboratory. Data collection was carried out by analysing the cervical vertebrae's maturity level and measuring the mandibular length on the lateral cephalogram. The statistical test used was ANOVA and Kruskal-Wallis, and the correlation analysis used was Pearson. **Results:** There were significant differences in the male and female mandibular length, with the  $p$ -value = 0.009. The mandibular length in male was higher than in the female. The highest increase in the male mandibular length occurred from cervical vertebrae maturation stages (CVMS) 3 to CVMS 4 by  $8.19 \pm 5.79$  mm, and in women occurred from CVMS 3 to CVMS 4 by  $6.38 \pm 4.51$  mm. The closest relationship was at the CVMS 3 to CVMS 4 stage of 0.858, which was categorised as strong. **Conclusion:** There is a relationship between the maturity level of the cervical vertebrae and the mandibular length. At each maturity level of the cervical vertebrae, there is an increase in the mandibular length. These results suggest that the mandibular growth is in line with the maturity of the cervical vertebrae.

**Keywords:** Maturity, cervical vertebrae, mandibular length.

## PENDAHULUAN

Pemahaman mengenai pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial pasien sangat penting dalam membantu menegakkan diagnosis, merencanakan perawatan, dan keberhasilan perawatan.<sup>1,2</sup> Waktu perawatan ortodonti berhubungan dengan keparahan dan tipe maloklusi yang dikaitkan dengan tingkat maturitas pasien. Rata-rata perawatan ortodonti dilakukan pada masa tumbuh kembang.<sup>3</sup> Perawatan terhadap maloklusi perlu dilakukan sejak dini untuk mendapatkan hasil perawatan yang maksimal, karena tulang kraniofasial mengalami pertumbuhan yang lebih signifikan sebelum mencapai masa maturitas.<sup>4</sup>

Beberapa tahun terakhir, hubungan antara *Cervical Vertebral Maturation* (CVM) dengan pertumbuhan mandibula yang dinilai melalui panjang mandibula mendapat perhatian, karena metode CVM telah terbukti efektif dan terpercaya sebagai metode klinis dalam menilai pertumbuhan mandibula.<sup>5,6</sup> Sonnensen, *et al.*<sup>7</sup> melakukan penelitian terhadap tulang vertebra servikalis untuk melihat hubungannya dengan postur kepala, dasar kranial, dan kondilar mandibula. Penelitian tersebut menyatakan bahwa tulang vertebra servikalis sangat memengaruhi pertumbuhan mandibula.

Pemahaman mengenai pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial pasien sangat penting dalam membantu menegakkan diagnosis, merencanakan perawatan, dan keberhasilan perawatan.<sup>1,2</sup> Waktu perawatan ortodonti berhubungan dengan keparahan dan tipe maloklusi yang dikaitkan dengan tingkat maturitas pasien. Rata-rata perawatan dilakukan pada masa tumbuh kembang.<sup>3</sup> Perawatan terhadap maloklusi perlu dilakukan sejak dini untuk mendapatkan hasil perawatan yang maksimal, karena tulang bagian kraniofasial mengalami pertumbuhan yang lebih signifikan sebelum mencapai masa maturitas.<sup>4</sup>

Beberapa tahun terakhir, hubungan antara CVM dengan pertumbuhan mandibula dinilai melalui panjang mandibula mendapat perhatian, karena metode CVM telah terbukti efektif dan terpercaya sebagai metode klinis dalam menilai pertumbuhan mandibula. Maturitas vertebra servikalis dinilai dari bentuk tepi bawah korpus yang semakin melengkung dan penambahan pada ketinggian korpus. Penilaian tersebut berdasarkan analisis Hassel dan Farman.<sup>5,6</sup> yang dibagi menjadi enam

tahap pertumbuhan vertebra servikalis (*Cervical Vertebrae Maturation Stages/CVMS*), yaitu tahap inisiasi (CVMS 1), tahap akselerasi (CVMS 2), tahap transisi (CVMS 3), tahap deselerasi (CVMS 4), tahap maturitas (CVMS 5), dan tahap komplit (CVMS 6).

Sonnensen, *et al.*<sup>7</sup> melakukan penelitian terhadap tulang vertebra servikalis untuk melihat hubungannya dengan postur kepala, dasar kranial, dan kondilar mandibula. Penelitian tersebut menyatakan bahwa tulang vertebra servikalis sangat memengaruhi pertumbuhan mandibula.<sup>7</sup> O'Reilly dan Yanniello<sup>8,9</sup> membandingkan enam tahap pertumbuhan vertebra servikalis (CVMS) dengan pertumbuhan mandibula dan menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antar keduanya. Mereka mengevaluasi data tahunan dari sefalometri lateral terhadap 13 perempuan kaukasia usia 9-15 tahun dan menemukan terjadinya peningkatan panjang korpus, tinggi ramus, dan panjang mandibula pada setiap tingkat maturitas vertebra servikalis.<sup>10,11</sup> Hasil yang sama diperoleh dari penelitian Xiao-Guang Zhao, *et al.*<sup>12</sup>, menunjukkan bahwa terdapat hubungan tingkat maturitas tulang vertebra servikalis terhadap pertumbuhan mandibula.

Penelitian Franchi dkk.<sup>2,13,14,15</sup> menunjukkan hubungan tingkat maturitas tulang vertebra servikalis terhadap pertumbuhan mandibula yang dilakukan pada 24 orang usia 3-18 tahun. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa setiap tingkat maturitas mengalami peningkatan panjang mandibula, diikuti dengan peningkatan tertinggi terjadi pada CVMS 3 ke CVMS 4 yang menandakan bahwa tahap tersebut merupakan puncak dari maturitas skeletal dan pertumbuhan mandibula.<sup>10,15</sup> Penelitian Tayyab dkk.<sup>1</sup> pada laki-laki dan perempuan berusia 8-15 tahun menunjukkan bahwa setiap tingkat maturitas mengalami peningkatan panjang mandibula dan laki-laki memiliki panjang mandibula yang lebih besar dibandingkan perempuan.

Penelitian Generoso dkk.<sup>16</sup> melihat panjang mandibula laki-laki dan perempuan berusia 7-12 tahun. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa laki-laki maupun perempuan mengalami peningkatan panjang mandibula pada setiap tingkat maturitas. Laki-laki memiliki panjang mandibula yang lebih besar dibandingkan perempuan, diikuti dengan peningkatan tertinggi pada laki-laki terjadi pada CVMS 3 ke CVMS 4 dan perempuan pada

CVMS 2 ke CVMS 3. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, tulang vertebra servikalis mempunyai hubungan dengan pertumbuhan mandibula yang dinilai melalui panjang mandibula. Terdapat berbagai variasi mengenai rerata panjang mandibula dan puncak pertumbuhan mandibula pada laki-laki dan perempuan usia 8-18 tahun.

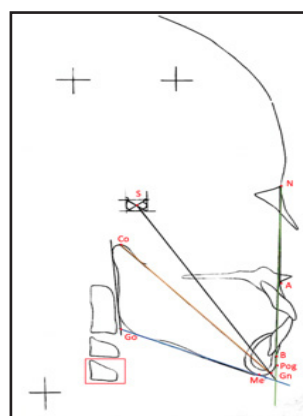
Batasan usia perlu diperhatikan karena ketidakmampuan metode maturitas skeletal dalam mendeteksi perubahan maturitas skeletal secara tepat, sehingga usia yang terlalu luas dapat memengaruhi hasil korelasi. Selain itu, penelitian mengenai tingkat maturitas vertebra servikalis dengan panjang mandibula masih sangat jarang dilakukan di Indonesia, terutama di Kota Medan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan tingkat maturitas vertebra servikalis dengan metode CVM terhadap panjang mandibular dengan tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan tingkat maturitas vertebra servikalis dengan panjang mandibula

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di Departemen Ortodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara yang beralamat di Jalan Alumni No. 2 Universitas Sumatera Utara, Medan. Penelitian dilaksanakan dari bulan November 2018 hingga bulan Juli 2019. Populasi pada penelitian ini adalah pasien yang dirawat di RSGM USU. Sampel yang digunakan pada penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling*. Seluruh data dianalisis dengan menggunakan komputer. Kriteria Inklusi penelitian ini adalah sefalogram lateral pasien usia 8-18 tahun dan belum pernah mendapat perawatan ortodonti, klas I skeletal, kualitas foto sefalogram lateral baik dan berasal dari laboratorium yang sama dengan ukuran perbesaran foto yang seragam. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah memiliki penyakit sistemik dan rekam medik pasien yang tidak lengkap.

Variabel penelitian ini adalah maturitas vertebra servikalis dan panjang mandibula. Instrumen yang digunakan *tracing box*, pensil dan penggaris, penghapus, busur, sefalometri lateral, dan kertas asetat/*tracing paper*. Pengukuran

dilakukan dengan membuat tanda silang pada sefalogram lateral dan melakukan penapakan sefalogram lateral pada *tracing box*. Kemudian menggambar kontur anatomi dan bentuk vertebra servikalis kedua, ketiga, dan keempat. Maturitas dinilai dari bentuk tepi bawah korpus yang semakin melengkung dan penambahan pada ketinggian korpus. Maturitas vertebra servikalis berdasarkan analisis Hassel dan Farman. Melakukan penentuan titik-titik pada hasil penapakan, yaitu titik A, N, B, Go, Me, S, Co, dan Gn. Menentukan perhitungan sudut ANB berkisar antara  $0^{\circ}$  -  $4^{\circ}$  untuk menentukan klas I skeletal. Perhitungan panjang mandibula dari titik-titik yang sudah ditentukan, yaitu Co ke Gn. Titik Co diukur melalui titik tertinggi dari lengkung superior kondilus mandibula dan titik Gn ditentukan dari titik perpotongan antara garis N ke Pog dan bidang mandibula (Gambar 1).



Gambar 1. Hasil penapakan sefalogram lateral. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Uji statistika yang digunakan adalah Uji ANOVA apabila data terdistribusi normal. Apabila data tidak terdistribusi normal, digunakan pendekatan non-parametrik, yaitu Uji Kruskal-Wallis. Uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi Pearson. Hasil dikatakan signifikan ketika  $p < 0,05$ . Penelitian ini telah mendapat persetujuan komisi etik penelitian kesehatan Universitas Sumatera Utara (598/TGL/KEPK FK USU-RSUP HAM/2019).

## HASIL

Sampel penelitian berjumlah 100 orang, terdiri atas 50 orang laki-laki dan 50 orang perempuan berusia 8-18 tahun dengan Klas I skeletal. Sampel diambil dari rekam medik pasien berupa sefalogram lateral di Departemen

Ortodonsia dan PPDGS Ortodonti Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. Klas I skeletal ditentukan dari sudut ANB dengan nilai normal sudut ANB adalah  $2^\circ \pm 2^\circ$  ( $0^\circ - 4^\circ$ ).

Rerata nilai sudut ANB pada penelitian ini adalah  $2,66^\circ \pm 1,19^\circ$ . Tabel 1 menunjukkan rerata panjang mandibula laki-laki dan perempuan berdasarkan tingkat maturitas vertebra servikalis.

**Tabel 1. Rerata panjang mandibula laki-laki dan perempuan berdasarkan tingkat maturitas vertebra servikalis.**

Tingkat maturitas vertebra servikalis (CVMS)	Jenis kelamin	Rerata $\pm$ SD (mm)	n	%
Tahap Inisiasi (CVMS 1)	Laki-laki	103,33 $\pm$ 1,73	9	50%
	Perempuan	100,88 $\pm$ 2,20	9	50%
Tahap Akselerasi (CVMS 2)	Laki-laki	110,25 $\pm$ 1,28	8	50%
	Perempuan	106,75 $\pm$ 0,88	8	50%
Tahap Transisi (CVMS 3)	Laki-laki	113,55 $\pm$ 1,23	9	50%
	Perempuan	110,11 $\pm$ 1,69	9	50%
Tahap Deselerasi (CVMS 4)	Laki-laki	121,75 $\pm$ 1,75	8	50%
	Perempuan	116,50 $\pm$ 1,77	8	50%
Tahap Maturasi (CVMS 5)	Laki-laki	124,37 $\pm$ 1,18	8	50%
	Perempuan	119,87 $\pm$ 1,72	8	50%
Tahap Komplit (CVMS 6)	Laki-laki	126,25 $\pm$ 1,38	8	50%
	Perempuan	121,62 $\pm$ 0,74	8	50%

Tabel 2 menunjukkan hasil uji Mann-Whitney panjang mandibula antara laki-laki dan perempuan. Uji normalitas dilakukan pada data panjang mandibula laki-laki dan perempuan dengan uji Saphiro-Wilk. Berdasarkan hasil uji diketahui panjang mandibula laki-laki berdistribusi normal dengan nilai  $p > 0,05$ , sedangkan panjang mandibula perempuan tidak berdistribusi normal dengan nilai  $p < 0,05$  sehingga pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji Mann-Whitney.

**Tabel 2. Hasil Uji Mann-Whitney panjang mandibula antara laki-laki dan perempuan**

Jenis kelamin	Jumlah (n)	Nilai p
Laki-laki	50	0,009
Perempuan	50	

Tabel 3 menunjukkan Rerata kenaikan panjang mandibula antar tingkat vertebra servikalis pada laki-laki maupun perempuan.

**Tabel 3. Rerata kenaikan panjang mandibula antar tingkat maturitas vertebra servikalis berdasarkan jenis kelamin**

Tingkat maturitas vertebra servikalis (CVMS)	Rerata $\pm$ SD (mm)	
	Laki-laki	Perempuan
CVMS 1 – CVMS 2	6,91 $\pm$ 4,8	5,86 $\pm$ 4,14
CVMS 2 – CVMS 3	3,30 $\pm$ 2,33	3,36 $\pm$ 2,37
CVMS 3 – CVMS 4	8,19 $\pm$ 5,79	6,38 $\pm$ 4,51
CVMS 4 – CVMS 5	2,62 $\pm$ 1,85	3,37 $\pm$ 2,38
CVMS 5 – CVMS 6	1,87 $\pm$ 1,32	1,75 $\pm$ 1,23

Tabel 4 menunjukkan hasil uji ANOVA panjang mandibula laki-laki terhadap tingkat maturitas vertebra servikalis. Uji normalitas dilakukan pada data panjang mandibula dengan uji Shapiro-Wilk. Berdasarkan hasil pengujian normalitas, diketahui data panjang mandibula pada CVMS 1, CVMS 2, CVMS 3, CVMS 4, CVMS 5 dan CVMS 6 berdistribusi normal dengan nilai  $p > 0,05$ , sehingga pengujian dilanjutkan menggunakan uji ANOVA, dengan hasil uji Levene 0,849.

**Tabel 4. Hasil Uji ANOVA panjang mandibula laki-laki terhadap tingkat maturitas vertebra servikalis**

Tingkat maturitas vertebra servikalis (CVMS)	Nilai p
Tahap Inisiasi (CVMS 1)	0,0001
Tahap akselerasi (CVMS 2)	
Tahap transisi (CVMS 3)	
Tahap deselerasi (CVMS 4)	
Tahap maturasi (CVMS 5)	
Tahap komplit (CVMS 6)	

\*Signifikan  $p < 0,05$

**Tabel 5. Hasil Uji Kruskal-Wallis panjang mandibula perempuan terhadap tingkat maturitas vertebra servikalis**

Tingkat maturitas vertebra servikalis (CVMS)	Nilai p
Tahap inisiasi (CVMS 1)	0,0001
Tahap akselerasi (CVMS 2)	
Tahap transisi (CVMS 3)	
Tahap deselerasi (CVMS 4)	
Tahap maturasi (CVMS 5)	
Tahap komplit (CVMS 6)	



**Tabel 6. Hasil uji korelasi panjang mandibula terhadap tingkat maturitas vertebra servikalis**

Tingkat maturitas vertebra servikalis (CVMS)	Koefisien korelasi (r)	Nilai p
CVMS 1 – CVMS 2	0,603	0,001
CVMS 2 – CVMS 3	0,746	0,001
CVMS 3 – CVMS 4	0,858	0,0001
CVMS 4 – CVMS 5	0,846	0,0001
CVMS 5 – CVMS 6	0,823	0,0001

\*Keterangan interpretasi nilai r menurut Guilford:  
 - 0,0-0,2: sangat rendah - 0,4-0,7: sedang  
 - 0,9-1,0: sangat kuat - 0,2-0,4: rendah - 0,7-0,9: kuat

Tabel 6 menunjukkan hasil uji statistik. Berdasarkan hasil uji Korelasi Pearson, diketahui nilai  $p = 0,0001 < 0,05$  maka disimpulkan terdapat perbedaan panjang mandibula yang signifikan antara CVMS 1, CVMS 2, CVMS 3, CVMS 4, CVMS 5, dan CVMS 6. Nilai panjang mandibula antar tingkat maturitas vertebra servikalis diuji secara statistik untuk melihat ada tidaknya hubungan yang signifikan.

## PEMBAHASAN

Pertumbuhan mandibula dapat dinilai melalui panjang mandibula dan dapat digunakan sebagai panduan dalam menentukan rencana perawatan yang tepat. Pertumbuhan mandibula memberikan informasi dalam mengevaluasi kestabilan oklusal setelah perawatan. Evaluasi tersebut membantu dalam mengantisipasi hasil perawatan.<sup>4,5,11</sup> Klasifikasi vertebra servikalis Hassel dan Farman merupakan pengembangan dari klasifikasi Lamparski. Metode Hassel dan Farman dinilai lebih sederhana, efektif dan dipercaya secara klinis dalam menilai maturitas skeletal. Indeks yang dihasilkan memiliki reliabilitas dan validitas yang sebanding dengan analisis tulang telapak tangan (*Hand-wrist bone*) pada pemeriksaan maturitas skeletal individu.<sup>5</sup> Oleh karena itu penelitian ini menggunakan klasifikasi vertebra servikalis Hassel dan Farman untuk menilai tingkat maturitas vertebra servikalis.

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian kemaknaan perbedaan nilai rerata panjang mandibula antara laki-laki dan perempuan secara statistik terlihat adanya perbedaan yang signifikan dengan nilai  $p = 0,009 (p < 0,05)$ . Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian Tayyab dkk.,<sup>1</sup> dengan nilai  $p$  di bawah 0,05. Panjang mandibula laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan. Hasil ini didukung

oleh penelitian Tayyab dkk.<sup>1</sup>, Generoso dkk.<sup>16</sup>, Xiao-Guang Zhao dkk.<sup>12</sup>, Franchi dkk.<sup>11</sup>, yang juga menjelaskan bahwa panjang mandibula laki-laki terlihat lebih besar dibandingkan perempuan. Umumnya laki-laki memiliki panjang mandibula yang lebih besar dibandingkan perempuan. Hal ini disebabkan percepatan pertumbuhan remaja (*adolescent growth spurt*) pada laki-laki berlangsung lebih lama dibandingkan perempuan. Perempuan mengalami periode pubertas lebih awal dibandingkan laki-laki dan perempuan mengalami periode pubertas yang lebih singkat yaitu 3,5 tahun dibandingkan dengan 5 tahun pada laki-laki. Dimorfisme seksual yang terjadi dapat disebabkan perbedaan tingkat testosteron antara laki-laki dan perempuan. Testosteron membawa peningkatan terhadap ukuran dan massa otot dan tulang, juga terhadap perubahan bentuk wajah.<sup>18</sup>

Rerata kenaikan panjang mandibula antar tingkat maturitas vertebra servikalis dapat dilihat pada Tabel 3. Peningkatan panjang mandibula tertinggi pada laki-laki terjadi dari CVMS 3 ke CVMS 4 sebesar  $8,19 \pm 5,79$  mm dan pada perempuan juga terjadi dari CVMS 3 ke CVMS 4 sebesar  $6,38 \pm 4,51$  mm. Hal ini sesuai dengan penelitian Franchi dkk., dimana peningkatan tertinggi terjadi pada tahap tersebut. Namun, penelitian Generoso dkk., menunjukkan hasil yang berbeda terjadi pada perempuan dengan peningkatan tertinggi di CVMS 2 ke CVMS 3.<sup>16</sup> Tayyab dkk.<sup>1</sup>, menunjukkan hasil yang berbeda pada keduanya dengan peningkatan tertinggi pada laki-laki terjadi di CVMS 2 ke CVMS 3, sedangkan pada perempuan terjadi di CVMS 1 ke CVMS 2.

Waktu yang optimal melakukan perawatan pada kasus Klas II skeletal adalah pada saat puncak pertumbuhan mandibula, sedangkan pada kasus Klas III skeletal perlu dilakukan sejak awal sehingga dapat diantisipasi keparahannya dengan mempertimbangkan penambahan panjang mandibula. Hasil penelitian ini menunjukkan puncak pertumbuhan mandibula berada pada tahap CVMS 3 ke CVMS 4. Pada tahap ini terlihat panjang mandibula mengalami peningkatan yang signifikan dari CVMS 3 ke CVMS 4 baik pada laki-laki maupun perempuan.

Tabel 4 menunjukkan hasil Uji ANOVA panjang mandibula laki-laki terhadap tingkat maturitas vertebra servikalis dan diperoleh nilai  $p = 0,0001$ . Tabel 5 menunjukkan hasil Uji Kruskal-

Wallis panjang mandibula perempuan terhadap tingkat maturitas vertebra servikalis dan diperoleh nilai  $p=0,0001$ . Hasil tersebut menjelaskan bahwa terdapat perbedaan panjang mandibula yang signifikan diantara CVMS 1, CVMS 2, CVMS 3, CVMS 4, CVMS 5, dan CVMS 6, baik pada laki-laki maupun perempuan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Generoso dkk.<sup>16</sup>, yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara panjang mandibula terhadap tingkat maturitas vertebra servikalis dengan nilai  $p<0,05$ .<sup>14</sup> Hasil tersebut menjelaskan bahwa pada setiap tingkat maturitas vertebra servikalis terjadi peningkatan panjang mandibula. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan mandibula sejalan dengan maturitas vertebra servikalis. Hal ini didukung oleh penelitian Tayyab dkk.,<sup>1</sup> Generoso dkk.<sup>16</sup>, Xiao-Guang Zhao dkk.,<sup>12</sup> dan Franchi dkk.,<sup>11</sup> dimana pada penelitian-penelitian tersebut dijelaskan bahwa terjadi peningkatan panjang mandibula di setiap tingkat maturitas vertebra servikalis.<sup>17</sup>

Tabel 6 menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat maturitas vertebra servikalis dengan panjang mandibula ( $p<0,05$ ). Nilai koefisien korelasi dari CVMS 1 ke CVMS 2 sebesar 0,603 bersifat sedang, CVMS 2 ke CVMS 3 sebesar 0,746 bersifat kuat, CVMS 3 ke CVMS 4 sebesar 0,858 bersifat kuat, CVMS 4 ke CVMS 5 sebesar 0,846 bersifat kuat, dan CVMS 5 ke CVMS 6 sebesar 0,823 bersifat kuat. Hasil menunjukkan nilai yang bersifat paling kuat diantara tahap tersebut, yaitu dari CVMS 3 ke CVMS 4. Semua nilai menunjukkan korelasi yang positif. Nilai yang positif tidak menunjukkan besarnya nilai korelasi, tetapi menunjukkan arah korelasi variabel penelitian.

Penelitian-penelitian terdahulu menjelaskan bahwa usia kronologis dianggap sebagai indikator yang kurang sesuai untuk memperkirakan derajat kematangan skeletal.<sup>11,13,17</sup> Hal ini disebabkan terlihatnya variasi pertumbuhan individu yang signifikan dari usia kronologis. Penelitian-penelitian terbaru menjelaskan bahwa tulang vertebra servikalis memiliki validitas dan kemampuan yang baik untuk mendeteksi pertumbuhan dan perkembangan seseorang.

## SIMPULAN

Terdapat hubungan antara tingkat maturitas

vertebra servikalis dengan panjang mandibula, pada setiap tingkat maturitas vertebra servikalis terjadi peningkatan panjang mandibula. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan mandibula sejalan dengan maturitas vertebra servikalis.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tayyab M, Hussain U, Ali M, Ayub A, Hadi F. Evaluation of mandibular length in subjects with class I and class II skeletal patterns using the Cervical vertebrae maturation. *PODJ* 2015; 35 (1): 74-8. DOI: [10.1590/S1806-83242010000100008](https://doi.org/10.1590/S1806-83242010000100008)
2. Cangialosi TJ, Vives VJ. Another look at skeletal maturation using hand wrist and cervical vertebrae evaluation. *OJO* 2018; 8: 1-10. DOI: [10.4235/ojo.2018.81001](https://doi.org/10.4235/ojo.2018.81001)
3. Al-Mohaidaly MS. "Correlation between Cervical Vertebral Maturation and Chronological Age in a Group of Saudi Arabian Females". *EC Dental Science*. 2016; 3(5): 608-614.
4. Enikawati M, Soenawan H, Suharsini M. Panjang maksila dan mandibula pada anak usia 10-16 tahun (kajian sefalometri lateral). 1-13. Jakarta : FKG UI. 2013.
5. Cericato GO, Bittencourt MAV, Paranhos LR. Validity of the assessment method of skeletal maturation by cervical vertebrae: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofacial Radiology* 2015; 44: 1-7. DOI: [10.1259/dmfr.20140270](https://doi.org/10.1259/dmfr.20140270)
6. Oscandar F, Malinda Y, Azhari H, Murniati N, Yeh S Ong. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth in deuto-malay sub race. *InteriOR* 2018; 4(2): 1-7. DOI: [10.1088/1757-899X/300/1/0/012029](https://doi.org/10.1088/1757-899X/300/1/0/012029)
7. Sonnesen L. Associations between the Cervical Vertebral Column and Craniofacial Morphology. *International Journal of Dentistry*. Vol 2010; h. 1-6. DOI: [10.1155/2010/295728](https://doi.org/10.1155/2010/295728).
8. Purbaningsih M, Chusida A, Bambang Soegeng H. Penentuan usia *growth spurt* pubertal mandibula perempuan berdasarkan *cervical vertebral maturation indicators* (CVMIs). *J PDGI* 2011; 61(1): 15-19.
9. Joshi VV, Iyengar AR, Nagesh KS, Gupta J. Comparative study between cervical vertebrae and hand-wrist maturation for the assessment

- of skeletal age. *Rev Clin Pesq Odontol* 2010; 6 (3): 207-213. DOI: [10.7213/aor.v6i3.23157](https://doi.org/10.7213/aor.v6i3.23157)
10. Altan M, Dalci ON, Iseri H. Growth of the cervical vertebrae in girls from 8 to 17 years. A longitudinal study. *Europ J Orthod* 2011; 34(3): 327-334. DOI: [10.1093/ejo/cjr013](https://doi.org/10.1093/ejo/cjr013).
  11. Perinetti G, Contardo L, Castaldo A, McNamara J, Fanchi L. Diagnostic reliability of the cervical vertebral maturation method and standing height in the identification of the mandibular growth spurt. *Angle Orthod* 2016; 86 (4): 599–609. DOI: [10.2319/072415-499.1](https://doi.org/10.2319/072415-499.1).
  12. Xiao-Guang Z, Jiuxiang Lin, Jiu-Hui J, Qingzhu W, Sut Hong NG. Validity and reliability of a method for assessment of cervical vertebral maturation. *Angle Orthod* 2012; 82(2): 229–234. DOI: [10.2319/051511-333.1](https://doi.org/10.2319/051511-333.1)
  13. Kuc-Michalska M, Baccetti T. Duration of the pubertal peak in skeletal class I and class III subjects. *Angle Orthod* 2010; 80(1): 54-7. DOI: [10.2319/020309-69.1](https://doi.org/10.2319/020309-69.1).
  14. Tayebi A, Tofangchiha M, Fard M, Gosili A. The relationship of mandibular radiomorphometric indices to skeletal age, chronological age and skeletal malocclusion type. *J Clin Exp Dent* 2017; 9(8): e970-5. DOI: [10.4317/jced.53819](https://doi.org/10.4317/jced.53819).
  15. Arifin R, Noviyandri PR, Shatia LS. Hubungan usia skeletal dengan puncak pertumbuhan pada pasien usia 10-14 tahun di RSGM Unsyiah. *Cakradonya Dent J* 2017; 9(1): 44-9. DOI: <https://doi.org/10.24815/cdj.v9i1.9877>
  16. Generoso R, Sadoco EC, Armond MC, Gameiro GH. Evaluation of mandibular length in subjects with class I and class II skeletal patterns using the cervical vertebrae maturation. *Braz Oral Res* 2010; 24(1): 46-51. DOI: [10.1590/S1806-83242010000100008](https://doi.org/10.1590/S1806-83242010000100008).
  17. Billie-Jean R, Burnside G, Jayne EH. Reliability of cervical vertebral maturation staging. *AJO-DO* 2016; 150 (1): 98-104. DOI: [10.1016/j.ajodo.2015.12.013](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.12.013).
  18. Sivraj A. *Essentials of Orthodontics*. 1. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers, 2013: 79

## Pengalaman karies, kondisi jaringan periodontal, dan kualitas hidup ibu hamil

Arcynthia Widya Rahmayanti<sup>1</sup>, Netty Suryanti<sup>1\*</sup>, Anne Agustina Suwargiani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

\*Korespondensi: [arcynthiawiday@gmail.com](mailto:arcynthiawiday@gmail.com)

Submisi: 10 September 2020; Penerimaan: 28 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.29404](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.29404)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Kesehatan gigi dan mulut merupakan salah satu bagian terpenting dari kesehatan untuk wanita hamil, yang biasanya terjadi perubahan di rongga mulut yang berkaitan dengan penyakit periodontal dan karies. Tingginya masalah kesehatan gigi dan mulut berdampak negatif pada kualitas hidup wanita hamil. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengalaman karies, kondisi jaringan periodontal, kebutuhan perawatan serta kualitas hidup ibu hamil dalam aspek kesehatan gigi dan mulut. **Metode:** Metode penelitian deskriptif dengan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan dari 50 pasien di Puskesmas Ibrahim Adjie. Pengalaman karies diukur dengan indeks *DMF-T*, kondisi periodontal diukur dengan *Community Periodontal Index for Treatment Needs (CPITN)*, dan kualitas hidup diukur menggunakan kuesioner *OHIP-14*. **Hasil:** Indeks *DMF-T* ibu hamil 9,86 termasuk kriteria sedang. Hasil *CPITN* yaitu jaringan periodontal sehat 0%, perdarahan saat probing 0%, kalkulus 68%, kedalaman poket 4-5 mm 32%, dan kedalaman poket lebih dari 6 mm 0%. Perbaikan *oral hygiene*, *scaling* dan menghilangkan faktor retentif plak merupakan jenis perawatan jaringan periodontal yang dibutuhkan pada ibu hamil. Kualitas hidup ibu hamil dalam aspek kesehatan gigi dan mulut tergolong dalam kategori baik dan dimensi yang berdampak pada kualitas hidup yaitu rasa sakit, ketidakmampuan fisik dan ketidakmampuan psikis. **Simpulan:** Pengalaman karies ibu hamil di Puskesmas Ibrahim Adjie berada pada kriteria sedang. Kondisi jaringan periodontal paling banyak mengalami gingivitis, yang memerlukan perawatan berupa perbaikan *oral hygiene*, *scaling* dan menghilangkan faktor retentif plak. Kualitas hidup secara umum tergolong dalam kategori baik. Dimensi rasa sakit, ketidakmampuan fisik, dan ketidakmampuan psikis merupakan kondisi yang paling berdampak pada kualitas hidup.

**Kata kunci:** Ibu hamil, indeks *DMF-T*, *CPITN*, kualitas hidup.

### *Caries experience, periodontal condition, and quality of life of pregnant women*

### ABSTRACT

**Introduction:** Oral health is one of the essential parts of health for pregnant women, and usually changes the oral cavity in association with periodontal disease and caries. High levels of oral health problems have a negative impact on the quality of life for pregnant women. The research objective was to determine caries' experience, periodontal conditions, treatment needs, and oral health-related quality of life of pregnant women. **Methods:** Descriptive method with purposive sampling technique. Data were collected from 50 patients at Ibrahim Adjie Community Health Centre (Puskesmas). The *DMF-T* index measured caries experience, the periodontal condition was measured by the *Community Periodontal Index for Treatment Needs (CPITN)*, and the quality of life was measured using the *OHIP-14* questionnaire. **Results:** The *DMF-T* index for pregnant women was 9.86, which included in the moderate criteria. The *CPITN* results were 0% had healthy periodontal tissue, 0% experienced bleeding on probing, 68% had calculus, 32% had 4-5 mm pocket depth, and 0% had more than 6 mm pocket depth. Improved oral hygiene, scaling and eliminating plaque retentive factors were the types of periodontal tissue treatment needed in pregnant women. The oral health-related quality of life of pregnant women was in a good category, with the dimensions that impact the quality of life were pain, physical disability, and psychological disability. **Conclusion:** The caries experience of pregnant women at Ibrahim Adjie Community Health Centre is in moderate criteria. Periodontal tissue conditions mostly experience gingivitis, which requires treatment to improve oral hygiene, scaling and removing plaque retentive factors. The oral health-related quality of life is generally in the good category. The dimensions of pain, physical disability, and psychological disability are the conditions that have the most impact on the quality of life.

**Keywords:** Pregnant women, *DMF-T* index, *CPITN*, quality of life.

## PENDAHULUAN

Lembaga kesehatan *World Health Organization* menyatakan bahwa kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian integral dari perawatan kesehatan untuk wanita hamil.<sup>1</sup> Kehamilan dapat melibatkan perubahan fisik dan hormonal pada setiap sistem organ termasuk rongga mulut yang membuat wanita hamil rentan terhadap infeksi mulut dan penyakit periodontal.<sup>2</sup> Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018,<sup>3</sup> proporsi masalah kesehatan gigi dan mulut memiliki nilai 57,6% dan yang mendapatkan pelayanan dari tenaga medis gigi sebesar 10,2%. Nilai proporsi ini lebih tinggi pada wanita termasuk ibu hamil.

Penelitian yang telah dilakukan Swati dkk.<sup>4</sup> menyatakan bahwa prevalensi karies dan penyakit periodontal pada wanita hamil lebih tinggi daripada wanita yang tidak hamil. Hal ini disebabkan karena perubahan hormon maupun respon imun saat kehamilan yang dapat memperburuk kesehatan gigi dan mulut. Permasalahan yang terjadi pada gigi dan mulut ini tidak secara langsung disebabkan karena kehamilan, tetapi didukung dengan kebersihan gigi dan mulut yang buruk dan kurangnya pengetahuan serta tindakan pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut. Penelitian Amara dkk.<sup>5</sup> menyimpulkan bahwa 52,4% wanita hamil memiliki kebersihan gigi dan mulut yang buruk termasuk 39,7% wanita hamil menderita karies gigi.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Suwargiani tahun 2018 dengan hasil penilaian kriteria *CPITN* yaitu perdarahan gusi 43%, adanya kalkulus 53%, dan terdapat poket dengan kedalaman 4-5 mm 3,3%. Hal tersebut disebabkan karena peningkatan laju metabolisme estrogen dan sintesis prostaglandin oleh gingiva yang dapat mempengaruhi perubahan gingiva selama kehamilan, sehingga dapat meningkatkan penyakit periodontal seperti gingivitis dan periodontitis pada masa kehamilan.<sup>6</sup>

Peningkatan penyakit periodontal ini juga didukung oleh kebersihan mulut yang buruk dan kurangnya pengetahuan cara membersihkan gigi yang tepat dapat mendorong penumpukan bakteri dan penimbunan plak pada gigi dan gusi sehingga dapat memperparah kondisi jaringan periodontal.<sup>7</sup> Tingginya masalah kesehatan gigi dan mulut ini berdampak negatif pada kualitas hidup

wanita hamil. Kualitas hidup adalah persepsi setiap individu mengenai kesehatan fisik, keadaan psikologis, kemampuan fungsional, hubungan sosial dan hubungan yang relevan dengan lingkungan.<sup>8</sup> Dampak negatif yang sering terjadi pada wanita hamil diantaranya rasa sakit, merasa tidak nyaman saat makan dan merasa malu.<sup>9</sup>

Upaya mewujudkan kesehatan yang baik di masyarakat, pemerintah menyediakan fasilitas pelayanan kesehatan masyarakat tingkat pertama berupa Puskesmas. Puskesmas Ibrahim Adjie merupakan salah satu Puskesmas Pelayanan Obstetri dan Neonatal Emergensi Dasar (PONED) di Kota Bandung. Puskesmas ini memiliki kegiatan upaya kesehatan gigi berupa rujukan pemeriksaan gigi yang wajib dilakukan pada ibu hamil dan kegiatan UKGM berupa pemeriksaan gigi yang dilakukan di posyandu. Pelaksanaan program ini sendiri masih memiliki kekurangan pada sumber daya manusia (SDM), kesadaran maupun kepedulian masyarakat untuk pergi ke dokter gigi rendah, dan penyerapan informasi kesehatan maupun kemampuan perempuan dalam mengambil keputusan yang berhubungan dengan kesehatan ibu dan anak masih rendah.

Uraian di atas menunjukkan bahwa masalah kesehatan gigi dan mulut pada ibu hamil memiliki nilai kejadian yang masih tinggi dan berdampak pada aktivitas sehari-hari. Hal ini disebabkan karena perubahan fisik maupun hormonal yang terjadi pada masa kehamilan dan kurangnya pengetahuan maupun tindakan pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengalaman karies, penyakit periodontal dan kualitas hidup dalam aspek kesehatan gigi dan mulut pada ibu hamil di Puskesmas Ibrahim Adjie Kota Bandung. Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran keadaan rongga mulut ibu hamil setelah dilaksanakan program tersebut. dan mulut.

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif *cross sectional*. Pengambilan data dengan wawancara dan pemeriksaan klinis. Populasi penelitian adalah ibu hamil yang memeriksakan kehamilannya di Puskesmas Ibrahim Adjie Kota Bandung pada bulan Januari–Februari 2020. Teknik pengambilan sampel yang

digunakan yaitu *purposive sampling*. Sampel penelitian yaitu ibu hamil dengan kriteria inklusi usia kehamilan trimester 1,2 dan 3, bersedia mengikuti pemeriksaan *DMF-T*, *CPITN* serta mengisi kuesioner. Kriteria eksklusi yaitu ibu hamil yang memiliki riwayat penyakit sistemik seperti diabetes melitus, memakai alat ortodonti cekat dan gigi tiruan serta ibu hamil yang mengonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi status periodontal.

Definisi operasional penelitian ini pengalaman karies yaitu status kesehatan gigi yang pernah mengalami karies dinilai dengan menggunakan indeks *DMF-T* menurut WHO tahun 2013.<sup>10</sup> Gigi yang rusak (*decayed/D*) menunjukkan kerusakan gigi karena karies. Gigi yang hilang (*missing/M*) menunjukkan gigi yang telah dicabut atau hilang sendiri oleh karena karies. Gigi yang ditambal (*filled/F*) menunjukkan gigi memiliki tambalan oleh karena karies.<sup>10</sup>

Kesehatan periodontal diperiksa dengan menggunakan indeks *Community Periodontal Index for Treatment Needs* yang merupakan suatu alat survey yang dikembangkan oleh WHO. Penilaian status periodontal yang dilakukan yaitu perdarahan gingiva, kedalaman poket dan kalkulus. Pemeriksaan dilakukan menggunakan probe periodontal WHO dengan diameter *ball tip* 0,5 mm, yang terdapat garis hitam antara 3,5 dan 5,5 mm untuk mengukur kedalaman poket. Gigi dibagi menjadi beberapa sekstan. Gigi yang diperiksa dari setiap sekstan adalah 17, 16; 11; 26, 27; 37, 36; 31; dan 46, 47. Probe dimasukkan ke dalam sulkus gingiva dan *ball tip* harus mengikuti kontur permukaan akar gigi.<sup>10</sup>

Instrumen yang digunakan dalam penilaian kualitas hidup adalah kuesioner *OHIP-14* yang dikembangkan oleh Slade & Spencer 1997 dan merupakan modifikasi dari *OHIP-49* berdasarkan adaptasi dari klasifikasi WHO. Kuesioner ini telah dilakukan *cross-adaptation* dalam bahasa Indonesia dan telah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas oleh Suwargiani dkk. tahun 2017. *OHIP-14* terdiri dari tujuh dimensi yaitu keterbatasan fungsi, rasa sakit fisik, ketidaknyamanan psikis, ketidakmampuan fisik, ketidakmampuan psikis, ketidakmampuan sosial dan *handicap*. Kuesioner terdiri dari 14 pertanyaan dengan pilihan 0 = tidak pernah, 1= jarang, 2=kadang-kadang, 3=sering, dan 4=sangat sering.<sup>11</sup> Skor penilaian dikategorikan menjadi kategori baik (skor 0-18), sedang (skor

19-37) dan buruk (skor 38-56). Sebelum penelitian dimulai, dilakukan uji kalibrasi antar peneliti terlebih dahulu. Kalibrasi dilakukan agar hasil penilaian yang dilakukan peneliti setara dengan penilaian yang dilakukan para pakar sehingga penelitian dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil kalibrasi diuji dengan menggunakan tes Kappa dengan hasil *agreement* 0,85. Penelitian dilakukan setelah mendapatkan *ethical clearance* dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran (No. 1479/UN6.KEP/EC/2019) dan surat izin penelitian. Peneliti menjelaskan informasi berupa tujuan, manfaat, risiko, dan prosedur penelitian kepada responden ibu hamil. Jika responden setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini, responden diminta untuk mengisi biodata diri dan menandatangani lembar *informed consent*.

## HASIL

Penelitian ini dilakukan pada ibu hamil yang datang memeriksakan kandungannya di poli KIA puskesmas Ibrahim Adjie Kota Bandung pada bulan Januari–Februari 2020. Sampel penelitian ini berjumlah 50 ibu hamil yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar ibu hamil memiliki rentang usia 26-35 tahun sebanyak 27 (54%) ibu hamil, tingkat pendidikan SMA/SMK sebanyak 27 (54%) ibu hamil, kebanyakan ibu hamil tidak bekerja yaitu sebanyak 44 (88%) ibu hamil, dan usia kehamilan trimester ke-3 sebanyak 27 (54%) ibu hamil.

Tabel 1. menunjukkan nilai indeks *DMF-T* dari 50 ibu hamil yaitu sebesar 9,86 sehingga termasuk ke dalam kategori sedang.

Tabel 1. Nilai dan tingkat keparahan indeks *DMF-T* (n = 50)

Kriteria DMF-T	F	n	Indeks DMF-T	Tingkat keparahan
<i>Decay</i>	460	50		
<i>missing</i>	30			
<i>filling</i>	3			
<b>Total</b>	<b>493</b>	<b>50</b>	<b>9,86</b>	<b>Sedang</b>

Tabel 2 menunjukkan keadaan jaringan periodontal yang sering ditemukan pada ibu hamil yaitu terdapat adanya kalkulus supra- atau subgingiva atau teraba saat probing sebesar 68%. Kalkulus dan kedalaman poket dapat dikaitkan

dengan penyakit periodontal selama kehamilan, artinya sebesar 100% ibu hamil memiliki penyakit pada jaringan periodontal berupa gingivitis dan periodontitis.

**Tabel 2. Persentase keadaan jaringan periodontal ibu hamil berdasarkan indeks CPITN (n = 50)**

Kode	Kriteria CPITN	F	%
0	Jaringan periodontal sehat.	0	0
1	Terdapat perdarahan saat dilakukan probing (BOP)	0	0
2	Terdapat kalkulus supragingiva/subgingiva atau adanya faktor retentif plak seperti adanya crown/tambalan dengan margin yang defek saat probing.	34	68
3	Terdapat poket patologis 4-5 mm (sebagian garis hitam dari probe masih terlihat)	16	32
4	Terdapat poket patologis ≥6 mm (garis hitam dari probe tidak terlihat)	0	0
Total		50	100

Tabel 3 menunjukkan kebutuhan perawatan periodontal pada ibu hamil yang paling banyak adalah membutuhkan *oral hygiene instructions (OHI)*, *scaling* dan menghilangkan faktor retentif plak

sebesar 100%. Tabel 4 menunjukkan menunjukkan persentase hasil kriteria kualitas hidup ibu hamil. Berdasarkan data penelitian pada tabel di atas,

**Tabel 3 Persentase kebutuhan perawatan periodontal ibu hamil berdasarkan indeks CPITN (n = 50)**

Kode	Kriteria Kebutuhan Perawatan	F	%
TN-0	Tidak membutuhkan perawatan. (skor CPI 0 dan X)	0	0
TN-I	Membutuhkan <i>oral hygiene instructions (OHI)</i> . (skor CPI 1)	0	0
TN-II	Membutuhkan <i>oral hygiene instructions (OHI)</i> , <i>scaling</i> dan menghilangkan faktor retentif plak. (skor CPI 2-3)	50	100
TN-III	Membutuhkan perawatan kompleks <i>oral hygiene instructions (OHI)</i> , <i>deep scaling</i> , <i>root planning</i> dan perawatan periodontal kompleks. (skor CPI 4)	0	0
Total		50	100

**Tabel 4 Kriteria kualitas hidup ibu hamil (n = 50)**

Kriteria	Jumlah	%
Baik	45	90
Sedang	4	8
Buruk	1	2
Total	50	100

**Tabel 5. Dimensi kualitas hidup ibu hamil**

Dimensi kualitas hidup ibu hamil	Tidak Pernah (0)	Jarang (1)	Kadang (2)	Sering (3)	Sangat Sering (4)
	n	n	n	n	n
keterbatasan fungsi					
a) Kesulitan berbicara	39	8	3	0	0
b) Kesulitan pengecap	38	8	3	1	0
rasa sakit					
a) Sakit pada rongga mulut	12	26	5	9	1
b) Tidak nyaman saat mengunyah	16	16	11	6	1
Ketidaknyamanan psikis					
a) Merasa khawatir/cemas	20	13	13	3	1
b) Merasa tegang	35	8	6	1	0
Ketidakmampuan fisik					
a) Diet kurang memuaskan	25	11	10	4	0
b) Terhenti saat makan	16	22	7	3	2
Ketidakmampuan psikis					
a) Sulit merasa rileks	28	17	3	2	0
b) Merasa malu	18	15	10	6	1
Ketidakmampuan sosial					
a) Merasa tersinggung	35	8	4	1	2
b) Kesulitan melakukan pekerjaan sehari-hari	33	13	0	3	1
Hambatan					
a) Hidup kurang memuaskan	32	11	5	1	1
b) Tidak mampu beraktivitas	34	14	0	1	1

kualitas hidup ibu hamil memiliki kriteria yang baik sebesar 90%. Tabel 5 menunjukkan skor setiap pertanyaan dari kualitas hidup ibu hamil. Data penelitian pada tabel 5, menunjukkan skor sering dan sangat sering tertinggi pada pertanyaan dimensi rasa sakit, dimensi ketidakmampuan psikis dan dimensi ketidakmampuan fisik.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan gambaran pengalaman karies, *Community Periodontal Index for Treatment Needs*, dan kualitas hidup dalam aspek kesehatan gigi dan mulut pada ibu hamil di Puskesmas Ibrahim Adjie Kota Bandung. Hasil penelitian pada 50 ibu hamil di Puskesmas Ibrahim Adjie Kota Bandung menunjukkan kelompok usia terbanyak yaitu ibu hamil yang memiliki rentang usia 26-35 tahun sebanyak 27 orang. Hasil ini sejalan dengan Raynuary, dkk.<sup>12</sup> yang menyatakan bahwa subjek penelitian ibu hamil yang paling banyak berusia 26-35 tahun.

Hal ini disebabkan karena wanita mengalami masa paling subur dimulai dari usia 26 tahun.<sup>12</sup> Perubahan fisiologis yang terjadi selama masa kehamilan dapat menyebabkan wanita cenderung mengalami penyakit periodontal serta karies gigi.<sup>2</sup> Adanya rasa mual muntah dan konsumsi makanan manis saat kehamilan dapat menyebabkan suasana rongga mulut menjadi asam, sehingga terjadi penumpukkan plak dan meningkatnya risiko terjadinya karies.<sup>13</sup> Faktor pendukung lain berupa perubahan saliva dan flora mulut, kebersihan gigi mulut yang diabaikan dan perubahan nutrisi serta kurangnya perhatian terhadap kesehatan mulut.<sup>4</sup>

Indeks *DMF-T* pada ibu hamil di Puskesmas Ibrahim Adjie yaitu dalam kriteria sedang. Kriteria sedang pada penelitian ini dapat dipengaruhi oleh karakteristik ibu hamil seperti tingkat pendidikan SMA dan status tidak bekerja. Ibu hamil dengan tingkat pendidikan rendah dan tidak bekerja cenderung kurang memiliki pengetahuan, kurang mampu menyerap informasi secara tulisan maupun langsung mengenai kesehatan gigi dan mulut, dan kurang memiliki kesadaran mengenai pentingnya memelihara kesehatan gigi dan mulut khususnya selama kehamilan.<sup>14</sup> Hasil penelitian mengenai indeks *DMF-T* ibu hamil yaitu sebesar 9,86 dengan kriteria sedang. Hasil ini sama dengan penelitian Deghatipour, *et al.*<sup>15</sup> pada tahun 2019

yang menyatakan bahwa indeks *DMF-T* ibu hamil sebesar 10,34 dengan kriteria sedang. Indeks *DMF-T* ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Suwargiana dkk<sup>4</sup> sebesar 4,4 dengan tingkat keparahan sangat rendah dan Shaghaghian, *et al.*<sup>16</sup> sebesar 5,8 dengan tingkat keparahan rendah.<sup>6</sup> Perbedaan ini dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti keadaan sosial-ekonomi, kebersihan gigi dan mulut, asupan makanan, kebiasaan memelihara kesehatan gigi dan mulut, kurangnya kesadaran dan pengetahuan mengenai kesehatan gigi dan mulut.

Keadaan jaringan periodontal didapatkan banyaknya kalkulus supragingiva/subgingiva atau adanya faktor retentif plak seperti adanya *crown/* tambalan dengan margin yang defek saat *probing* 68%. Hasil ini hampir sama dengan penelitian Gupta<sup>17</sup> tahun 2016 yang menyatakan indeks *CPITN* terbanyak yaitu kalkulus sebesar 55,3% dan Suwargiani tahun 2018 sebesar 53%.<sup>6,17</sup> Faktor yang mempengaruhi status kebersihan gigi mulut yang buruk yaitu kurangnya pengetahuan seperti teknik dan frekuensi penyikatan gigi yang tidak baik.<sup>18</sup> Adanya kalkulus ini dapat menyebabkan wanita hamil lebih rentan terhadap penyakit periodontal seperti gingivitis dan periodontitis yang didukung dengan pengaruh perubahan hormon selama kehamilan.<sup>19</sup> Perubahan kadar hormon estrogen dan progesteron akan mempengaruhi produksi kolagen dan permeabilitas mikrovaskuler sehingga terjadi perubahan respon gingiva terhadap bakteri plak dan dapat memicu terjadinya peradangan gingiva.<sup>18</sup>

Kebutuhan perawatan jaringan periodontal ibu hamil yang terbanyak yaitu membutuhkan *oral hygiene instructions (OHI)*, *scaling* dan menghilangkan faktor retentif plak sebesar 100%. Hasil ini sesuai pernyataan dari Maybodi<sup>20</sup> yang menyatakan bahwa hanya beberapa wanita hamil memiliki gusi yang sehat dan sisanya membutuhkan instruksi kesehatan mulut seperti *scaling* namun tidak membutuhkan perawatan bedah lanjut.

Perawatan yang tepat akan mencegah dan mengurangi penyebaran bakteri ke jaringan lain maupun kepada bayi dan risiko terjadinya karies dini pada anak.<sup>21</sup> Kriteria kualitas hidup ibu hamil didapatkan bahwa kualitas hidup ibu hamil yang baik dengan persentase 90%. Hal ini dapat disebabkan karena subjek memiliki tingkat karies yang belum parah atau masih karies awal



sehingga tidak menimbulkan rasa sakit dan tidak merasa terganggu kualitas hidupnya. Kurangnya kesadaran ibu hamil mengenai kondisi gigi dan mulutnya sehingga merasa dirinya tidak memiliki masalah pada gigi dan mulut menyebabkan persepsi rasa sakit atau rasa cemas pada ibu hamil rendah.<sup>22</sup>

Menurut penelitian Xia Lu pada tahun 2015 di Cina, wanita hamil dengan trimester berbeda mengalami dampak dari penyakit mulut terhadap kualitas hidup mereka sebagaimana ditentukan dengan menggunakan OHIP-14 sebagai ukuran kualitas hidup. Xia Lu juga menyatakan bahwa status kesehatan periodontal tidak berdampak pada kualitas hidup mereka. Kualitas hidup ibu hamil lebih dipengaruhi oleh reaksi awal kehamilan, pemanfaatan layanan kesehatan gigi, usia dan kehilangan gigi.<sup>23</sup> Adanya bias atau *social desirability* seperti persepsi ibu hamil mengenai dampak kesehatan gigi yang tidak sesuai juga dapat mempengaruhinya.<sup>23</sup>

Adanya rasa sakit pada rongga mulut, terhenti saat sedang makan, dan merasa malu merupakan kondisi yang paling berdampak pada kualitas hidup. Hal-hal tersebut masuk kedalam dimensi rasa sakit, ketidakmampuan fisik, dan ketidakmampuan psikis. Hal ini selaras dengan pernyataan Geevarghese pada tahun 2017 bahwa dimensi yang berdampak yaitu rasa sakit dan ketidakmampuan psikis.<sup>24</sup> Keberadaan karies merupakan prediktor dari dampak kesehatan gigi mulut pada kualitas hidup, artinya adanya karies dan gigi yang hilang dapat menyebabkan sakit gigi sehingga menyebabkan pasien memiliki keterbatasan seperti gangguan saat makan dan mengurangi aktivitas bersosialisasi dengan lingkungan sekitarnya.<sup>9</sup> Rasa malu dan ketidaknyamanan disebabkan karena perbedaan status sosial ekonomi dan penampilan atau estetika yang tidak baik.

Hasil penelitian ini menunjukkan masih adanya permasalahan kesehatan gigi dan mulut pada ibu hamil. Pelaksanaan program kegiatan rujukan pemeriksaan gigi sudah terealisasi dengan baik, namun hasil dari pemeriksaan menunjukkan masih banyaknya ibu hamil yang menderita penyakit karies dan periodontal saat masa kehamilan. Kebanyakan ibu hamil melakukan kunjungan ke pelayanan kesehatan gigi jika memiliki keluhan saja dan ibu hamil lebih rutin

memeriksa kandungannya selama sebulan sekali dibandingkan memeriksa kesehatan gigi dan mulutnya. Selain itu, kesadaran maupun informasi kesehatan gigi dan mulut yang masih rendah karena kurangnya sumber daya manusia dalam pelaksanaan upaya promotif di masyarakat juga memengaruhi kondisi kesehatan gigi dan mulut pada ibu hamil di Puskesmas Ibrahim Adjie.

Puskesmas dalam penelitian ini merupakan puskesmas PONE dengan fasilitas yang cukup memadai dalam pelayanan kesehatan, sehingga ibu hamil seharusnya lebih mudah melakukan penanganan pada kesehatan giginya. Namun, perilaku ibu hamil ini yang tidak melakukan tindakan pencegahan dan penanganan yang cepat terhadap masalah kesehatan giginya dapat mengakibatkan keadaan yang lebih buruk.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dalam perencanaan upaya promotif kesehatan gigi dan mulut oleh pihak puskesmas dan menjadi informasi bagi ibu hamil dalam meningkatkan kesadarannya tentang pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut. Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu pengisian kuesioner yang dilakukan sendiri oleh responden memungkinkan jawaban yang ditulis oleh responden tidak sesuai dengan yang sebenarnya.

## SIMPULAN

Pengalaman karies ibu hamil di Puskesmas Ibrahim Adjie berada pada kriteria sedang. Kondisi jaringan periodontal paling banyak mengalami gingivitis, yang memerlukan perawatan berupa perbaikan *oral hygiene*, *scaling* dan menghilangkan faktor retentif plak. Kualitas hidup secara umum tergolong dalam kategori baik. Dimensi rasa sakit, ketidakmampuan fisik, dan ketidakmampuan psikis merupakan kondisi yang paling berdampak pada kualitas hidup.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hartnett E, Haber J, Krainovich-Miller B, Bella A, Vasilyeva A, Lange Kessler J. Oral Health in Pregnancy. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. 2016; 45(4): 565-73. DOI: [10.1016/j.jogn.2016.04.005](https://doi.org/10.1016/j.jogn.2016.04.005).
2. Akram S, Wali A, Mahmood P, Rais S, Words K. Dental caries and gingivitis amongst pregnant

- women : A sample from urban and rural area of karachi. *Pakistan Oral Dent J.* 2018; 38(1): 88–91.
3. Kemenkes. Hasil utama RISKESDAS 2018. 2018. h. 93–6.
  4. Patil S, Ranka R, Chaudhary M, Hande A, Sharma P. Prevalence of dental caries and gingivitis among pregnant and nonpregnant women. *J Datta Meghe Inst Med Scie Univ.* 2018; 13(1): 44–7. DOI: [10.4103/jdmimsu.jdmimsu\\_5\\_18](https://doi.org/10.4103/jdmimsu.jdmimsu_5_18)
  5. Maryam A, Khawaja W, Khawaja M. Determination the oral health status among pregnant women. *Ann PIMS.* 2017; 13(4) 330–4.
  6. Suwargiani AA, Mustika I, Pribadi S, Hidayat W. Pengalaman karies dan kesehatan periodontal serta kebutuhan perawatan ibu hamil. *J Ked Gi Unpad.* 2018;30:6–11. DOI : <https://doi.org/10.24198/jkg.v30i1.16282>
  7. Nazir MA. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *Int J Health Sci (Qassim).* 2017; 11(2): 72-80.
  8. Leon-rios XA, Rivero-blanco T, Rodriguez-blanque R, Gil-montoya JA. Quality of life during pregnancy and its influence on oral health : a systematic review. *J Oral Res.* 2019;75–75. DOI: [10.17126/joralres.2019.011](https://doi.org/10.17126/joralres.2019.011)
  9. Moimaz SA, Rocha NB, Garbin AJ, Garbin CA, Saliba O. Influence of oral health on quality of life in pregnant women. *Acta Odontol Latinoam.* 2016; 29(2): 186-193.
  10. World Health Organization. *Oral Health Survey Basic Method* 5<sup>th</sup> ed. 2013. p. 25–8.
  11. Suwargiani AA, Mustika I, Pribadi S, Hidayat W, Jasrin TA. Validation and realibility of Oral Health Impact Profile-14 questionnaire among pregnant woman. *Padjadjaran J Dent.* 2017;(1):126–9. DOI: <https://doi.org/10.24198/pjd.vol28no2.13725>
  12. Raynuary N, Agustina A, Suryanti N. Indeks PUFA pada ibu hamil yang datang ke Puskesmas Puter, Bandung, Indonesia. *J Ked Gigi Unpad.* 2017; 29(2): 99–105. DOI : <https://doi.org/10.24198/jkg.v29i2.18572>
  13. Yuliawati S. Gambaran skor karies menurut status kehamilan di Puskesmas Bayat Kabupaten Klaten. *J Kesehat Masy.* 2018; 5(6): 253–8.
  14. Pradnyana putri E. komang, kusumadewi sari susanti ari nyoman desak. Prevalensi gingivitis pada ibu hamil berdasarkan usia kehamilan, pekerjaan dan pendidikan di rsud klungkung tahun 2017. *ODONTO Dent J.* 2018; 5(2): 97–101.
  15. Deghatipour M, Ghorbani Z, Ghanbari S, Arshi S, Ehdavivand F, Namdari M, Pakkhesal M. Oral health status in relation to socioeconomic and behavioral factors among pregnant women : A community- based cross-sectional study. *BMC Oral Health* 19, 117 (2019). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0801-x>
  16. Shaghaghian S, Malekmakan L, Rahimian V, Savadi N. Dental caries status and its associated factors in pregnant women. *J Oral Heal Oral Epidemiol.* 2017; 6(3):165–72.
  17. Gupta R, Acharya AK. Oral health status and treatment needs among pregnant women of Raichur District. *Hindawi Publ Corp Sci.* 2016; 2016(9860387): 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/9860387>
  18. Sari EY, Saddki N, Yusoff A. Oral health-related quality of life among pregnant women at Hospital Universiti Sains Malaysia. 2015; 1(1): 201–6.
  19. Hirimuthugoda LK, Liyana J, Chaminda P, Gunasekara NP, Julige H, Samarapala M, et al. Determinants on dental caries among pregnant mothers in medical officer of health area. *Int J Dent Med.* 2018; 4(1): 5–8. DOI: [10.15761/TIM.1000130](https://doi.org/10.15761/TIM.1000130).
  20. Maybodi FR, Haerian-Ardakani A, Vaziri F, Khabbazian A, Mohammadi-Asl S. CPITN changes during pregnancy and maternal demographic factors 'impact on periodontal health. *Iran J Reprod Med.* 2015; 13(2): 107-12.
  21. Martins G, Ramos S, Castro LB De, Rocha CT. The American Dental Association. Oral health care during pregnancy and through the lifespan. 2017; 14(569): 239–48.
  22. Sari EY, Saddki N, Yusoff A. Oral health-related quality of life among pregnant women at Hospital Universiti Sains Malaysia. *Proc Annu Int Conf Syiah Kuala University.* 2011; 1(1): 201–6.
  23. Sari EY, Saddki N, Yusoff A. Oral health-related quality of life among pregnant women at Hospital Universiti Sains Malaysia. 2015;1(1):201–6.

24. Geevarghese A, Baskaradoss JK, Sarma PS. Oral health-related quality of life and periodontal status of pregnant women. *Matern Child Health J.* 2017;1–3.

## Hubungan jam tidur kurang optimal terhadap laju alir saliva pada dokter muda

Indah Puti Rahmayani Sabirin<sup>1</sup>, Ratih Widayarsi<sup>2</sup>, Nanda Denia Astika Putri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi Oral, Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani, Indonesia

\*Korespondensi: [nandadeniaap@gmail.com](mailto:nandadeniaap@gmail.com)

Submisi: 5 Agustus 2020; Penerimaan: 30 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.28958](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.28958)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Saliva merupakan komponen di dalam mulut yang memiliki fungsi yang sangat penting dalam menentukan kondisi lingkungan di dalam rongga mulut. Jam tidur yang kurang optimal dapat memengaruhi irama sirkadian dan tingkat laju alir saliva mengikuti irama sirkadian. Kecepatan laju alir saliva yang tinggi dapat menurunkan risiko terjadinya karies. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jam tidur yang kurang optimal terhadap laju alir saliva. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah analitik dengan rancangan penelitian studi *cross-sectional*. Sampel penelitian ini adalah dokter muda di Rumah Sakit Dustira yang diambil secara *total sampling* dengan jumlah 55 sampel. Pemeriksaan laju alir saliva diambil menggunakan metode tanpa stimulasi yang diukur dengan *stopwatch* selama 60 detik. Data laju alir saliva dianalisis secara statistik menggunakan korelasi Spearman. **Hasil:** Terdapat hubungan antara jam tidur yang kurang optimal terhadap laju alir saliva ( $p=0,017$ ,  $r=0,320$ ). **Simpulan:** Jam tidur yang kurang optimal dapat memengaruhi kecepatan laju alir saliva menjadi lebih tinggi.

**Kata kunci :** Irama sirkadian, jam tidur kurang optimal, laju alir saliva, saliva.

### *The relationship of less optimal sleep hour on the salivary flow rate in young doctor*

### ABSTRACT

**Introduction:** Saliva is a component in the oral cavity with a vital function in determining the environmental conditions. Less optimal sleep hours can affect the circadian rhythms and the salivary flow rates along with the circadian rhythms. High salivary flow rate can reduce the risk of caries. This study was aimed to analyse the effect of less optimal sleep hour on the salivary flow rate. **Methods:** This research was an analytic study with a cross-sectional study design. This study's sample was young doctors at Dustira Hospital who were taken by total sampling, which obtained 55 samples. The salivary flow rate examination was taken using the non-stimulation method measured by a stopwatch for 60 seconds. The salivary flow rate data were statistically analysed using the Spearman correlation. **Results:** There was a relationship between less optimal sleep hour and the salivary flow rate ( $p=0.017$ ;  $r=0.320$ ). **Conclusion:** Less optimal sleep hour can increase the salivary flow rate.

**Keywords:** Circadian rhythm, less optimal sleep hour, salivary flow rate, saliva.

## PENDAHULUAN

Saliva merupakan komponen di dalam mulut yang memiliki fungsi yang sangat penting dalam menentukan kondisi lingkungan di dalam rongga mulut. Rongga mulut memiliki lingkungan yang lembab karena peran saliva. Saliva dikeluarkan dari berbagai kelenjar mayor dan minor.<sup>1</sup> Saliva mempunyai fungsi sebagai buffer, yang berguna untuk mencegah kolonisasi mikroorganisme patogen yang berpotensi mengganggu pengoptimalan kondisi lingkungan dan menetralkan asam yang diproduksi oleh *Streptococcus mutans* sehingga mencegah demineralisasi enamel.<sup>2</sup>

Laju aliran saliva merupakan parameter yang menggambarkan normal, tinggi atau rendahnya aliran saliva. Penurunan laju alir saliva memiliki pengaruh terhadap sejumlah masalah kesehatan. Penurunan laju alir saliva dapat menyebabkan fungsi buffer menjadi kurang optimal. Fungsi buffer yang kurang optimal berhubungan dengan rampan karies pada pasien.<sup>3</sup> Penurunan laju alir saliva memiliki pengaruh terhadap sejumlah masalah kesehatan. Penurunan laju alir saliva dapat menghasilkan efek negatif yang serius terhadap kualitas hidup pasien dengan meningkatkan risiko infeksi mulut, termasuk kandidiasis, kerentanan terhadap karies gigi, penyakit periodontal dan kehilangan gigi.<sup>4</sup> Kecepatan laju alir saliva yang rendah dapat menjadi faktor risiko tingginya proses terjadinya karies. Sebaliknya kecepatan laju alir saliva yang tinggi dapat menurunkan risiko terjadinya karies. Namun tingkat laju alir saliva yang berlebihan dapat mengganggu kepercayaan diri seseorang dan membuat rasa tidak nyaman.<sup>5</sup> Tingkat laju alir saliva mengikuti irama sirkadian.<sup>1</sup>

Jam tidur yang kurang optimal menyebabkan manusia mengalami gangguan dalam ritme biologi atau irama sirkadian karena orang tersebut menentang perubahan alamiah dari ritme tubuh tersebut. Irama sirkadian adalah siklus fisiologis berulang dalam waktu 24 jam, yang dihasilkan oleh alat pacu jantung biologis endogen, nukleus suprachiasmatic (SCN), dan terletak pada hipotalamus anterior. Siklus ini mengendalikan berbagai proses biologis dalam tubuh seperti siklus tidur bangun, suhu tubuh, sekresi hormon, homeostasis glukosa, dan regulasi siklus sel.<sup>6,7</sup> Apabila irama sirkadian pada tubuh terganggu, akan terjadi dampak fisiologis seperti gangguan

gastrointestinal, gangguan pola tidur dan gangguan kesehatan lain.<sup>8</sup> Irama sirkadian dapat memengaruhi suhu tubuh, pola sekresi hormon, tekanan darah, tingkat kesadaran, denyut jantung, kemampuan sensorik dan suasana hati.<sup>9</sup> Irama sirkadian yang diatur oleh melatonin, dapat memberikan respon kembali terhadap jam sentral yang mengatur irama sirkadian. Melatonin membantu mengatur hormon lain dan mempertahankan irama sirkadian pada tubuh.<sup>10</sup> Irama sirkadian dapat memengaruhi pola sekresi hormon kortisol sehingga jam tidur yang kurang optimal akan menyebabkan konsentrasi kortisol meningkat. Tingkat laju alir saliva pada komponen hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA) dipengaruhi oleh kortisol.<sup>11</sup>

Hasil penelitian Scarabelot pada tahun 2014 menunjukkan terdapat hubungan antara penurunan laju alir saliva dengan gangguan tidur.<sup>12</sup> Gangguan tidur merupakan gangguan dengan tanda dan gejala yang terkait erat dengan tidur atau jadwal tidur bangun 24 jam.<sup>13</sup> Penelitian Scott<sup>14</sup> menunjukkan terdapat hubungan antara peningkatan waktu tidur pada konsentrasi kortisol saliva.<sup>14</sup> Penelitian ini dilakukan pada dokter muda di Rumah Sakit Dustira. Dokter muda yang akan diteliti adalah angkatan 2013. Angkatan tersebut sedang memiliki jadwal jaga malam yang lebih banyak dari angkatan lain saat ini, sehingga memiliki jam tidur yang kurang optimal. Maka dari itu, penulis ingin mengetahui apakah jam tidur yang kurang optimal dapat berpengaruh terhadap laju alir saliva.

## METODE

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik *cross-sectional*. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan penelitian dari Komite Riset dan Etika Penelitian Rumkit Tk. II Dustira. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan total sampling dengan objek penelitian yaitu dokter muda angkatan 2013 di Rumah Sakit Dustira yang memiliki jam tidur kurang dari 7,5 jam dalam 24 jam (selama 1 hari).<sup>9</sup> Variabel bebas pada penelitian ini adalah jam tidur kurang optimal yaitu jumlah waktu tidur subjek penelitian dengan alat ukur berupa kuesioner, sedangkan variabel terikat adalah laju alir saliva yaitu kecepatan laju alir saliva dengan alat ukur berupa *stopwatch*. Prosedur penelitian yang dilakukan dimulai dari responden

mengisi formulir kuesioner setelah dijelaskan oleh peneliti dan mengerti tentang pertanyaan dari kuesioner. Kuesioner yang diberikan berisi tentang waktu tidur peserta dan pertanyaan yang membantu untuk menyaring faktor inklusi dan eksklusi dari responden. Peneliti menentukan responden yang termasuk ke dalam kriteria inklusi dan eksklusi berdasarkan kuesioner yang telah diisi oleh responden dan dilakukan pemeriksaan laju alir saliva bagi responden yang memenuhi kriteria inklusi. Responden yang memenuhi kriteria inklusi adalah responden yang memiliki waktu tidur kurang dari optimal, yaitu 7,5 jam dari 24 jam (selama 1 hari) dan bersedia mengikuti penelitian. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah responden yang memiliki penyakit sistemik (pankreatitis, penyakit ginjal kronis dan diabetes melitus), mengonsumsi obat-obatan yang memengaruhi sekresi saliva, sedang menjalani terapi radiasi, mengonsumsi cairan alkohol, dan mempunyai kebiasaan merokok.

Pemeriksaan laju alir saliva dilakukan dengan metode tanpa stimulasi yaitu melakukan pemeriksaan visual di dalam mulut pasien dengan bantuan cahaya lampu. Sebelum pemeriksaan dilakukan, peneliti bertanya kembali tentang jam tidur pasien pada hari pemeriksaan dan dicatat ke dalam kuesioner jika terdapat perbedaan jam tidur pasien dengan yang ditulis oleh responden untuk memastikan kembali jumlah jam tidur responden. Pasien juga diberikan instruksi untuk tidak makan, minum, sikat gigi dan merokok selama 1 jam sebelum pemeriksaan. Saat pemeriksaan, pasien duduk pada kursi yang disediakan. Tarik bibir bawah pasien, kemudian usap bagian dalam mukosa labial dengan kasa steril untuk mengeringkan mukosa dan lihat sekresinya.

Perhatikan di bawah sinar lampu serta catat waktu cairan keluar dari kelenjar saliva menggunakan *stopwatch*. Indikator pengukuran dengan metode *resting flow rate* tanpa stimulasi yaitu, jika dalam waktu kurang dari 30 detik ada cairan yang keluar dari kelenjar saliva berarti laju alir saliva tinggi, jika saliva keluar dalam waktu 30-60 detik berarti laju alir saliva normal. Jika saliva keluar lebih dari 60 detik berarti laju alir saliva rendah.<sup>15</sup> Lalu waktu hasil pemeriksaan laju alir saliva dicatat dalam satuan detik. Data yang sudah diperoleh diolah dan dianalisis dengan korelasi Spearman untuk meneliti hubungan antara jam

tidur kurang optimal terhadap laju alir saliva berdasarkan hasil pemeriksaan dan jawaban dari kuesioner menggunakan aplikasi statistik parametrik.

## HASIL

Subjek penelitian adalah 55 orang dokter muda angkatan 2013 di Rumah Sakit Dustira. Karakteristik dokter muda yang memiliki jam tidur yang kurang optimal pada penelitian dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan tabel 1, jumlah dokter muda yang memiliki jam tidur kurang optimal yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 15 orang dengan persentase 27% dan berjenis kelamin perempuan berjumlah 40 orang dengan persentase 73%.

Berdasarkan usia, dokter muda yang memiliki jam tidur kurang optimal yang berusia 21 tahun berjumlah 1 orang dengan persentase 2%, 22 tahun berjumlah 27 orang dengan persentase 49%, 23 tahun berjumlah 22 orang dengan persentase 40% dan 24 tahun berjumlah 5 orang dengan persentase 9%.

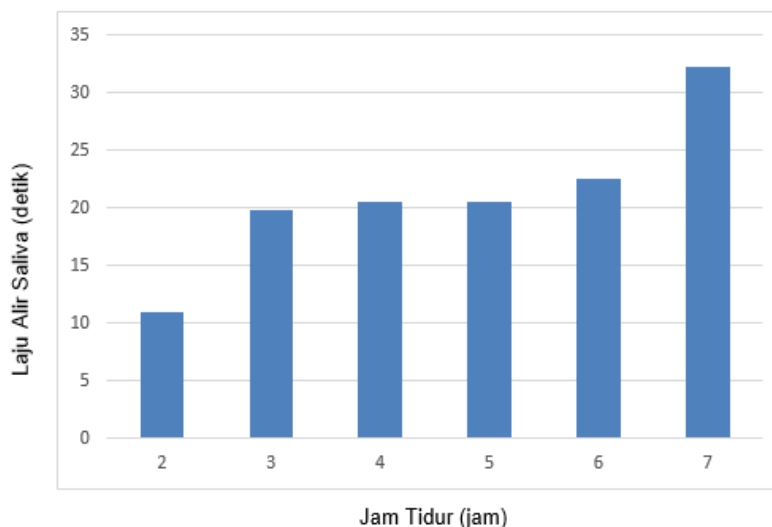
Tabel 1. Karakteristik dokter muda berdasarkan usia dan jenis kelamin

Usia	Jenis kelamin		Perempuan		Jumlah	
	Laki-laki		n	%	N	%
21	0	0	1	3	1	2
22	4	7	23	58	27	49
23	9	16	13	33	22	40
24	2	4	22	8	5	9
Jumlah	15	27	40	73	55	100

Pemeriksaan laju alir saliva dilakukan dengan metode tanpa stimulasi dengan melakukan pemeriksaan visual di dalam mulut pasien. Pengukuran laju alir saliva berupa pencatatan waktu hasil pemeriksaan laju alir saliva. Hasil pemeriksaan laju alir saliva pada penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan laju alir saliva

Waktu laju alir saliva	Jumlah	Persentase (%)	Keterangan
< 30 detik	47	85	Laju alir saliva tinggi
30-60 detik	8	15	Normal
>60 detik	0	0	Laju alir saliva rendah
Total	55	100	



Gambar 1. Grafik laju alir saliva pada jam tidur kurang optimal

Tabel 3. Hasil uji statistik.

	Jam tidur kurang optimal	Uji statistik
	< 30 detik	45 (85%)
Laju alir saliva	30– 60 detik	8 (15%)
	>60 detik	0 (0%)
		r= 0,320
		p=0,017
		Korelasi Spearman

Berdasarkan tabel 2, hasil pemeriksaan laju alir saliva pada dokter muda yang memiliki jam tidur kurang optimal sebanyak 47 orang dengan persentase 85% mengeluarkan saliva dalam waktu kurang dari 30 detik atau disebut dengan laju alir saliva tinggi dan 8 orang dengan persentase 15% mengeluarkan saliva dalam kurun waktu antara 30-60 detik atau disebut normal.

Pengaruh jam tidur yang kurang optimal terhadap laju alir saliva dapat dilihat pada gambar 1. Rerata hasil pemeriksaan laju alir saliva pada jam tidur kurang optimal pada dokter muda dengan waktu tidur 2 jam sebanyak 2 orang, rerata laju alir saliva sebesar 11 detik. Pada dokter muda dengan waktu tidur 3 jam sebanyak 3 orang, rerata laju alir saliva sebesar 19,75 detik. Pada dokter muda dengan waktu tidur 4 dan 5 jam sebanyak 24 orang, rerata laju alir saliva sebesar 20,5 detik. Pada dokter muda dengan waktu tidur 6 jam sebanyak 20 orang, rerata laju alir saliva sebesar 22,5 detik dan pada dokter muda dengan waktu tidur 7 jam sebanyak 6 orang, rerata laju alir saliva sebesar 32,3 detik. Dapat dilihat bahwa pada dokter muda dengan waktu tidur 2-6 jam memiliki laju alir saliva yang tinggi yaitu 11-22,5 detik (< 30 detik), sedangkan pada dokter muda dengan waktu

tidur 7 jam memiliki laju alir saliva yang termasuk normal yaitu 32,3 detik (30-60 detik). Rerata jumlah jam tidur pada dokter muda menurut data yang didapatkan adalah 5,4 jam dan rerata hasil pemeriksaan laju alir saliva menurut data yang didapatkan sebesar 21,6 detik.

Berdasarkan tabel 3, hubungan antara jam tidur yang kurang optimal dengan laju alir saliva pada uji korelasi Spearman menunjukkan nilai p adalah 0,017 atau p lebih kecil dari 0,05 dan nilai koefisien korelasi (r) adalah 0.320. Maka terdapat hubungan antara jam tidur yang kurang optimal terhadap laju alir saliva, dengan kategori hubungan cukup.

## PEMBAHASAN

Subjek penelitian adalah 55 orang dokter muda angkatan 2013 di Rumah Sakit Dustira. Berdasarkan tabel 1, jumlah dokter muda yang memiliki jam tidur kurang optimal yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 15 orang dengan persentase 27% dan berjenis kelamin perempuan berjumlah 40 orang dengan persentase 73%. Terdapat pengaruh jenis kelamin pada sekresi saliva, terutama pada wanita. Perubahan hormon

Estrogen pada wanita dapat memengaruhi aliran sekresi pada saliva. Penurunan hormon Estrogen menyebabkan laju alir saliva menurun. Saat wanita mengalami menstruasi akan terjadi peningkatan hormon Estrogen.<sup>16</sup> Hal ini dapat memengaruhi hasil penelitian pada subjek wanita.

Berdasarkan usia, dokter muda yang memiliki jam tidur kurang optimal yang berusia 21 tahun berjumlah 1 orang dengan persentase 2%, 22 tahun berjumlah 27 orang dengan persentase 49%, 23 tahun berjumlah 22 orang dengan persentase 40% dan 24 tahun berjumlah 5 orang dengan presentase 9%. Laju aliran saliva tidak terstimulasi lebih tinggi pada individu yang berusia 18 sampai 35 tahun dibandingkan dengan individu yang berusia 65 sampai 83 tahun.<sup>2</sup> Subjek pada penelitian ini adalah dokter muda berusia 21- 24 tahun, yang termasuk usia optimal dalam pengeluaran saliva.

Penelitian ini menunjukkan bahwa rerata laju alir saliva meningkat saat jam tidur semakin berkurang. Saat laju alir saliva meningkat, terjadi rangsangan parasimpatis yang berperan dominan dalam sekresi saliva. Stimulasi parasimpatis terjadi dikarenakan adanya aliran parasimpatis yang dikoordinasikan melalui pusat di medula. Aliran parasimpatis menghasilkan sel-sel asinar yang meningkatkan sekresi air liur dan terjadi peningkatan aliran darah ke dalam kelenjar saliva. Peningkatan stimulasi parasimpatik menghasilkan peningkatan laju alir saliva yang lebih encer.<sup>3,5</sup> Kenaikan laju alir saliva dapat memengaruhi susunan ion-ion dalam saliva seperti natrium, kalium, sodium, potasium, bikarbonat, fosfat, klorida dan kalsium. Saat terjadi kenaikan laju alir saliva, ion-ion banyak dikeluarkan menuju kelenjar saliva. Susunan ion- ion dalam saliva dapat memengaruhi fungsi dan peranannya di dalam rongga mulut.<sup>17,18,19</sup>

Hasil penelitian mengenai pengaruh jam tidur yang kurang optimal terhadap laju alir saliva hampir sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Scarabelot. Scarabelot pada tahun 2014 dalam penelitiannya menyatakan terdapat hubungan antara penurunan laju alir saliva dengan gangguan tidur. Penyakit gangguan tidur yang dapat memengaruhi laju alir saliva adalah narkolepsi, hipersomnia idiopatik, parasomnia, mendengkur dan masalah tidur yang berkaitan dengan pernapasan.<sup>12</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Scott<sup>14</sup> menunjukkan terdapat penurunan kortisol saliva pada waktu tidur yang lebih. Penelitian tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan terdapat peningkatan laju alir saliva pada jam tidur yang kurang optimal. Jam tidur yang kurang optimal dapat menyebabkan hormon anabolik dan katabolik tidak seimbang, hormon tersebut dimediasi oleh melatonin yang merupakan bagian dari pengaturan irama sirkadian. Hormon katabolik yang terhambat saat tidur adalah kortisol, namun hormon tersebut meningkat saat jam tidur kurang optimal. Saat kortisol saliva turun maka terjadi penurunan laju alir saliva, sedangkan pada saat kortisol saliva meningkat maka terjadi peningkatan laju alir saliva.<sup>11,14</sup>

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat pengaruh antara jam tidur kurang optimal terhadap laju alir saliva. Jam tidur yang kurang optimal dapat menyebabkan peningkatan pada laju alir saliva. Laju alir saliva yang tinggi mempunyai daya buffer yang tinggi dan membantu mencegah pH menjadi asam. Namun, peningkatan laju alir saliva yang berlebihan dapat memberikan dampak pada diri seseorang, diantaranya menurunnya tingkat kepercayaan diri seseorang dan rasa tidak nyaman.<sup>5,20</sup>

Hasil penelitian yang sudah penulis lakukan, maka penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh jam tidur kurang optimal terhadap laju alir saliva, dengan pendataan waktu tidur yang lebih spesifik, melakukan penelitian serupa yang dikaitkan dengan penggunaan alat orthodonti dan memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pengaruh dari jam tidur yang kurang optimal terhadap kondisi laju alir saliva.

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan dalam prosesnya, diantaranya pengambilan sampel dalam setiap stase dilakukan dalam waktu berbeda-beda. Dikarenakan waktu pengambilan sampel menyesuaikan dengan jadwal stase yang sedang berlangsung. Dalam penelitian ini juga ditemukan faktor perancu yang dapat memengaruhi hasil penelitian yang tidak dikontrol saat penelitian seperti perbedaan usia dan jenis kelamin, subjek penelitian yang menggunakan alat orthodonti dan perempuan yang sedang mengalami menstruasi.



## SIMPULAN

Terdapat hubungan jam tidur yang kurang optimal terhadap peningkatan laju alir saliva, dengan kategori hubungan cukup.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Zheng L, Seon Y, McHugh J, Papagerakis S, Papagerakis P. Clock genes show circadian rhythms in salivary glands. *J Dent Res* 2012; 91(8): 783-8. DOI: [10.1177%2F0022034512451450](https://doi.org/10.1177%2F0022034512451450)
2. Nanci A. *Oral Histology*. 9<sup>th</sup> ed. St. Louis: Elsevier; 2017. p. 73-102, 258,262-3.
3. Ferguson D. *Oral Bioscience*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Churchill Livingstone; 2010. p. 117- 50.
4. Hurlbutt M, Novy B, Young D. Dental Caries: A pH-mediated Disease. *CDHA J* 2010; 25(1): 9-15.
5. Senawa I, Wowor V, Juliatri. Penilaian risiko karies melalui pemeriksaan aliran dan kekentalan saliva. *eG*. 2015; 3(1): 162-9. DOI: [10.35790/eg.3.1.2015.6601](https://doi.org/10.35790/eg.3.1.2015.6601)
6. Zee PC, Attarian H, Videnovic A. Circadian rhythm abnormalities. *Continuum* 2013; 19(1): 132-47. DOI: [10.1212/01.CON.0000427209.21177.aa](https://doi.org/10.1212/01.CON.0000427209.21177.aa)
7. Rafknowledge. *Insomnia dan gangguan tidur lainnya*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Gramedia; 2014. h. 178-80.
8. Sadock BJ, Sadock VA, Ruiz P. *Kaplan & Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry*. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2017. p. 198.
9. Potter PA, Perry AG. *Fundamentals of nursing*. 8<sup>th</sup> ed. St. louis: Elsevier; 2013. p. 939-40.
10. Chan M, Spieth PM, Quinn K. Circadian rhythms: from basic mechanisms to the intensive care unit. *Crit Care Med* 2012;40(1):246-53. DOI: [10.1097%2FC0013e31822f0abe](https://doi.org/10.1097%2FC0013e31822f0abe)
11. Maggio M, Colizzi E, Fisichella A, Valenti G, Ceresini G, Dall'Aglio E, et al. Stress hormones, sleep deprivation and cognition in older adults. *Maturitas* 2013;76(1):22-44. DOI: [10.1016/j.maturitas.2013.06.006](https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.06.006)
12. Scarabelot VL, Munerato MC, Madeiros LF, Oliveira MG, Chaves M, Souza A, et al. Factors associated to salivary flow alterations in dry mouth female patients. *Rev Dor. Sao Paulo* 2014; 15(3): 186-90. DOI: [10.5935/1806-0013.20140041](https://doi.org/10.5935/1806-0013.20140041)
13. Levenson J. *Textbook of psychosomatic medicine*. 2<sup>nd</sup> ed. USA: The American Psychiatric Medicine; 2011. p. 335-51.
14. Scott MJ. *The effect of increased sleep on the circadian rhythm of salivary cortisol concentrations*. USA: Seton Hall University. 2016. p. 1-25.
15. Jose M. *Essential of oral biology*. 2<sup>nd</sup> ed. New Delhi: CBS; 2017. p. 284-8.
16. Kasuma N. *Fisiologi dan patologi saliva*. Padang: Andalas University Press; 2015. h. 19-22.
17. Mescher AL. *Junqueira's basic histology*. 12<sup>th</sup> ed. Singapore: McGraw-Hill; 2010. p. 276-81.
18. Sembulingam K, Sembulingam P. *Buku ajar fisiologi kedokteran*. 5<sup>th</sup> ed. Tangerang Selatan: Binarupa Aksara Publisher; 2013. h. 247-52.
19. Harris ON, Godoy FG, Nathe CN. *Primary Preventive Dentistry*. 8<sup>th</sup> ed. Boston, MA: Pearson Publications; 2014. p. 235-56.
20. Cawson RA, Odell EW. *Oral pathology and oral medicine*. 9<sup>th</sup> ed. UK: Elsevier; 2017. p. 175-7.

## Pengaruh pola minum air susu ibu terhadap terjadinya *early childhood caries* pada anak di bawah usia lima tahun

Susi<sup>1\*</sup>, Rahmi Khairani Aulia<sup>1</sup>, Murniwati<sup>2</sup>, Minarni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Gigi, Program Studi Keperawatan Gigi Politeknik Kesehatan Padang, Indonesia

\*Korespondensi: [susi@dent.unand.ac.id](mailto:susi@dent.unand.ac.id)

Submisi: 27 September 2019; Penerimaan: 31 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.23764](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.23764)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** *Early childhood caries* (ECC) merupakan karies yang mengenai gigi sulung pada anak-anak dibawah usia 71 bulan. Pemerintah Indonesia menargetkan anak dibawah usia 12 tahun bebas karies pada tahun 2030. Tahun 2017 prevalensi ECC pada anak usia 2-3 tahun di Bukittinggi adalah 51.5%. Hal ini masih sangat jauh dari target pemerintah Indonesia. Pola minum susu dan pola makan merupakan faktor resiko karies. Tujuan penelitian adalah menganalisis hubungan antara pola minum susu dengan *early childhood caries*. **Metode:** Jenis penelitian deskriptif dengan *cross-sectional study* di Posyandu Bukittinggi. Subyek dipilih secara *multistage random sampling* sebanyak 146 pasang ibu dan anak dengan rentang umur 2 sampai 5 tahun. Pola minum susu diobservasi menggunakan kuesioner pada ibu sedangkan ECC diperiksa secara visual. Data dikumpulkan dan dianalisa dengan *chi square test* dengan nilai kepercayaan 95%. Data diambil oleh enam orang dokter gigi muda pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas yang telah dikalibrasi sebelumnya. Data dianalisis menggunakan *chi-square test*. **Hasil:** Prevalensi ECC di Bukittinggi adalah 101 (69,2%) dengan indeks def-t rata-rata  $3,00 \pm SD 4,02$  pada 95% CI (3,23 – 4,54). Sampel dengan ASI eksklusif 74 (50,7%) mempunyai indeks def-t lebih rendah dibanding non-eksklusif (3,70 vs. 4,07) dengan nilai  $p=0,678$ . Sampel dengan ASI dan makanan pendamping 68 (46,6%) mempunyai indeks def-t lebih rendah dibanding non ASI dan MP (3,51 vs. 4,21) dengan  $p=0,787$ . **Simpulan:** Secara statistik tidak terdapat pengaruh pola minum air susu ibu terhadap terjadinya *early childhood caries* pada anak di bawah usia lima tahun, namun kejadian *early childhood caries* lebih rendah pada pemberian ASI eksklusif dibandingkan dengan ASI non eksklusif.

**Kata kunci:** ASI, *early childhood caries*, indeks def-t, makanan pendamping, prevalensi.

### ***Effect of breast milk consumption patterns on the occurrence of early childhood caries in children under five years of age***

#### ABSTRACT

**Introduction:** *Early childhood caries* (ECC) are caries that affect primary teeth in children under 71 months of age. The Indonesian government is targeting children under 12 years of age to be free from caries by 2030. In 2017, ECC prevalence in children aged 2-3 years in Bukittinggi was 51.5%. This data is still very far from the target of the Indonesian government. The pattern of milk consumption and dietary habit are caries risk factors. This research aimed to analyse the relationship between breast milk consumption pattern and early childhood caries. **Methods:** This was a descriptive study with a cross-sectional study at Bukittinggi Integrated Healthcare Centre (Posyandu). The subjects were selected by multistage random sampling, which obtained as many as 146 pairs of mothers and children aged 2 to 5 years. The breast milk consumption pattern was observed using a mother's questionnaire while the ECC was examined visually. Data were collected and analysed using the chi-square test with a confidence value of 95%. Six young dentists took the data at the Faculty of Dentistry Andalas University who had been calibrated before. Data were analysed using the chi-square test. **Results:** The prevalence of ECC in Bukittinggi was 101 (69.2%) with the def-t index mean of  $3.00 \pm SD 4.02$  at 95% CI (3.23 - 4.54). Samples with exclusive breastfeeding 74 (50.7%) had a lower def-t index than non-exclusive (3.70 vs 4.07) with the  $p$ -value=0.678. Samples with breast milk and complementary foods was 68 (46.6%), which showed a lower def-t index than non-breast milk and complementary food (3.51 vs 4.21) with  $p=0.787$ . **Conclusion:** Statistically, there is no effect of the pattern of breast milk consumption on the occurrence of early childhood caries in children under the age of five years, however, the incidence of early childhood caries is lower in exclusive breastfeeding children compared to non-exclusive breastfeeding.

**Keywords:** Breast milk, *early childhood caries*, def-t index, complementary food, prevalence.

## PENDAHULUAN

*Early Childhood Caries* (ECC) merupakan masalah kesehatan masyarakat di dunia. *American Academic Pediatric Dentistry* (AAPD) mendefinisikan ECC adalah terdapatnya satu atau lebih karies pada gigi sulung pada anak dibawah umur 71 bulan.<sup>1</sup> Prevalensinya 36-85% di Asia, 38-45% di Africa dan 22-61% di Timur Tengah. Indonesia dan Kamboja memiliki prevalensi ECC 90% untuk anak usia 3-5 tahun dengan index deft lebih dari 6.<sup>2</sup> Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 melaporkan prevalensi ECC untuk anak usia 5 tahun di Indonesia 90,2%.<sup>3</sup> Prevalensi ECC untuk anak usia 6-24 bulan di Jakarta 51.8%, di Bukittinggi 51.5% untuk anak usia 24 -36 bulan.<sup>4,5</sup>

Karies yang dibiarkan dapat menyebabkan nyeri, kesulitan mengunyah makanan, gangguan tidur, gangguan bicara, sering tidak masuk sekolah, gangguan pertumbuhan fisik dan kurangnya rasa percaya diri anak. Beberapa peneliti menyatakan hal ini dapat menyebabkan malnutrisi, gangguan pertumbuhan, mempengaruhi kesehatan secara umum dan kualitas hidup anak.<sup>6,7,8,9</sup> Riskesdas, 2018 melaporkan anak usia tiga sampai empat tahun yang mendapatkan penatalaksanaan karies hanya 0.8% sedangkan anak usia lima tahun yang mendapatkan penatalaksanaan karies 2.0%.<sup>3</sup>

Karies pada gigi sulung perjalannya cepat karena emailnya tipis sehingga mengakibatkan gigi tanggal sebelum waktunya (*premature loss*). *Premature loss* akan menyebabkan gigi pengganti kekurangan tempat dan erupsi ditempat yang tidak seharusnya. Hal ini dapat menyebabkan gigi *crowding* dan sulit dibersihkan yang memudahkan terjadinya penumpukan plak. Penumpukan plak mengakibatkan peningkatan koloni bakteri *Streptococcus* yang mengakibatkan terjadinya karies pada gigi permanen.<sup>10</sup>

ECC merupakan penyakit infeksi tidak menular yang disebabkan interaksi antara sosioekonomi, perilaku dan bakteri. Karakteristik perilaku terutama pola makan dan pola minum susu merupakan faktor resiko untuk terjadinya penyakit ini.<sup>2</sup> AAPD menyatakan pola pemberian ASI atau susu botol merupakan faktor resiko terjadinya ECC. Pola minum susu seperti waktu pemberian, frekuensi dan lamanya susu berkontak dengan gigi. Substrat akan difermentasi oleh bakteri sehingga menghasilkan asam sehingga

terjadi demineralisasi pada email.<sup>1,2</sup> Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan pola pemberian susu dengan ECC.

## METODE

Disain Penelitian adalah *crosssectional study* dengan subyek berjumlah 146 pasang ibu dan anak dengan rentang usia 24 bulan sampai 60 bulan. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan rumus sampel *hypothesis test for two population proportions (two sample situations)* dengan nilai  $\alpha= 5$ ,  $1-\beta=90$ ,  $p1=0.65$ ,  $p2=0.45$ . berdasarkan rumus ini didapatkan sampel 128 dan ditambahkan cadangan 15% maka didapatkan sampel 146.<sup>11</sup>

Pemilihan lokasi penelitian berdasarkan multistage random sampling. Pada semua kecamatan yang ada di Bukittinggi dilakukan random untuk memilih 2 kelurahan, kemudian disetiap kelurahan terpilih dilakukan random untuk menentukan 2 posyandu yang mewakili. Pada setiap posyandu kemudian dilakukan simple random sampling untuk memilih sampel. Data diambil oleh enam orang dokter gigi muda yang telah dilatih dan dikalibrasi terlebih dulu dengan nilai  $p \geq 0.8$ . Pengambilan data dilakukan dibawah supervisi penulis pertama.

Data diambil melalui wawancara menggunakan kuesioner kepada ibu untuk mengetahui status sosial dan karakteristik (demografi) pola minum susu. Kuesioner yang digunakan diuji validitas terlebih dahulu, hasil uji validitasnya nilai koefisien korelasi  $> 0.361$ . Data mengenai prevalensi ECC dan index deft didapatkan dengan melakukan pemeriksaan gigi sampel. Index deft dikategorikan menjadi ringan  $0 \geq 2,6$  (ringan), sedang  $2,6 \leq 4,4$  dan buruk  $>4,4$ . Prevalensi ECC didapatkan dengan menjumlahkan semua sampel yang menderita ECC dibagi dengan seluruh sampel.<sup>11</sup>

Anak didampingi orang tua selama pemeriksaan rongga mulut. Pemeriksaan dilakukan secara visual dengan bantuan kaca mulut di bawah pencahayaan yang cukup. Sebelum melakukan pemeriksaan rongga mulut anak-anak diminta berkumur terlebih dulu. Jika ditemukan debris, maka gigi dibersihkan terlebih dulu. Wawancara dan pemeriksaan dilakukan oleh enam orang dokter gigi muda. Izin *Etical Clearance* No: 065/KEP/FK/2017 didapatkan dari Bidang Etika Penelitian Fakultas

Kedokteran Universitas Andalas Padang Sumatera Barat. Data dianalisa menggunakan *Statistical Package for Social Science (SPSS) version 15*. Significance jika  $p < 0.05$  (Significance level 95%). Data dianalisis menggunakan *chi-square test*.

## HASIL

Sampel berjumlah 146 anak terdiri dari 60 orang laki-laki dan 86 perempuan dengan rentang usia 24 bulan sampai 60 bulan. Sebagian besar anak berusia 48 bulan dengan rata-rata usia 43,7 bulan. Anak dengan ibu berpendidikan tinggi (93) 63.7% dan berpendidikan rendah (53) 36.3%. Anak dengan Ibu yang bekerja (33) 22.6% dan anak dengan ibu tidak bekerja (113) 77.4%. Prevalensi ECC pada penelitian ini 69.2% (101 dari 146 anak) dengan index def-t rata  $3,00 \pm 4,022$  SD dengan 95% CI (3.23-4.54) dan Significant Caries Index

(SCI) 8.53, nilai ini didapatkan dari menjumlahkan index def-t dari sepertigaanak yang memiliki index tertinggi dibagi dengan jumlah semua anak. Berdasarkan hasil penelitian dari 101 anak yang mengalami karies hanya 5 anak (3,4%) yang sudah pernah direstorasi. Anak laki-laki mempunyai index def-t lebih rendah dari perempuan (3,68 vs 4,02). Anak dengan ibu bekerja memiliki index def-t lebih tinggi dari anak dengan ibu tidak bekerja (4.48 vs 3,71) sedangkan anak dengan ibu berpendidikan tinggi memiliki index def-t lebih rendah dari anak dengan ibu berpendidikan rendah (3.56 vs 4.45).

Anak yang mendapatkan ASI eksklusif memiliki index def-t lebih rendah dari anak yang tidak mendapatkan ASI Eksklusif (3.70 vs 4.07) sedangkan anak yang sampai usia 2 tahun diberi ASI dan makanan pendamping memiliki index def-t lebih rendah dibanding anak yang tidak (3.51 vs 4.21), dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Prevalensi dan ECC (index def-t)

Variabel	n	Prevalensi ECC	x def-t	SD	CI
Laki-laki	60 (41,10%)	31 (51,67%)	3,68	3,41	2,80-4,56
Perempuan	86 (58,90%)	70 (81,39%)	4,14	4,14	3,08-4,97
Ibu bekerja	33 (22,60%)	18 (54,54%)	4,48	4,72	2,81-6,16
Ibu tidak bekerja	113 (77,40%)	83 (73,45%)	3,71	3,80	3,00-4,42
Ibu berpendidikan tinggi	93 (63,70%)	70 (75,26%)	3,56	4,03	2,73-4,39
Ibu berpendidikan rendah	53 (36,30%)	31 (58,49%)	4,45	3,97	3,36-5,55
ASI eksklusif	74 (50,68%)	35 (47,30%)	3,70	3,97	2,78-4,62
Non ASI eksklusif	72 (49,31%)	66 (91,67%)	4,07	4,09	3,11-5,03
ASI + Makanan Pendamping	68 (46,57%)	59 (86,76%)	3,51	3,65	2,63-4,40
ASI,susu botol, Makanan Pendamping	78 (53,42%)	42 (53,84%)	4,21	4,32	3,23-4,21

Prevalensi ECC paling banyak pada anak yang tidak mendapatkan ASI eksklusif dan paling rendah pada anak yang mendapatkan ASI eksklusif (91.67% vs 47.30%). Berdasarkan kategori WHO, index def-t dikategorikan menjadi ringan, sedang dan berat dan hasil analisa statistik dapat dilihat pada tabel 2. Anak-anak usia dua sampai 5 tahun dengan kategori karies rendah 47.94%, dengan kategori sedang 12.32%, kategori berat 39.72%. Anak laki-laki dan anak perempuan lebih banyak dengan karies kategori ringan (50.00 % vs 46.51%) dengan nilai  $p=0.194$ . Anak dengan ibu bekerja sama banyak dengan kategori ringan dan berat

sedangkan anak dengan ibu tidak bekerja lebih banyak dengan kategori ringan (45.45 vs 48.67) dengan nilai  $p=0.68$ . Anak yang mendapatkan ASI eksklusif lebih banyak dengan kategori karies ringan sedangkan anak tanpa ASI eksklusif sama banyak dengan kategori ringan dan berat (51.35 vs 44.44) dengan nilai  $p=0.678$ . Anak yang diberi ASI dan Makanan Pendamping (MP) sampai usia 2 tahun lebih banyak dengan karies kategori ringan sedangkan anak yang mendapatkan ASI, susu formula dan MP hampir sama banyak memiliki index karies dengan kategori ringan dan berat (50.00 vs 46.15) dengan nilai  $p=0.787$

Tabel 2. Kategori Index deft (WHO kategori)

Variabel	Index deft (WHO Kategori)						Total	P
	ringan		sedang		Berat			
	n	%	n	%	n	%		
Laki-laki	30	50,00	4	6,67	26	43,33	60	0,194
Perempuan	40	46,51	14	16,28	32	37,21	86	
Ibu bekerja	15	45,45	3	9,09	15	45,45	33	0,680
Ibu tidak bekerja	55	48,67	15	13,27	43	38,05	113	
Ibu berpendidikan tinggi	49	52,69	9	9,68	35	37,63	93	0,232
Ibu berpendidikan rendah	21	39,62	9	16,98	23	43,40	53	
<b>0-6 bulan</b>								
ASI Eksklusif	38	51,35	8	10,81	28	37,83	74	0,678
Tidak ASI Eksklusif	32	44,44	10	13,88	30	41,67	72	
<b>6-24 bulan</b>								
ASI dan MP	34	50,00	9	13,23	25	36,76	68	0,787
ASI, Susu Formula, MP	36	46,15	9	11,53	33	42,30	78	

Chi-square test Signifikan jika  $p < 0.005$

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan prevalensi karies untuk anak usia 2-5 tahun sebesar 69.2%, hasil ini lebih tinggi dari prevalensi karies untuk anak usia 2-3 tahun di Bukittinggi 51.5%.<sup>5</sup> Riset kesehatan Dasar tahun 2018 melaporkan prevalensi karies lebih tinggi untuk anak usia 5 tahun sebesar 90.2%.<sup>3</sup> Karies pada gigi sulung lebih mudah dan lebih cepat berkembang dibandingkan gigi tetap karena gigi sulung memiliki struktur email kurang padat dan lebih tipis dibandingkan gigi permanen. Karies merupakan suatu proses demineralisasi yang progresif pada jaringan keras gigi oleh asam organik yang berasal dari sisa makanan yang mengandung gula.<sup>1</sup> Index SCI pada penelitian ini 8.3 dengan index deft 3.0, hasil ini lebih tinggi dari penelitian di Gampaha Srilanka untuk anak prasekolah index SIC 4.09 dengan prevalensi karies 38% dan index deft 1.41.<sup>12</sup>

Index SCI menggambarkan rata-rata index deft pada sepertiga populasi yang memiliki index deft tinggi. Salah satu indikator yang digunakan oleh *World Health Organization* (WHO) untuk menilai keberhasilan program pencegahan karies adalah index SCI, WHO merekomendasikan anak dibawah usia 12 tahun memiliki index SCI  $\leq 3$ . Index deft pada penelitian ini 3.0 belum sesuai dengan target WHO dimana anak-anak dibawah usia lima tahun bebas karies.<sup>11</sup> Cakupan anak yang mendapatkan ASI eksklusif di penelitian ini 50,7%,

WHO merekomendasikan pemberian ASI secara eksklusif selama 6 bulan dan dilanjutkan dengan memberikan ASI ditambah makanan pendamping sampai usia 2 tahun. ASI eksklusif adalah anak hanya mengkonsumsi ASI saja tanpa diberikan makanan pendamping termasuk air putih kecuali obat dan vitamin yang dibutuhkan sampai usia 6 bulan dari kelahiran.<sup>8</sup> ASI eksklusif memberikan efek protektif terhadap karies.<sup>1,2</sup>

Hasil penelitian menunjukkan anak yang mendapatkan ASI eksklusif memiliki index deft lebih rendah dibandingkan dengan anak yang tidak mendapatkannya. Prevalensi ECC pada anak yang mendapatkan ASI eksklusif jauh lebih rendah dibandingkan anak yang tidak mendapatkan ASI eksklusif. Hasil penelitian di Iran pada anak usia 12-36 bulan menyatakan anak yang diberi ASI dan susu formula mempunyai resiko karies 2,1 kali lebih tinggi dibanding anak yang diberikan ASI saja. ASI memiliki kandungan laktoferin, lisozim dan *secretory immunoglobulin A (Sig A)* yang memberikan efek protektif terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

*Streptococcus mutans* merupakan bakteri penyebab karies. Laktoferin mengikat zat besi bakteri sehingga bakteri tidak dapat berkembang biak, lisozim memecah dinding bakteri sedangkan immunoglobulin A menghambat terjadinya kolonisasi awal *Streptococcus*.<sup>12,13,14</sup> Anak yang mendapatkan ASI dan makanan pendamping dari usia 6 bulan sampai 24 bulan mempunyai index deft lebih rendah dibanding yang tidak. Pemberian

ASI akan menunda dan mengurangi pemberian makanan dan minuman yang kariogenik. Banyak orang tua yang terlalu dini memberikan susu botol atau minuman manis dengan kadar gula tinggi sebagai pengganti ASI.

Harga susu formula cukup mahal menyebabkan sebagian orang tua mengganti susu formula dengan produk sejenis susu dengan kandungan gula sangat tinggi dengan kadar gizi lebih sedikit.<sup>4,15</sup> Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pemberian ASI eksklusif dan Pemberian ASI dan Makanan pendamping dari usia 6 bulan sampai 2 tahun dengan ECC. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan beberapa penelitian ASI mempengaruhi terjadinya ECC Lama pemberian ASI akan berpengaruh terhadap ECC. AAPDC merekomendasikan pemberian ASI selama setahun setelah kelahiran.

ASI merupakan makanan non-kariogenik yang tidak menyebabkan penurunan pH email. ASI akan meningkatkan remineralisasi email karena kandungan calcium dan posfatnya. ASI juga mengandung bahan protektif yang melindungi gigi dari karies.<sup>1,2</sup> Hasil penelitian menunjukkan anak dengan ibu berpendidikan tinggi lebih banyak memiliki karies pada kategori ringan dibanding anak dengan ibu berpendidikan rendah tetapi hasil analisa statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian di Taiwan dan di Jakarta untuk anak usia 2-5 tahun dimana pendidikan orang tua berpengaruh terhadap ECC.<sup>4</sup> Tingkat pendidikan akan memudahkan untuk mendapatkan informasi yang akan mempengaruhi pengetahuan, sikap dan perilaku dalam pola pemberian ASI. Tingkat pendidikan ibu berhubungan dengan pemberian ASI secara eksklusif dan pola pemberian ASI kepada anaknya.<sup>15</sup>

Anak dengan ibu yang bekerja memiliki index deft lebih tinggi dibandingkan dengan anak dengan ibu tidak bekerja. Ibu bekerja pada penelitian ini adalah ibu yang bekerja meninggalkan rumah. Ibu yang bekerja memiliki keterbatasan untuk memberikan ASI kepada anaknya dan sebagian dari mereka menghentikan pemberian ASI. Anak yang lebih cepat berkontak dengan minuman dan makanan pengganti ASI lebih cepat mengalami karies. Anak yang mendapatkan ASI kurang dari 1 tahun lebih tinggi prevalensinya untuk

mengalami karies.<sup>2</sup> Keterbatasan penelitian ini adalah ekskavator dan kaca mulut digunakan jika dibutuhkan karena anak takut dan tidak nyaman dengan instrumen tersebut di dalam mulut anak.

## SIMPULAN

Secara statistik tidak terdapat pengaruh pola minum air susu ibu terhadap terjadinya early childhood caries pada anak di bawah usia lima tahun, namun kejadian *early childhood caries* lebih rendah pada pemberian ASI eksklusif dibandingkan dengan ASI non eksklusif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Kementerian Riset Pendidikan Tinggi Indonesia Tahun 2017.

## DAFTAR PUSTAKA

1. American Academy on Pediatric Dentistry. Policy on early childhood caries (ECC) classification, consequences and preventive strategies. *Pediatr Dent* 2014; 37(6); 50-2.
2. World Health Organization. WHO Expert Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries. Report of A Meeting. Bangkok, Thailand, 26-28 January 2016. 2017. p. 4-10.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar 2018. h. 179-217.
4. Essie Octiara, Evi Ance Tamba. Hubungan Ekonomi Keluarga dan Pendidikan Ibu dengan Early Childhood Caries (ECC) Anak Usia 12-36 Bulan di Kecamatan Medan Denai, *Dentika Dental J* 2012;17(1);78-82. DOI: <https://doi.org/10.32734/dentika.v17i1.1988>
5. Susi S, Murniwati M, Kasuma Nila, Minarni M. Analysis of Breastfeeding Pattern and Early Childhood Caries. *World J dent.* 2018; 9(3); 197-200. DOI: [10.5005/jp-journals-10015-1533](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10015-1533)
6. Grund K, Goddon I, Schüller IM, Lehmann T, Heinrich-Weltzien R. Clinical consequences of untreated dental caries in German 5- and 8-year-olds. *BMC Oral Health.* 2015 4; 15(1): 140. DOI: [10.1186/s12903-015-0121-8](https://doi.org/10.1186/s12903-015-0121-8).
7. Tang RS, Huang TS, Chen SH, Hsia YS, Hu YH, Chuang FH. The association between oral hygiene behaviour and knowledge of caregivers

- of children with severe early childhood caries. *J Dent Scie* 2014; 9(3): 277-82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2013.02.025>
8. Vania A, Parisella V, Capasso F, Di Tanna GL, Vestri A, Ferrari M, Polimeni A. Early childhood caries underweight or overweight, that is the question. *Eur J Paediatr Dent*. 2011; 12(4): 231-5.
  9. Singhal DK, Singla N. Severity and clinical consequences of untreated dental caries using PUFA index among schoolchildren in Udupi Taluk, India. *India. J Orofac* 2018; 10(1): 19–23. DOI: [10.4103/jofs.jofs\\_62\\_17](https://doi.org/10.4103/jofs.jofs_62_17)
  10. O' Mullane D, Parnell C. Early childhood caries. A complex problem requiring a complex solution. *Community Dent Health* 2011; 28(4): 254. DOI: [10.1922/CDH\\_1211EdOMullane01](https://doi.org/10.1922/CDH_1211EdOMullane01).
  11. World Health Organization. *Oral Health Survey Basic Method*; 2013.
  12. Perera PJ, Fernando MP, Warnakulasooriya TD, Ranathunga N. Effect of feeding practices on dental caries among preschool children: a hospital based analytical cross sectional study. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2014; 23(2): 272-7. DOI: [10.6133/apjcn.2014.23.2.13](https://doi.org/10.6133/apjcn.2014.23.2.13).
  13. Cahyaningrum AN. Hubungan perilaku ibu terhadap kejadian karies gigi pada balita dipaud putra sentosa. *J Berkala Epidemiologi* 2017; 5(2): 142-151. DOI: [10.20473/jbe.v5i2.2017.142-151](https://doi.org/10.20473/jbe.v5i2.2017.142-151)
  14. Manna A, Carlen A. Peter Lingstrom: Dental Caries and Associated Factors in Mothers and Their Preschool and School Children – A Cross-sectional Study. *J Dent Scie* 2013; 8(2): 101-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2012.12.009>
  15. Subur widiyanto, Dian Aviyanti, Merry Tyas. Hubungan Pendidikan dan Pengetahuan Ibu tentang ASI Eksklusif dengan Sikap terhadap Pemberian ASI Eksklusif: *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah* 2012; 1(1): 25-9.

## Perawatan saluran akar ulang non-bedah gigi insisivus lateral kanan rahang atas pada pasien geriatri

<sup>1</sup>Prima Dianiwati Nur Anisa, Diani Prisinda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

\*Korespondensi: [prima18003@mail.unpad.ac.id](mailto:prima18003@mail.unpad.ac.id)

Submisi: 22 September 2020; Penerimaan: 18 Desember 2020; Publikasi online: 31 Desember 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.29548](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.29548)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Kegagalan perawatan endodontik umumnya terjadi akibat obturasi yang tidak adekuat dan kebocoran pada restorasi akhir. Kegagalan tersebut dapat diatasi dengan perawatan saluran akar ulang. Perawatan tersebut pada pasien geriatri memerlukan berbagai pertimbangan penatalaksanaan sesuai dengan kondisi fisiologis dan sistemik pasien. Tujuan laporan kasus ini untuk menjelaskan perawatan saluran akar ulang non-bedah gigi insisiv lateral kanan atas pada pasien geriatri. **Laporan kasus:** Perempuan berusia 69 tahun datang ke Instalasi Rawat Jalan Spesialistik Konservasi Gigi Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran (RSGM Unpad) untuk memperbaiki tambalan gigi atas depan kanan yang pecah dan untuk merawat gigi tersebut karena terasa tidak nyaman saat digunakan untuk mengunyah. Gigi pernah dilakukan perawatan saluran akar dan penambalan sewarna gigi sekitar empat tahun yang lalu. Pemeriksaan intraoral menunjukkan perkusi positif pada gigi insisiv lateral kanan rahang atas. Pemeriksaan radiografis periapikal memperlihatkan bahan pengisi saluran akar tidak adekuat, pelebaran membran periodontal di sepertiga apikal, serta terputusnya lamina dura di sepertiga apikal. Rencana perawatan adalah perawatan saluran akar ulang non bedah. Perawatan berlangsung dalam enam kali pertemuan singkat, dengan tahapan pengambilan *gutta-percha* menggunakan *file* hedstrom, preparasi saluran akar dengan instrumen *rotary*, obturasi saluran akar dengan *gutta-percha* serta *sealer* resin plus dan restorasi akhir *veneer* direk berbahan komposit. **Simpulan:** Perawatan saluran akar ulang non-bedah pada gigi insisiv lateral kanan atas berhasil dilakukan dengan ditandai hilangnya keluhan pasien, perbaikan pada gambaran radiografis serta gigi dapat berfungsi secara normal. Keberhasilan perawatan dipengaruhi oleh rencana perawatan yang tepat dengan mempertimbangkan faktor etiologi kegagalan perawatan endodontik serta perubahan fisiologis dan kondisi patologis yang terdapat pada pasien.

**Kata kunci:** Perawatan saluran akar ulang, insisiv lateral, pasien geriatri.

### *Non-surgical root canal re-treatment of maxillary right lateral incisor in geriatric patient*

### ABSTRACT

**Introduction:** Endodontic treatment failure generally results from inadequate obturation and leakage at the final restoration. This failure can be relieved by re-root canal treatment. Such treatment in geriatric patients requires various management considerations according to the patient's physiological and systemic conditions. This case report was aimed to describe the non-surgical root canal re-treatment of maxillary right lateral incisor in a geriatric patient. **Case report:** A 69-years-old woman came to the Conservative Dentistry Specialist Outpatient Unit of the Universitas Padjadjaran Dental Hospital (RSGM Unpad) to repair a broken maxillary right front tooth fill and to treat the tooth due to the uncomfortable feeling each time the mastication was performed. The tooth was treated with root canals and tooth-coloured fillings about four years ago. Intraoral examination revealed positive percussion of the maxillary right lateral incisor. The periapical radiograph showed inadequate root canal filling, dilation of the periodontal membrane in the third apical, and severed lamina dura in the third apical. The treatment plan was non-surgical root canal re-treatment. The treatment took place in six short sessions, with the steps of *gutta-percha* collection using a Hedstrom file, the root canal preparation with a rotary instrument, and the root canal's obturation with *gutta-percha* plus resin sealer and final restoration of a composite direct veneer. **Conclusion:** Non-surgical root canal treatment of the upper right lateral incisor was successfully performed as indicated by the absence of the patient's complaints, improvement in the radiographic image, and the teeth' normal function. The treatment's success is influenced by a proper treatment plan considering the aetiological factors of endodontic treatment failure, the physiological changes, and pathological conditions present in the patient.

**Keywords:** Root canal re-treatment, lateral incisor, geriatric patient.



## PENDAHULUAN

Etiologi utama dari terjadinya *post-treatment disease* atau kegagalan perawatan endodontik adalah infeksi intraradikuler primer yang berasal dari persistensi bakteri dan infeksi intraradikuler sekunder yang berhubungan dengan kebocoran restorasi koronal. Dalam jumlah kasus yang lebih jarang, kegagalan dapat juga disebabkan oleh infeksi ekstraradikuler.<sup>1,2,3</sup> Infeksi persisten disebabkan oleh aktivitas bakteri pada perawatan awal, yang tidak berhasil dieliminasi saat pembersihan dan pembentukan saluran akar. Bakteri penyebab inflamasi persisten pada umumnya terletak pada area yang sulit untuk diakses oleh instrumen endodontik dan irigan, serta seringkali terletak pada area yang memungkinkan kontak langsung dengan sumber nutrisi dari periradikular yaitu pada area apikal, ramifikasi pada bagian apikal dan *isthmus*.<sup>2</sup> Kondisi kegagalan perawatan endodontik akibat infeksi sekunder, infeksi disebabkan oleh kontaminasi bakteri pada celah di tepi restorasi koronal sehingga terbentuk komunikasi dengan saluran akar serta kondisi aseptik yang mengakibatkan terjadinya inflamasi periradikular dan kegagalan perawatan endodontik.

Penatalaksanaan kegagalan endodontik dapat dilakukan dengan empat alternatif, yaitu tanpa perawatan dan melanjutkan observasi, perawatan saluran akar ulang non-bedah, bedah endodontik atau ekstraksi gigi apabila prognosis buruk. *Non-surgical endodontic retreatment* atau perawatan saluran akar ulang non-bedah adalah penatalaksanaan yang disarankan pada kasus obturasi saluran akar yang tidak adekuat atau terdapat bukti kebocoran restorasi koronal.<sup>2,4,5,6</sup> Prasyarat lain perawatan saluran akar ulang adalah sisa jaringan gigi sesudah pembuangan restorasi koronal dan karies sekunder memungkinkan untuk direstorasi.<sup>1,4,6</sup>

Rencana perawatan saluran akar pada pasien geriatri perlu mempertimbangkan berbagai hal yang berhubungan dengan kondisi fisik, psikis, fisiologis dan sistemik dari pasien.<sup>7</sup> Tindakan perawatan gigi pada pasien geriatri pada dasarnya sama dengan tindakan pada pasien secara umum. Namun, terdapat kondisi tertentu baik secara sistemik maupun lokal dalam rongga mulut yang dapat menjadi penyulit perawatan, misalnya ruang pulpa dan saluran akar yang secara fisiologis

cenderung menyempit, penurunan laju saliva, serta kondisi cepat lelah yang merupakan karakteristik pasien geriatri.<sup>7,8</sup> Jenis obat yang dikonsumsi juga perlu menjadi pertimbangan dalam hal pengaruh dari kerja obat tersebut pada kondisi sistemik dan lokal mulut pasien.

Laporan kasus ini membahas penatalaksanaan kasus kegagalan perawatan endodontik yang terjadi pada pasien geriatri dengan kondisi kompromis medik berupa *rheumatoid arthritis*. Tujuan laporan kasus ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai tahapan penatalaksanaan serta pertimbangan yang diperlukan dalam penatalaksanaan kasus perawatan saluran akar ulang berdasarkan kondisi kekhususan pada pasien geriatri.

## LAPORAN KASUS

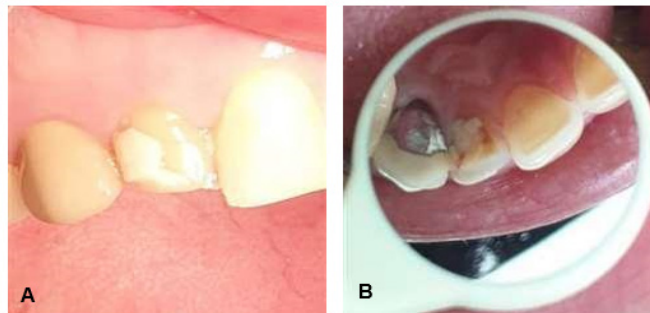
Perempuan berusia 69 tahun datang ke bagian Konservasi Gigi RSGM UNPAD dengan keluhan gigi atas depan kanan pecah tambalan sebulan yang lalu dan saat ini terasa tidak nyaman bila digunakan untuk makan. Gigi tersebut sebelumnya telah dilakukan perawatan saluran akar dan penambalan berwarna gigi sekitar empat tahun yang lalu. Sebelum pecah tambalan, gigi tersebut sudah sejak lama terasa berbeda saat digunakan untuk menggigit, kemudian sekitar dua minggu terakhir pasien merasa keluhan tidak nyaman bila gigi digunakan untuk makan. Pasien ingin dilakukan perawatan pada giginya dan ingin panjang gigi disesuaikan dengan gigi sebelahnya, karena pasien merasa gigi tersebut lebih pendek dari gigi depan yang lain. Pasien secara rutin fisioterapi dan mengkonsumsi meloxicam 7,5 mg yang diresepkan dokter untuk mengatasi keluhan akibat saraf tulang belakang terjepit dan *rheumatoid arthritis* (radang sendi).

Kunjungan pertama dilakukan pemeriksaan subjektif, pemeriksaan objektif, pengambilan foto klinis dan foto radiografis terhadap pasien. Pencetakan gigi rahang atas dan bawah dilakukan untuk mendapatkan studi model. Diagnosis dan rencana perawatan ditetapkan berdasarkan hasil pemeriksaan. Prognosis kasus dipengaruhi oleh sejauh mana penyebab kegagalan endodontik dapat diketahui, kemungkinan gigi dapat dilakukan perawatan, seberapa besar sisa jaringan gigi dan tingkat kooperatif pasien. Pasien diberi penjelasan

secara lisan mengenai rencana perawatan, tindakan yang akan dilakukan pada giginya, perkiraan jumlah kunjungan dan lama tindakan pada tiap kunjungan.

Pasien merupakan pasien geriatri, sehingga lama waktu tindakan disesuaikan dengan kondisi pasien dan kesepakatan waktu yang disetujui pasien. Pemeriksaan ekstra oral terlihat wajah simetris, kelenjar getah bening tidak ada pembengkakan. Tekanan darah 130/80 mmHg,

pernafasan 26x/menit dan nadi 88x/menit. Riwayat penyakit diabetes mellitus, penyakit jantung, hepatitis, dan alergi disangkal. Pemeriksaan intra oral, secara visual terlihat adanya tambalan sewarna gigi pada bagian labial dan palatal gigi 12 dengan karies sekunder di sekitar tambalan palatal (Gambar 1A dan B). Pemeriksaan objektif gigi 12 didapatkan hasil tes vitalitas negatif, perkusi positif, kegoyangan gigi negatif dan jaringan dalam batas normal.



**Gambar 1.** Keadaan klinis awal; A. Tampak labial; B. Tampak Palatal. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Pemeriksaan radiologis periapikal gigi 12 terlihat pada gambar 2, pada mahkota terlihat gambaran radiopak menyerupai bahan restorasi pada bagian insisal gigi. Sepertiga tengah mahkota terlihat gambaran radiolusen di disto proksimal dari email sampai pulpa, akar terlihat satu, lurus sedikit membelok ke distal pada sepertiga apikal dan

terdapat gambaran radiopak menyerupai bahan pengisi saluran akar kurang dari foramen apikal, terlihat hilangnya *alveolar crest* pada tulang alveolar di mesial gigi 12. Terlihat membran periodontal melebar di sepertiga apikal, lamina dura terputus di sepertiga apikal dan terlihat gambaran radiolusen dengan batas difus di periapikal.



**Gambar 2.** Gambaran radiografis periapikal gigi 12. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Diagnosis gigi adalah *previously treated* disertai periodontitis apikalis gigi 12 (AAE, 2013).<sup>3</sup> Rencana perawatan untuk pasien adalah perawatan saluran akar ulang non bedah dengan follow up restorasi *veneer* komposit direk.

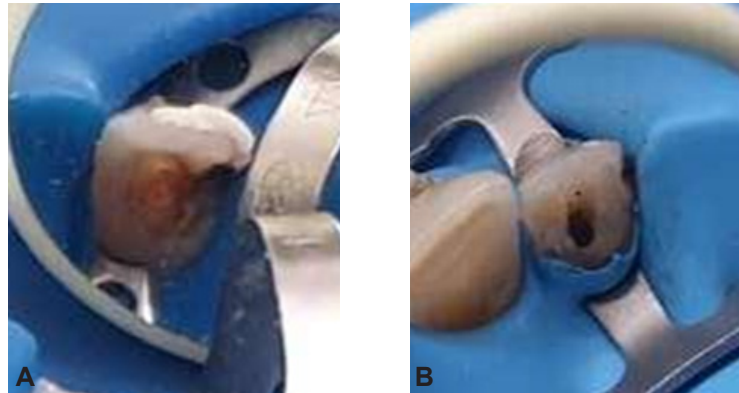
Prognosis baik, karena saluran akar dapat diakses dengan baik, penyebab kegagalan perawatan sebelumnya dapat teridentifikasi dan pasien kooperatif. Perawatan diawali dengan

melakukan isolasi di area kerja menggunakan *rubber dam*.

Restorasi komposit lama dibersihkan menggunakan bur bulat, dilanjutkan dengan bur endo akses (Endo-Z, Dentsply®) hingga terlihat gutta percha pada orifis seperti terlihat di gambar 3A. Dilakukan *pre-endodontic build up* pada dinding distal dengan komposit resin (3M ESPE®) seperti terlihat di gambar 3B.

Teknik pengambilan gutta percha menggunakan *file* hedstrom #20 (Dentsply-Maillefer®) dengan terlebih dahulu mengaplikasikan pelarut gutta percha (GP-solvent, Nishika®) menggunakan *cotton pellet* sesuai instruksi pabrik. Pengangkatan *gutta-percha* berhasil dilakukan secara total. Kavitas di irigasi NaOCl 5,25% , *aquabidest* dan EDTA 17% untuk membersihkan

sisa *debris* dan bahan obturasi dari dinding saluran akar. Cairan irigasi diaktivasi dengan instrumen ultrasonik (Endo Ultra, Micro Mega®). Saluran akar dikeringkan, diaplikasikan medikamen intrakanal yaitu kalsium hidroksida (Calplus, Prevest Denpro®) dan dilakukan penutupan dengan tumpatan sementara (Cavit, 3M ESPE®). Perawatan dilanjutkan pada kunjungan berikutnya.



Gambar 3. A. Foto tampak palatal setelah restorasi lama dibersihkan. B. Foto *pre-endodontic build up* dan akses dengan bahan pengisi *gutta-percha* telah terangkat. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Pengukuran panjang kerja dilakukan pada kunjungan kedua dengan menggunakan *apex locator* (Apex ID, Sybron Endo®). Gambaran radiografis sebelumnya memperlihatkan panjang material pengisi saluran akar (*gutta-percha*) tidak mencapai apikal. Pengukuran dengan *apex locator* mendapatkan hasil angka 09 yaitu bermakna panjang kerja tidak mencapai angka 00 atau panjang kerja seharusnya. Dilakukan konfirmasi foto radiografi untuk memastikan pengangkatan *gutta-percha* serta melihat jarak kekurangan panjang kerja awal menggunakan *file* yang dimasukkan sepanjang kerja awal. Hasil foto radiografis terlihat pada gambar 4, menunjukkan ujung *file*

berhenti pada area 1/3 apikal, yang bermakna pada area 1/3 apikal terdapat hambatan sehingga *file* tidak dapat mencapai panjang seharusnya. Berdasarkan metode perbandingan panjang gigi sebenarnya dibandingkan dengan panjang gigi pada foto radiografis didapatkan sisa saluran akar yang tidak terisi *gutta percha* sepanjang 2 mm, sehingga preparasi saluran akar ulang harus dilakukan hingga mencapai sisa panjang kerja tersebut. Saluran akar di irigasi kembali dengan NaOCl 5,25%, dikeringkan, diaplikasikan kalsium hidroksida (Calplus, Prevest Denpro®) sebagai medikamen intrakanal dan ditutup tumpatan sementara (Cavit, 3M ESPE®).



Gambar 4. Konfirmasi foto radiografis dengan *file*. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Keluhan pasien berkurang pada kunjungan ketiga. Pasien kurang sensitif pada tes perkusi, sementara palpasi menunjukkan hasil negatif, kegoyangan gigi negatif dan tidak terdapat kelainan pada jaringan lunak. Perawatan dilanjutkan dengan membersihkan dan membentuk saluran akar sepanjang kerja.

Perawatan dimulai dengan memasang isolasi *rubber dam*. Tumpatan sementara dibuka, saluran akar di irigasi dengan NaOCl 5,25% serta *aquabidest* untuk membersihkan sisa medikamen saluran akar. Irigasi dengan larutan EDTA 17% dan negosiasi dengan menggunakan jarum D-finder #10 (Mani®) kedalam saluran akar disertai penggunaan pelumasan RC-prep (Prime Dental®). Aplikasi gel EDTA (*Aesthetic Revolution™*) pada permukaan D-finder dan kembali dilakukan eksplorasi hingga didapat panjang kerja yang tepat.

Prosedur tersebut dilakukan dengan disertai konfirmasi berupa pengukuran panjang kerja menggunakan *apex locator*. Kunjungan keempat tidak terdapat keluhan pasien, tes perkusi dan palpasi negatif, kegoyangan gigi negatif dan tidak terdapat kelainan pada jaringan lunak.

Perawatan dilanjutkan dengan isolasi menggunakan *rubber dam*, dan melakukan tahapan yang sama seperti kunjungan ketiga hingga didapatkan konfirmasi panjang kerja yang tepat berdasarkan pengukuran *apex locator* yaitu sepanjang 19 mm. *Glide path* dilakukan hingga panjang kerja menggunakan *file* ProGlider

(Dentsply Sirona®). Verifikasi patensi saluran akar menggunakan K-file #15 untuk mencegah tersumbatnya saluran akar oleh *debris*. Saluran akar diirigasi dengan menggunakan EDTA 17% lalu diikuti *aquabidest* dan NaOCl 5,25% kemudian dilakukan preparasi dengan instrumen *rotary ProTaper Gold* (Dentsply Sirona®) hingga *file* #30 dengan irigasi NaOCl 5,25% dan EDTA 17% secara bergantian setiap pergantian *file*, serta diselingi irigasi *aquades* diantara pergantian kedua irigan tersebut.

Cairan irigasi diaktivasi menggunakan instrumen ultrasonik selama 5 menit. Preparasi selesai, kemudian saluran akar di irigasi dan dikeringkan. Dilakukan aplikasi medikamen saluran akar menggunakan kalsium hidroksida dan ditutup dengan tumpatan sementara.

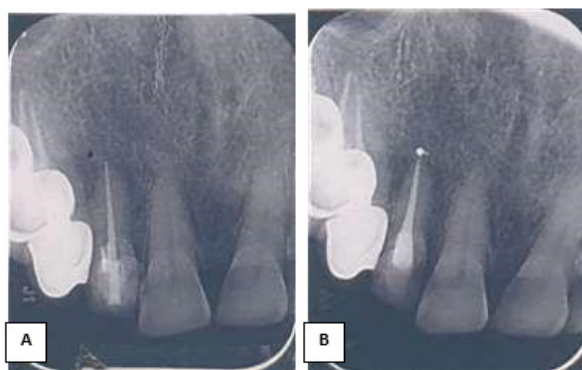
Kunjungan kelima tidak terdapat keluhan pasien, tes perkusi dan palpasi negatif, kegoyangan gigi negatif dan tidak terdapat kelainan pada jaringan lunak. Perawatan dimulai dengan isolasi gigi 12 menggunakan *rubber dam*, tumpatan sementara dibuka, irigasi NaOCl 5,25% untuk membersihkan material medikamen saluran akar, kemudian irigasi *chlorhexidine gluconate* 2% sebagai irigan akhir. Saluran akar dikeringkan dengan *endo suction* dan *paper point* steril. Obturasi saluran akar menggunakan *gutta-percha* #30.06 dan *resin based sealer AH Plus* (Dentsply-Maillefer®) dengan metode *cold lateral condensation* (Gambar 5 dan 6).



Gambar 5. Foto *trial* pengisian dengan *gutta-percha* #30.06. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kunjungan keenam dilakukan kontrol pengisian saluran akar setelah 1 bulan pasca obturasi saluran akar (Gambar 7).

Tidak terdapat keluhan pasien, tes perkusi



Gambar 6. Foto radiografis sebelum dan sesudah obturasi saluran akar: A. Foto radiografis *trial gutta-percha*. B. Foto radiografis obturasi saluran akar. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

dan palpasi negatif, kegoyangan gigi negatif dan tidak terdapat kelainan pada jaringan lunak. Direncanakan tindakan restorasi akhir berupa *vener* komposit direk.



Gambar 7. Foto kontrol 1 bulan pasca obturasi. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Pemilihan warna gigi dilakukan terlebih dahulu ketika pasien datang, Warna gigi mengacu pada warna gigi kontralateral dan menggunakan pedoman *shade guide* (Vita®) (gambar 8B). Pasien diminta persetujuan terhadap kesesuaian bentuk *mock-up* pada studi model sebagai acuan bentuk akhir *veneer* (gambar 8A). Pasien menyetujui bentuk gigi *mock-up*, kemudian dibuatkan *palatal shell* dari material *double impression* (Dentsply®). Tahap restorasi di mulai dengan membuang tumpatan sementara, melakukan

pengurangan gutta percha sepanjang 2 mm dari orifis menggunakan instrumen ekskavator yang dipanaskan (Gambar 8C), kemudian diaplikasikan material *Smart Dentin Replacement* atau SDR (Dentsply Sirona®) hingga 1 mm di atas orifis (gambar 8D) dan dilakukan penyinaran. Kavitas ditutup dengan restorasi komposit (3M ESPE®), dilanjutkan dengan preparasi dan restorasi *veneer* komposit direk pada gigi 12 (Gambar 8E) yang mengacu pada hasil *mock up* yang telah disetujui pasien.



Gambar 8. Prosedur restorasi veneer komposit direk pasca perawatan saluran akar gigi 12.

A. *Mock up* pada studi model. B. Pemilihan warna gigi dengan acuan gigi kontra lateral. C. Kontrol obturasi. D. Aplikasi SDR. E. Preparasi veneer direk. F. *Palatal matriks*. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kontrol satu bulan setelah restorasi akhir. Tidak terdapat keluhan subjektif pasien, tes perkusi dan palpasi negatif, kegoyangan gigi negatif dan tidak terdapat kelainan pada jaringan lunak.

Gigi dapat berfungsi dengan baik dan pasien merasa puas dengan hasil restorasi akhir. Kontrol berikutnya direncanakan dalam waktu enam bulan dan satu tahun pasca restorasi akhir.



Gambar 9. Kontrol restorasi akhir veneer komposit direk pada gigi 12. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Selanjutnya, pasien menandatangani *informed consent* setelah mendapatkan penjelasan mengenai seluruh prosedur perawatan.

## PEMBAHASAN

Perawatan gigi pada pasien geriatri secara umum tidak berbeda dengan perawatan gigi pasien dewasa. Namun, terdapat beberapa hal pada pasien geriatri yang perlu menjadi pertimbangan dalam menentukan rencana perawatan seperti kondisi yang berkaitan dengan perubahan fisiologis akibat proses penuaan, timbulnya penyakit atau masalah kesehatan, serta keterbatasan fisik dan kondisi psikologis yang lebih sensitif. Intra oral geriatri, terjadi perubahan pada kompleks dentin-pulpa yang menyebabkan prosedur perawatan saluran akar menjadi lebih rumit. Pembentukan jaringan dentin sekunder maupun dentin reparatif mengakibatkan penyempitan ruang pulpa dan saluran akar. Selain itu, dapat terjadi kalsifikasi pada pulpa koronal dalam bentuk *pulp stone* dan kalsifikasi difus di daerah saluran akar. Hal ini perlu menjadi pertimbangan pada pasien geriatri dengan indikasi perawatan endodontik.<sup>7,8</sup>

Kondisi pasiengeriatri yang cenderung mudah lelah dan kesulitan membuka mulut dalam waktu lama perlu dipertimbangkan dalam menentukan rencana perawatan. Keterbatasan bukaan mulut ini dipengaruhi oleh perubahan fungsi faal dari otot masseter pada geriatri yang kemungkinan telah mengalami proses degeneratif.<sup>7</sup> Kondisi mudah lelah tersebut pada laporan kasus ini diantisipasi dengan membuat rencana perawatan untuk tiap tindakan dalam waktu kunjungan yang singkat, sehingga keseluruhan tindakan pada pasien ini baru dapat diselesaikan dalam 6 kunjungan.

Alrahabi (2019) memberikan rekomendasi sebagai pertimbangan perawatan saluran akar pada pasien geriatri sebagai berikut: 1) *informed consent* disertai komunikasi yang jelas pada tiap tahap perawatan mengenai risiko dan pilihan tindakan. 2) evaluasi riwayat medik dan konsultasi dengan dokter apabila diperlukan. 3) mempertimbangkan kondisi emosional pasien. 4) hasil tes vitalitas dapat kurang akurat akibat kalsifikasi saluran akar. 5) kesulitan anestesi intraligamen akibat perubahan ligamen periodontal. 6) Mepivacaine 3% sebagai pilihan anestesi pasien geriatri dengan kompromis medik. 7) menghindari intensitas cahaya langsung ke area mata pasien. 8) evaluasi pemeriksaan radiografis secara seksama sebagai pedoman akses kavitas. 9) menggunakan magnifikasi dan pencahayaan yang baik untuk membantu identifikasi saluran akar yang terkalsifikasi.

10) memberi penyangga berupa bantal untuk kenyamanan punggung atau leher pasien. 11) menggunakan *bite block*. 12) perawatan saluran akar sekali kunjungan bila memungkinkan. 13) menggunakan *apex locator* elektronik. 14) menggunakan instrumen mekanik *single-file system* untuk mengurangi waktu kerja. 15) menggunakan lubrikan dan irigasi dengan tepat. 16) menggunakan bahan obturasi *single cone*. 17) mempertimbangkan jenis restorasi *full coverage* yang mempunyai tingkat keberhasilan tinggi untuk gigi molar geriatri. 18) perawatan saluran akar non bedah sebagai pertimbangan yang efisien untuk manajemen lesi pasca endodontik.<sup>9</sup>

Pasien pada laporan kasus ini juga mempunyai kondisi sistemik berupa *rheumatoid arthritis*. *Rheumatoid arthritis* merupakan kelainan inflamasi autoimun kronik, ditandai dengan inflamasi pada membran sinovial yang mengakibatkan

kerusakan jaringan sendi pada berbagai area tubuh. Selain menyerang persendian tubuh, pada kondisi peradangan yang berat, rheumatoid arthritis dapat berdampak pada organ tubuh diantaranya jantung dan paru-paru.<sup>11</sup> Manifestasi intra oral dari *rheumatoid arthritis* berupa gangguan pada sendi temporomandibular yang menyebabkan keterbatasan membuka mulut.<sup>11,12</sup>

Pertimbangan perawatan gigi pada pasien dengan *rheumatoid arthritis* adalah pada kenyamanan pasien selama duduk di kursi gigi, misalnya dengan penambahan bantal penyangga punggung apabila diperlukan, serta pertimbangan waktu kunjungan yang singkat karena kemungkinan keterbatasan pasien untuk dapat duduk lama di kursi gigi, selain kondisi keterbatasan saat membuka mulut. Waktu kunjungan pada pasien di laporan kasus ini dipersingkat dan digunakan *bite block* untuk membantu pasien menahan buka mulut saat tindakan.

Terapi medikasi yang berefek immunosupresan pada penderita *rheumatoid arthritis* disebutkan berkorelasi dengan penurunan saliva, meningkatnya insiden periodontitis, kandidiasis dan ulser oral.<sup>11</sup> Pada laporan kasus ini pasien mengkonsumsi meloxicam, yaitu obat golongan NSAIDs yang diresepkan untuk mengatasi nyeri dan inflamasi pada penyakit *rheumatoid* dan *osteoarthritis*. Medikasi yang dikonsumsi pasien perlu menjadi pertimbangan dalam hal interaksi obat apabila dokter gigi perlu meresepkan medikasi oral.

Kondisi lain pada *rheumatoid arthritis* yang dilaporkan berhubungan dengan perawatan gigi adalah kurangnya saliva sehingga mengakibatkan rasa kering dan tidak nyaman pada pemakaian *rubber dam* dalam waktu lama. Antisipasi yang dilakukan pada laporan kasus ini dengan mengoleskan vaselin atau *cocoa butter* pada sudut bibir pasien sebelum pemasangan *rubber dam*.

Kegagalan endodontik atau *post-treatment disease* disebutkan berhubungan dengan beberapa faktor, yaitu kesalahan prosedural iatrogenik seperti desain akses kavitas yang buruk, saluran akar utama maupun aksesoris yang tidak ter preparasi, preparasi dan obturasi saluran akar yang tidak adekuat, komplikasi instrumentasi berupa *ledge*, *zipping*, perforasi, atau instrumen yang patah, dan bahan obturasi saluran akar yang melebihi apikal gigi. Kebocoran koronal juga

disebutkan berhubungan dengan *post-treatment disease*, selain persistensi bakteri intrakanal dan ekstra kanal serta adanya kista radikuler.<sup>1-6</sup> Kegagalan perawatan endodontik pada kasus diatas kemungkinan terjadi akibat dua etiologi yaitu persistensi bakteri intrakanal dan kebocoran restorasi koronal.

Persistensi bakteri intrakanal terjadi akibat pembersihan dan obturasi saluran akar yang tidak adekuat.<sup>1,2,4</sup> Siquera, *et al.*<sup>6</sup> menyebutkan obturasi 2 mm kurang dari apeks ataupun 2 mm melebihi apeks dapat menurunkan tingkat keberhasilan perawatan.<sup>6</sup> Obturasi saluran akar yang tidak mencapai panjang saluran akar biasanya terjadi karena preparasi yang tidak adekuat, pengukuran panjang kerja yang kurang akurat ataupun irigasi saluran akar yang kurang efektif sehingga menyebabkan penumpukan *debris* menutupi apikal saluran akar.<sup>1,4</sup> Pembersihan dan obturasi yang tidak mencapai panjang saluran akar pada kasus pasien geriatri dapat diakibatkan oleh penyempitan atau penyumbatan saluran akar di sepertiga apikal akibat deposisi dentin sekunder di dinding saluran akar, yang menyulitkan instrumentasi sehingga perawatan sebelumnya gagal mengeliminasi bakteri hingga apikal gigi.<sup>7,8</sup>

Etiologi ke-2, menitikberatkan pada resistensi restorasi yang tidak adekuat, yaitu pecahnya restorasi di bagian insisal dan terdapatnya karies sekunder di palatal gigi 12. Kebocoran restorasi koronal menyebabkan bagian koronal dari sistem saluran akar terpapar cairan rongga mulut dan mikroflora mulut beserta produknya, sehingga terjadi kontaminasi pada saluran akar yang telah di obturasi. Kontaminasi pada sistem saluran akar menyebabkan larutnya *sealer* oleh saliva, sehingga saliva dapat masuk antara *sealer* dan dinding saluran akar, dan atau antara *sealer* dan *gutta-percha*.

Kebocoran restorasi koronal memungkinkan sel-sel mikroba dan produknya mencapai jaringan periradikuler sehingga menyebabkan kelainan pada jaringan periradikuler.<sup>1-6</sup> Secara umum kemungkinan kegagalan endodontik akibat kebocoran koronal meningkat pada kondisi ketika: 1) terjadi penundaan restorasi akhir pasca obturasi saluran akar; 2) terbukanya tumpatan sementara pasca obturasi saluran akar; 3) fraktur gigi atau restorasi pasca endodontik; 4) integritas margin restorasi kurang baik; 5) terdapat sisa

jaringan karies yang tidak dibersihkan dengan baik pada tepi restorasi.<sup>1</sup> *Non-surgical endodontic retreatment* atau perawatan saluran akar ulang non bedah adalah penatalaksanaan yang disarankan pada kasus obturasi saluran akar tidak adekuat dan pada kasus terdapat bukti adanya kebocoran restorasi koronal.<sup>1,2</sup>

Prosedur penatalaksanaan perawatan saluran akar ulang meliputi pengangkatan bahan obturasi, diikuti dengan prosedur *cleaning, shaping* dan obturasi kembali saluran akar serta pembuatan restorasi akhir. Bahan obturasi pada saluran akar pasien adalah *gutta-percha*. Pengangkatan *gutta-percha* dapat dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu teknik manual menggunakan *file* hedstrom (Kerr®), teknik mekanik dengan *gates glidden drill*, jarum *rotary* NiTi, jarum *rotary* NiTi khusus *retreatment* dan secara kimia menggunakan larutan *solvent*.<sup>1,3,4</sup> Teknik pengambilan bahan obturasi yang digunakan pada kasus adalah menggunakan *file* hedstrom yang dikombinasikan dengan *solvent* (GP solvent, Nishika®).

Kombinasi teknik instrumen manual dengan *solvent* disebutkan menghasilkan tingkat kebersihan saluran akar yang lebih baik dibandingkan pengangkatan *gutta-percha* secara mekanik pada kasus pengisian kurang dari panjang kerja, walaupun membutuhkan waktu pengerjaan lebih lama dibandingkan dengan instrumen mekanik. *Solvent* merupakan kontra indikasi bila digunakan pada kasus *gutta-percha* terletak sepanjang kerja ataupun melebihi panjang kerja, karena dapat berpotensi mendorong *gutta-percha* ke periapikal.<sup>6</sup>

*Solvent* digunakan dalam jumlah minimal sesuai petunjuk pemakaian, untuk membantu melunakkan *gutta-percha* di bagian orifis sehingga *file* hedstrom dapat lebih mudah menembus *gutta-percha* di orifis. *Solvent* tidak dianjurkan untuk digunakan dalam jumlah berlebih karena akan membuat *gutta-percha* menjadi terlalu lunak atau hancur sehingga sulit diambil dari saluran akar.

Preparasi saluran akar pada perawatan saluran akar sebelumnya telah dilakukan pada dua per tiga koronal saluran akar, sehingga perawatan saluran akar ulang harus dapat mencapai area sepertiga apikal yang belum ter preparasi akibat terdapatnya sumbatan kalsifikasi pada area tersebut. Negosiasi dilakukan menggunakan jarum D-finder (Mani®) yang berstruktur keras

sehingga struktur ulir nya tidak mudah terurai dan tidak rentan patah, serta mempunyai desain ujung instrumen yang bersifat *cutting* untuk menembus area terkalsifikasi. Negosiasi saluran akar dilakukan hingga didapat akses hingga apikal. Saluran akar kemudian dipreparasi secara manual dengan gerakan *watch-winding* menggunakan K-file *stainless steel* secara bertahap dimulai dari *file* #15 sampai #25 hingga didapatkan *apical patency* untuk mencegah tersumbatnya saluran akar oleh *debris*.

Saluran akar dibersihkan dan dibentuk menggunakan ProTaper Gold *rotary instrument* (Dentsply Sirona®). Instrumen tersebut memiliki keuntungan dari sifat bahan yang terbuat dari material yang memiliki karakteristik logam mulia, yaitu elastis dan fleksibel sehingga dapat mengikuti bentuk saluran akar serta risiko fraktur instrumen lebih rendah. Instrumen *rotary* menjadikan perawatan saluran akar mudah dan cepat sehingga mengurangi kelelahan pada pasien geriatri.

Alternatif lain untuk melakukan pembersihan dan pembentukan saluran akar yang relatif cepat adalah dengan menggunakan sistem *single file reciprocal technique* misalnya menggunakan jenis *file* ProTaper Wave One dan Wave One Gold (Dentsply Sirona®).<sup>12,13</sup> Penelitian Zuolo, *et al.*<sup>13</sup> menyebutkan bahwa dengan penggunaan yang tepat disertai irigasi yang memadai, efektivitas pembersihan saluran akar pada teknik *rotary* maupun *reciprocal* tidak memiliki perbedaan bila digunakan pada saluran akar yang terkalsifikasi.

Keberhasilan perawatan saluran akar ulang tergantung pada keberhasilan mengeliminasi kontaminasi mikroorganisme patogen dari ruang pulpa dan saluran akar, serta pencegahan terjadinya infeksi ulang.<sup>1,2</sup> Hal tersebut berkaitan dengan penggunaan cairan irigasi yang berfungsi untuk mengeliminasi mikroorganisme, mendorong keluarnya *debris*, lubrikasi instrumen saluran akar dan melarutkan *debris* organik.<sup>14</sup>

Cairan irigasi yang digunakan selama tindakan adalah NaOCl 5,25%, EDTA 17%, *aquabidest* dan *chlorhexidine gluconate* 2%. Setiap cairan irigan mempunyai fungsi dan efektivitas yang berbeda. NaOCl 5,25% digunakan karena memiliki efek antimikroba terutama pada bakteri *Streptococcus mutans*, *Peptostreptococcus micros*, *Prevotella intermedia* dan *Porphyromonas gingivalis*. Klorin yang terkandung dalam NaOCl



dapat memutus rantai protein, merusak aktivitas sintesis DNA bakteri serta dapat melarutkan jaringan anorganik yang dihasilkan dari serpihan dentin dan jaringan pulpa yang nekrotik. EDTA berfungsi sebagai agen kelator yang dapat mengangkat *debris* termineralisasi pada *smear layer*.

Kombinasi NaOCl 5,25% dan EDTA 17% bertujuan untuk membersihkan sisa jaringan pulpa serta mengangkat lapisan *smear layer* pada saluran akar.<sup>1-5,14</sup> *Aquabidest* digunakan diantara pergantian kedua cairan irigasi untuk membantu mengeluarkan irigan dan *debris* sebelum saluran akar di irigasi dengan jenis irigan yang lain, sehingga menghasilkan efektivitas yang baik dari masing-masing irigan. *Chlorhexidine* bersifat anti bakteri dengan spektrum luas, toksisitas terhadap jaringan rendah dan efektif terhadap *Enterococcus faecalis* yang sering menyebabkan terjadinya kegagalan perawatan saluran akar akibat kemampuan resistensinya terhadap berbagai jenis bahan antibakteri.<sup>14</sup>

NaOCl 5,25% dan EDTA 17% pada laporan kasus ini digunakan selama proses pembersihan dan pembentukan saluran akar, sementara *chlorhexidine* 2% digunakan sebagai irigan sebelum obturasi. Aktivasi saat irigasi saluran akar menggunakan instrumen sonik maupun ultrasonik akan menghasilkan gerakan akustik yang membantu meningkatkan aktivitas penetrasi irigan ke area saluran akar yang sulit dijangkau oleh instrumen, sehingga meningkatkan efektivitas cairan irigasi. Aktivasi irigasi pada laporan kasus ini dilakukan dengan menggunakan instrumen ultrasonik (Ultra X, Micro Mega®). Nakamura, *et al.*<sup>15</sup> menyebutkan bahwa penggunaan instrumen ultrasonik saat irigasi efektif mengurangi bakteri dalam saluran akar.

Kalsium hidroksida (Calplus, Prevest Denpro®) digunakan sebagai medikamen intrakanal antar kunjungan. Tujuan dari aplikasi medikamen antar kunjungan adalah untuk mencegah pertumbuhan dan multiplikasi mikroorganisme yang masih tertinggal dalam saluran akar selama waktu antar kunjungan. Kalsium hidroksida dipilih karena bersifat anti bakteri dengan spektrum luas, dan mampu mempertahankan aktivitas anti bakteri dalam waktu lama serta dapat menstimulasi perbaikan jaringan periradikuler.<sup>16</sup> Pelepasan ion hidroksil dari kalsium hidroksida

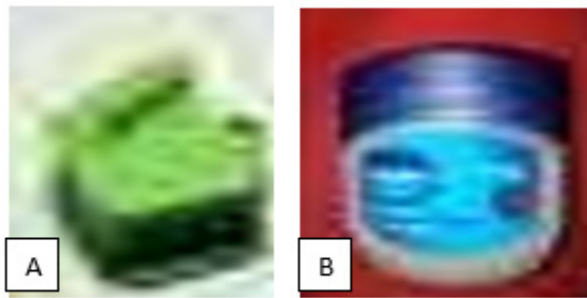
akan meningkatkan pH dalam saluran akar hingga mencapai pH 12. Kondisi pH lingkungan saluran akar yang tinggi akan menghidrolisis lemak pada lapisan polisakarida (LPS) dinding sel bakteri, merusak membran sitoplasma bakteri dan menyebabkan denaturasi protein yang akan menghambat replikasi DNA sehingga pertumbuhan bakteri terhambat.<sup>1,3,4,16</sup>

Obturasi saluran akar dengan menggunakan bahan pengisi gutta percha dan *sealer* berbasis resin, yaitu AH plus (Dentsply Maillefer®). AH plus mempunyai keunggulan berupa kemampuan mengisi celah dan menciptakan segel yang rapat dengan dinding saluran akar, daya alir baik sehingga memudahkan aplikasi, mempunyai aktivitas antibakteri yang cukup baik, dan biokompatibel terhadap jaringan.<sup>2</sup>

Keberhasilan jangka panjang dari perawatan saluran akar dipengaruhi oleh restorasi pasca perawatan saluran akar. Dalam penentuan restorasi pasca perawatan saluran akar, perlu dipertimbangkan kondisi sisa jaringan gigi, posisi gigi dalam rongga mulut, kebutuhan estetik, dan beban oklusal yang diterima gigi tersebut.<sup>3,4</sup> Kehilangan struktur jaringan gigi pasca perawatan saluran akar dapat berupa kehilangan yang minimal sebatas akses menuju kamar pulpa hingga kehilangan jaringan yang luas sehingga menyebabkan ketahanan gigi berkurang.

Pemilihan bahan dan teknik restorasi yang sesuai ditentukan oleh jumlah dan struktur gigi sehat yang tersisa. Luas jaringan dentin sehat yang tersisa berpengaruh besar terhadap prognosis jangka panjang, karena tidak ada bahan restorasi yang benar-benar dapat menggantikan dentin secara utuh. Gigi anterior dengan kehilangan struktur minimal, yaitu kondisi struktur jaringan sehat yang tersisa lebih dari 50% dapat dilakukan restorasi akhir secara konservatif menggunakan restorasi komposit.<sup>3</sup>

Sisa jaringan sehat pada gigi pasien lebih dari 50% sehingga dilakukan restorasi akhir direk *veneer* menggunakan komposit (3M ESPE®) yang sekaligus memperbaiki estetik gigi. Keuntungan dari *veneer* direk komposit adalah dilakukan dengan preparasi minimal pada email labial gigi, sehingga dapat mempertahankan sisa jaringan gigi secara maksimal serta membutuhkan jumlah kunjungan yang lebih sedikit dibandingkan dengan restorasi lainnya.



Gambar 10. Alat dan material yang digunakan untuk membantu membuka mulut. A. Bite block. B. Vaseline. (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Kesulitan yang dihadapi pada penatalaksanaan pasien berhubungan dengan perubahan kondisi fisik dan psikologis pada pasien geriatri. Kondisi fisik pasien cepat cepat lelah sehingga tidak dapat duduk di kursi gigi dalam waktu lama. Pasien mempunyai keterbatasan dalam membuka mulut lebar dan mudah lelah ketika membuka mulut sehingga digunakan *bite block* (Gambar 10A) untuk membantu pasien mempertahankan posisi membuka mulut. Laju saliva yang telah menurun menyebabkan mukosa intraoral dan bibir pasien cenderung mudah kering dan terasa perih sehingga pasien sering meminta untuk berkumur.

Kondisi tersebut dibantu dengan mengoleskan vaselin (Gambar 10B) yang berfungsi memberikan kelembaban pada area sudut bibir, mukosa serta gingiva yang tertutup oleh *rubber dam*. Kesulitan yang dihadapi ketika preparasi sepertiga apikal saluran akar disebabkan sumbatan akibat kalsifikasi pada area tersebut. Pemilihan instrumen yang tepat, penggunaan gel EDTA sebagai lubrikan dan irigasi saluran akar dapat mengatasi hal tersebut. Kondisi psikologis pada pasien geriatri berpengaruh terhadap perawatan.

Komunikasi yang jelas diperlukan dalam setiap tahap perawatan untuk menghindari kecemasan pasien. Pasien terkadang lupa dan menanyakan kembali penjelasan yang telah disampaikan, sehingga diperlukan *informed consent* serta komunikasi yang jelas disertai pencatatan yang lengkap dalam rekam medik pasien mengenai setiap tindakan yang dilakukan. Komunikasi dengan keluarga yang mengantar pasien penting dilakukan untuk membantu membangun motivasi pasien sehingga dapat mendukung keberhasilan perawatan. Perawatan saluran akar ulang non-bedah dilakukan pada kasus pasien dengan

kegagalan perawatan endodontik yaitu obturasi saluran akar yang dilakukan tidak adekuat dan terdapat kebocoran pada restorasi koronal, dengan prasyarat kondisi sisa jaringan gigi memungkinkan untuk direstorasi. Perawatan saluran akar ulang non-bedah pada pasien geriatri memerlukan waktu pengerjaan lebih lama dan lebih kompleks sebagai akibat dari perubahan fisiologis, psikologis serta kondisi sistemik medik yang umumnya terdapat pada pasien geriatri. Keberhasilan perawatan saluran akar ulang non-bedah pada pasien geriatri dipengaruhi oleh pemahaman akan etiologi kegagalan perawatan endodontik sebelumnya, serta kemampuan klinisi untuk menyusun rencana perawatan yang tepat bagi pasien dengan mempertimbangkan kompleksitas perawatan akibat perubahan-perubahan fisik, medik dan psikologis yang terjadi pada pasien geriatri.

## SIMPULAN

Perawatan saluran akar ulang non-bedah pada gigi insisivus lateral kanan atas berhasil dilakukan dengan ditandai hilangnya keluhan pasien, perbaikan pada gambaran radiografis serta gigi dapat berfungsi secara normal. Keberhasilan perawatan dipengaruhi oleh rencana perawatan yang tepat dengan mempertimbangkan faktor etiologi kegagalan perawatan endodontik serta perubahan fisiologis dan kondisi patologis yang terdapat pada pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Patel B. Endodontic Treatment, Retreatment, and Surgery. Chand (Swiss): Springer International Publishing; 2016. p. 225-258.
2. Roda RS, Gettleman BH. Nonsurgical Retreatment. Dalam : Hargreaves KM, Cohen S, editors. Cohen's Pathways of the Pulp. 11<sup>th</sup> ed. Missouri (Amerika Serikat) : Mosby Elsevier ; 2015. p. 324-86.
3. AAE. Nonsurgical Retreatment: Clinical Decision Making. Endodontics : Colleagues for Excellence; 201. p.1-8.
4. Cordeiro KF, Silva DF, Filho IDJ, Castro FPL. Current Protocols for Endodontic Retreatment: A Review. J Odontol 2018; 2(3): 111-16.
5. Kvist T. Apical Periodontitis in Root-Filled Teeth, Endodontic Retreatment and Alternative

- Approaches. Chand (Swiss) : Springer International Publishing; 2018. p.89-102.
6. Siqueira JF, Rocas IN, Ricucci D, Hulsmann M. Causes and management of post-treatment apical periodontitis. *British Dental Journal* 2014 Mar; 216 (6): 305-12.
  7. Walton RE. Geriatric Endodontics. Dalam: Walton RE, Torabinejad M. Principles and practise of Endodontics. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2015. p. 545-60.
  8. Johnstone M, Parashos P. Endodontics and the ageing patient. *Australian Dental Journal* 2015; 60 (suppl1): 20-27.
  9. Alrahabi MK. Root canal treatment in elderly patients : A review and clinical considerations. *Saudi Med J* 2019; 40(3): 217-23.
  10. de Souza S, Bansal RK, Galloway J. Managing patients with rheumatoid arthritis. *British Dental Journal* 2017 Mar; 4(4): 19-26.
  11. Grover HS, et al. Rheumatoid arthritis: a review and dental care considerations. *Nepal Med Coll J* 2011; 13(2): 74-76.
  12. Laurindoa FV, de Figueiredoa JA. Reciprocating versus Rotary instruments: a review. *Rev Odonto Cienc* 2016; 31(3): 135-139.
  13. Zuolo AS, Mello Jr. JE, Cunha RS, Zuolo ML, Bueno CES. Efficacy of reciprocating and rotary techniques for removing filling material during root canal retreatment. *International Endodontic Journal* 2013 Okt; 46(10): 947-53.
  14. Haapasalo M, Shen Y, Wang Z, Gao Y. Irrigation in endodontics. *British Dental Journal* Mar 2014; 216(6): 299-303.
  15. Nakamura VE, Pinheiro ET, Prado LC, Silveira AC, et al. Effect of ultrasonic activation on the reduction of bacteria and endotoxins in root canals: a randomized clinical trial. *International Endodontic Journal* 2018; 51(1): 12–22.
  16. Andolfatto C, Silva GF, Corn'elio ALG, et al. Biocompatibility of Intracanal Medications Based on Calcium Hydroxide. *ISRN Dentistry Des* 2012; (1) : 904963 : [6 halaman].

## Keberhasilan terapi fase inisial periodontal pada *gingival enlargement* pasien anak dengan hidrosefalus

Nunung Rusminah<sup>1</sup>, Zavani Nur Hikmah<sup>1\*</sup>, Fahmi Oscandar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

\*Korespondensi: [zavaninurhikmah@gmail.com](mailto:zavaninurhikmah@gmail.com)

Submisi: 22 Juni 2020; Penerimaan: 30 Desember 2020; Publikasi online: 31 Agustus 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i3.28240](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i3.28240)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** *gingival enlargement* umumnya terjadi akibat inflamasi kronis yang disebabkan oleh faktor lokal, seperti induksi plak pada gingiva dan faktor sistemik seperti pengaruh hormon dan obat-obatan sistemik tertentu. Hidrosefalus merupakan kondisi yang diakibatkan adanya volume *cerebrospinal fluid* (CSF) berlebih yang tidak terserap sempurna, dalam jumlah yang sangat tinggi pada ventrikel di otak dan terkadang juga terdapat di ruang *subarachnoid*, yang menyebabkan terjadinya dilatasi ventrikel secara progresif. Kondisi ini menghasilkan peningkatan tekanan intrakranial dan sering merusak jaringan di sekitarnya. Pasien hidrosefalus menunjukkan pembesaran kepala dan mengalami keterlambatan pertumbuhan. Tujuan penelitian laporan kasus ini adalah menjelaskan keberhasilan terapi fase inisial perawatan periodontal pada *gingival enlargement* pasien anak dengan hidrosefalus. **Laporan kasus:** Pasien hidrosefalus laki-laki berusia 12 tahun, mengalami pembesaran gingiva pada rahang atas, sering berdarah pada saat tersentuh sikat gigi ataupun terkena sentuhan lainnya, terjadi kurang lebih sejak dua bulan yang lalu, pasien tidak mengonsumsi obat-obatan secara sistemik. Hasil pemeriksaan klinis dan radiologis dapat ditegakkan diagnosis *inflammatory gingival enlargement* rahang atas disertai periodontitis kronis gigi 27, dengan diagnosis banding periodontitis kronis. *Gingival enlargement* merupakan faktor *predisposing* pembentukan plak. *Gingival enlargement* pada pasien ini dirawat dengan terapi inisial yaitu *Oral hygiene Instruction* (OHI), *scaling*, *root planing*, dan kontrol. **Simpulan:** Terapi fase inisial periodontal berupa OHI, *scaling*, *root planing*, dan kontrol, berhasil menghilangkan *gingival enlargement* pada pasien anak dengan hidrosefalus.

**Kata kunci:** *Gingival enlargement*, hidrosefalus, perawatan inisial periodontal.

### ***The success of initial periodontal therapy phase in gingival enlargement paediatric patient with hydrocephalus***

### ABSTRACT

**Introduction:** *Gingival enlargement* generally occurs due to chronic inflammation caused by local factors, such as plaque induction on the gingiva and systemic factors such as hormonal influences and certain systemic drugs. Hydrocephalus is a condition that results from the incompletely absorbed excess volume of cerebrospinal fluid (CSF), with very high amounts in the ventricles in the brain and sometimes also in the subarachnoid space, leading to progressive dilation of the ventricles. This condition results in increased intracranial pressure and often damages surrounding tissue. Hydrocephalus patients show head enlargement and growth delay. This case report was aimed to describe the success of the initial phase of periodontal therapy in *gingival enlargement* of paediatric patients with hydrocephalus. **Case report:** A 12-year-old male hydrocephalus patient, had enlarged maxillary gingiva, often bled when touched by a toothbrush or when exposed to other touches, occurred for about two months prior, and the patient did not take any medication systemically. The clinical and radiological examination results can confirm the diagnosis of inflammatory maxillary *gingival enlargement* with chronic periodontitis in tooth #27, with a differential diagnosis of chronic periodontitis. *Gingival enlargement* is a predisposing factor for plaque formation. *Gingival enlargement* in this patient was treated with initial therapy, namely oral hygiene instruction (OHI), *scaling*, *root planing*, and control. **Conclusion:** The initial periodontal therapy phase in the form of OHI, *scaling*, *root planing*, and control, succeeded in eliminating *gingival enlargement* in paediatric patients with hydrocephalus.

**Keywords:** *Gingival enlargement*, hydrocephalus, initial periodontal therapy.

## PENDAHULUAN

Kesehatan periodontal ditentukan dari tidak ditemukannya inflamasi secara klinis. Terdapat hubungan antara konsistensi tingkat biologis surveilans imun dengan kesehatan *gingiva* klinis dan homeostasis. Kesehatan *gingiva* klinis ditemukan dalam jaringan periodontal yang utuh, yaitu tanpa kehilangan perlekatan klinis atau kehilangan tulang, dan pada jaringan periodontal yang berkurang maupun pada pasien non periodontitis (pasien dengan resesi *gingiva*, *post crown lengthening*). Kesehatan *gingiva* klinis dapat dipulihkan setelah dilakukan perawatan gingivitis dan periodontitis.<sup>1</sup> Kesehatan periodontal berperan penting dalam menentukan perawatan periodontal yang akan dilakukan.

Salah satu faktor yang memengaruhi kondisi jaringan periodontal adalah cara individu merawat *oral hygiene* pada saat sehat, maupun perawatan pada saat muncul penyakit. Penyakit periodontal merupakan penyakit inflamasi yang diinisiasi oleh bakteri patogen. Hasil penelitian Lewis, Jain, dkk menunjukkan kesehatan mulut anak-anak penyandang cacat melaporkan mereka memiliki kebutuhan yang tidak terpenuhi karena cenderung tidak membersihkan gigi secara teratur dan memiliki banyak biofilm.<sup>2,3,4</sup> Lingkungan, fisik, sosial dan keadaan psikis *host* dapat memengaruhi dan memodifikasi penyakit periodontal. Beberapa kondisi sistemik pasien dapat memengaruhi inisiasi dan tingkat keparahan gingivitis dan periodontitis.<sup>5</sup>

Hidrosefalus merupakan penyakit yang memengaruhi sistem saraf pusat, disebabkan penyerapan volume cairan serebrospinal (CSF) yang kurang memadai, umumnya dengan jumlah berlebih di ventrikel serebral dan kadang-kadang di daerah *subarachnoid*, menyebabkan dilatasi ventrikel yang progresif.<sup>6,7,8</sup> Pasien hidrosefalus memiliki kepala yang besar dan pertumbuhan yang terhambat.<sup>8</sup> Kondisi ini menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan intrakranial dan sering membahayakan jaringan yang berada disekitarnya.<sup>9</sup>

Pasien hidrosefalus yang menggunakan *VP Shunt*, mempunyai bentuk kraniofasial yang asimetris sehubungan dengan insersi alat tersebut. Bidang mandibula terletak lebih tinggi pada sisi yang terdapat *shunt*, yang menyebabkan kemungkinan terjadinya hambatan pertumbuhan. Kemungkinan

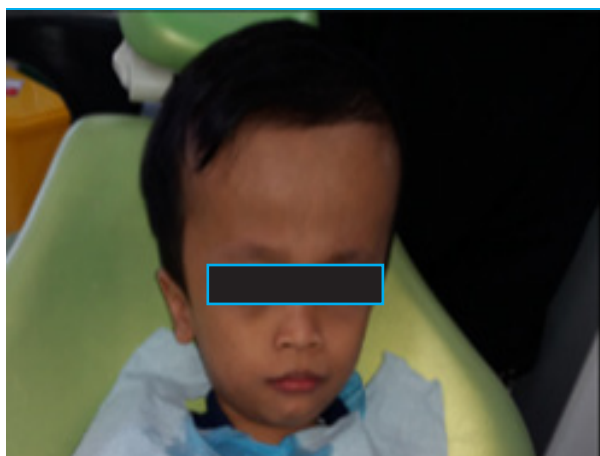
lainnya adalah pembentukan jaringan *scar* dan *fibrosis* di sekitar *shunt* menyebabkan perubahan pada keseimbangan otot yang mempengaruhi postur kepala. Selain itu, asimetri pada wajah dan maloklusi terjadi karena *premature fusion* sutura kranial (*craniosynostosis*). Penggunaan *shunt* mempengaruhi pertumbuhan tulang tengkorak, perubahan kronologis pada pertumbuhan giginya yang terlihat pada tahap awal pubertas dan tertunda sampai tahap akhir, mempengaruhi oklusi, prevalensi karies, dan lebih banyaknya akumulasi plak karena pada anak-anak penyandang disabilitas cenderung tidak membersihkan gigi secara teratur sehingga memiliki lebih banyak plak yang terakumulasi.<sup>6,10,11,12</sup>

Pasien hidrosefalus menunjukkan perubahan kronologis pada pertumbuhan gigi oklusi, jumlah akumulasi plak berlebih dan prevalensi karies.<sup>10,11,12</sup> Akumulasi plak yang banyak merupakan salah satu faktor penyebab bertambah besarnya ukuran *gingiva*, yang disebut *gingival enlargement*. *gingival enlargement* dapat terjadi secara akut maupun kronis. *gingival enlargement* dapat disebabkan karena inflamasi *gingiva*, *fibrous tissue overgrowth*, atau kombinasi keduanya (*combined gingival enlargement*). *gingival enlargement* pada pasien dalam laporan kasus ini disebabkan karena adanya retensi plak, sehingga terjadi *inflammatory hyperplasia* dan paling sering terjadi di daerah *papilla interdental*.<sup>1</sup> *Gingival enlargement* dapat terjadi di satu daerah (lokal) maupun menyeluruh (general), dan dapat diperparah dengan pengaruh hormon, serta komplikasi pengobatan sistemik. Tujuan penelitian laporan kasus ini adalah menjelaskan keberhasilan terapi fase inisial perawatan periodontal pada *gingival enlargement* pasien anak dengan hidrosefalus.

## LAPORAN KASUS

Pasien hidrosefalus, jenis kelamin laki-laki berusia 12 tahun, datang ke klinik Periodonsia, Universitas Padjadjaran, Bandung dengan keluhan gusi rahang atas semakin membesar sejak dua bulan yang lalu. Pada gusi rahang atas dan bawah mengalami pembesaran dengan konsistensi lunak, sering berdarah pada saat tersentuh, baik oleh sikat gigi maupun sentuhan lainnya. Pasien tidak mengkonsumsi obat-obatan secara sistemik sejak enam bulan yang lalu.

Pemeriksaan ekstra oral menunjukkan pembesaran sepertiga atas kepala (Gambar 1). Mata kanan pasien mengalami gangguan penglihatan. Mata terlihat merah, edema, dan berair, serta memiliki bentuk dan ukuran tidak simetris antara mata kiri dan kanan.



Gambar 1. pasien hidrosefalus.(Sumber:Dokumentasi pribadi)

Hasil pemeriksaan intraoral ditemukan pembesaran ukuran gingiva dari regio insisal sampai ke molar, memiliki panjang sekitar 4-5 cm, lebar 0,5-1 mm, dan tinggi 1-1,5 mm, kedua sisi yang mengalami pembesaran berwarna merah yang tertutup lapisan berwarna putih, konsistensi kenyal, dan tidak dapat diangkat (gambar 2).



Gambar 2. gingival enlargement pada rahang atas. (Sumber:Dokumentasi pribadi)

Kedalaman poket gingiva rahang atas berkisar 5-10 mm, kedalaman poket periodontal mesiobukal 10 mm, gigi 27 *mobility grade* 1, nekrosis pulpa gigi 27. Pemeriksaan klinis sulit dilakukan karena pasien memiliki refleks muntah yang tinggi. Pemeriksaan radiologi dilakukan untuk menegakkan diagnosis (Gambar 3).



Gambar 3. Foto Panoramik.(Sumber:Dokumentasi pribadi)

Hasil interpretasi radiografi menunjukkan adanya pelebaran membran periodontal di beberapa regio, terutama regio 26 dan 27, karies *profunda* regio 27 dan 26, karies *media* regio 22 dan 12, gambaran *dense bone island* gigi 44. Berdasarkan hasil pemeriksaan klinis dan foto panoramik, dapat ditentukan diagnosis yaitu *inflammatory gingival enlargement* disertai periodontitis kronis gigi 27, dengan diagnosis banding periodontitis kronis.

Perawatan yang sudah dilakukan untuk kasus tersebut adalah *oral hygiene instruction, scaling, root planing* and gingivectomy. Kunjungan pertama, pasien datang ke klinik Periodonsia, Rumah Sakit Gigi dan Mulut, Universitas Padjadjaran. Awalnya pasien dirujuk ke klinik Penyakit Mulut, setelah itu dirujuk ke dokter spesialis saraf. Pernyataan dokter spesialis saraf, tidak ada kontra indikasi untuk tindakan perawatan periodontal, kemudian dilakukan persetujuan tindakan medis oleh pasien. Tindakan awal yang dilakukan adalah debridemen dan juga pemberian obat kumur mengandung klorheksidin 0,2% dua kali sehari disertai dengan OHI.



Gambar 4. Gambaran klinis kontrol kunjungan kedua setelah debridemen, OHI dan diberi obat kumur (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Kondisi klinis terlihat lebih baik saat kontrol satu minggu, gingiva mulai berangsur pulih, lapisan membran berwarna putih dan perdarahan mulai berkurang, dan ukuran *gingival enlargement* mengecil di regio rahang atas kanan (Gambar 4). Perawatan selanjutnya adalah *scaling* rahang atas dan bawah disertai OHI.

Gambaran klinis gingiva menunjukkan berkurangnya ukuran *gingival enlargement* saat kontrol dua minggu. Hasil anamnesis dan pengamatan secara klinis ditemukan bahwa perdarahan jarang terjadi, warna merah, konsistensi dan lapisan membran putih pada *gingiva* juga hampir hilang. Tindakan selanjutnya adalah *scaling* dan *root planing* pada rahang atas dilakukan

dengan sedasi dan inhalasi menggunakan N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> (*Nitrous Oxide-Oxygen*) karena pasien mempunyai refleks muntah yang tinggi, kemudian pasien diberikan OHI.

Pada kunjungan keempat (dua minggu setelah *scaling* dan *root planing*), terlihat *gingival enlargement* menghilang di regio 11, 14, 15, 16 dan seluruh gigi di regio 2, lapisan membran putih menghilang, sudah tidak terjadi perdarahan pada saat *gingiva* tersentuh sikat gigi, jari atau sentuhan lainnya, kecuali pada interdental papil gigi 12-13, konsistensi kenyal, berwarna merah, dengan diagnosis akhir *epulis fibromatosa* di regio 12-13 (Gambar 6B). Pasien mendapat OHI setiap kunjungan. Pasien menandatangani *informed consent* dan setuju kasusnya untuk dipublikasikan.



Gambar 5. Gambaran klinis kontrol kunjungan ketiga setelah dilakukan *scaling* rahang atas dan bawah+OHI. (Sumber: Dokumentasi Pribadi)



A



B

Gambar 6. Gambaran klinis sebelum (A) dan Setelah perawatan inisial (B)

## PEMBAHASAN

*Inflammatory gingival enlargement* berasal dari pembesaran *interdental papil* dan *marginal gingiva* (Gambar 2). Pada tahap awal, pembesaran terlihat seperti bentuk yang menonjol di sekitar gigi. Tonjolan ini membesar sampai hampir menutupi bagian mahkota. Pembesaran dapat terjadi baik secara lokal maupun menyeluruh, membesar perlahan dan tidak terasa sakit, kecuali disertai infeksi akut atau trauma. Lesi yang secara klinis terlihat merah atau berwarna kemerahan memiliki permukaan yang halus dan lembek, permukaan mengkilap dan mudah berdarah. Sel inflamasi dan cairan yang berlebih, disertai vasodilatasi, pembentukan kapiler baru, sehubungan dengan perubahan degeneratif terdapat pada kasus pembesaran tersebut. Lesi relatif lembut, elastis dan berwarna pink, memiliki komponen fibrotik yang lebih besar dengan jumlah fibroblas dan serat kolagen yang sangat banyak. Kondisi tersebut terjadi karena pembentukan pleksiform neurofibroma pada *connective tissue*. *Neurofibroma Pleksiformis* adalah patognomonik dari penyakit ini dan terdiri dari saraf hipertrofik yang tersusun sebagai lobulus dalam jaringan ikat. Pembesaran terjadi pada saat plak (kumpulan dari debris makanan dan bakteri) terakumulasi pada permukaan gigi.<sup>13</sup>

Penatalaksanaan kasus dilakukan sesuai dengan prosedur perawatan kasus periodontal. Terapi periodontal terdiri dari *preliminary phase*, fase 1, 2, 3, dan 4.<sup>5</sup> *Preliminary phase* merupakan perawatan emergensi, mengarah pada perawatan

yang dibutuhkan secepatnya. Fase 1 terapi inisial diarahkan untuk mengeliminasi faktor etiologi penyakit gingiva dan periodontal. Apabila perawatan pada fase ini berhasil dilakukan dengan baik, maka akan dapat menghentikan penyakit dental maupun periodontal. Fase 2 yaitu *surgical phase* dan fase 3 yaitu *restorative phase*. Fase 2 dan 3 bertujuan untuk pengobatan dan meningkatkan kondisi jaringan periodontal, termasuk regenerasi gingiva dan tulang, pemasangan implant dan pembuatan restorasi gigi. Fase 4 yaitu *maintenance phase* bertujuan untuk mempertahankan keberhasilan perawatan yang diperoleh dari fase sebelumnya, serta mencegah kerusakan dan kekambuhan penyakit periodontal.

*Gingival enlargement* pada kasus ini dapat terlihat adanya keberhasilan pada tahapan perawatan fase inisial yang menunjukkan hilangnya *gingival enlargement* pada regio rahang atas kiri. Tahapan-tahapan tersebut dilakukan untuk menghilangkan faktor etiologi yang menyebabkan terjadinya penyakit periodontal. Progresnya dapat terlihat dari gambaran yang sudah dilampirkan, terlihat pengurangan *enlargement* secara bertahap dari kunjungan pertama ke kunjungan berikutnya. Kemungkinan rekurensi dapat terjadi bila pasien tidak dapat merawat *oral hygiene* dengan baik dan benar. Jika terjadi rekurensi maka tahapan perawatan dilakukan dari awal yaitu tindakan untuk mengeliminasi faktor etiologi dengan cara *scaling* dan *root planing*.

Penelitian mengenai kesehatan gigi anak berkebutuhan khusus menunjukkan bahwa mereka mengalami gangguan pendengaran, keterlambatan pertumbuhan mental dan fisik, gangguan penglihatan dan mengalami kesulitan untuk membersihkan giginya secara teratur, sehingga memiliki *oral hygiene* yang buruk, dengan prevalensi karies yang tinggi dan prevalensi rendah untuk gigi direstorasi (beberapa pasien memiliki refleks muntah yang tinggi).<sup>7</sup> Pada pasien yang dipaparkan dalam laporan kasus ini, pasien mengalami gangguan penglihatan dan keterbatasan pertumbuhan mental dan fisik, mengalami kesulitan untuk membersihkan giginya, pasien juga memiliki refleks muntah yang tinggi sehingga tidak maksimal dalam melakukan perawatan gigi dan memudahkan terakumulasinya plak yang merupakan faktor penyebab terjadinya

*gingival enlargement*.

Perawatan untuk menangani kasus selain *gingival enlargement* dapat dilakukan dengan kerjasama antar keahlian, misalnya gigi yang memerlukan perawatan saluran akar dapat dirujuk ke klinik konservasi gigi. Pasien berkebutuhan khusus memerlukan perawatan gigi yang baik dan kenyamanan pada saat perawatan gigi maupun pada saat prosedur radiografi, dengan penggunaan bantal pada bagian leher, pemberian obat sedatif (pada kasus ini yang dijelaskan bahwa pasien memiliki refleks muntah tinggi) atau bahkan anestesi umum.<sup>4,14</sup> Perawatan gigi yang bersifat *multiple visit* biasanya harus dihindari dalam merawat pasien berkebutuhan khusus, dan apabila diperlukan perawatan menyeluruh seperti *full mouth rehabilitation*, maka prosedur tersebut dapat dilakukan dalam satu waktu dibawah anestesi umum.<sup>15,16</sup> Penggunaan obat antibiotik profilaksis juga harus menjadi perhatian bagi operator sebelum dilakukannya tindakan kedokteran gigi yang bersifat invasif bagi pasien berkebutuhan khusus.<sup>17</sup> Pemberian obat kumur yang mengandung *Chlorhexidine Gluconate* selama perawatan berperan dalam peningkatan permeabilitas membran sel bakteri, penggumpalan sitoplasma makromolekul sel bakteri dan mengurangi daya lekat bakteri pada jaringan mulut.<sup>18</sup>

OHI yang baik dapat mencegah pertumbuhan plak gigi, dapat juga dilakukan aplikasi fluor secara topikal. Pasien hidrosefalus memiliki keterbatasan dalam melakukan OHI, maka dapat dibantu oleh orang tua atau orang yang merawat pasien berkebutuhan khusus (*caregiver*) tersebut. Pemberian edukasi (penyuluhan) mengenai pentingnya perawatan gigi, dan cara merawat gigi, termasuk konsultasi gizi untuk orang yang merawat anak berkebutuhan khusus tersebut sangat diperlukan, agar *caregiver* tidak mengalami kesulitan untuk merawat kesehatan gigi dengan tepat dan baik.<sup>7</sup>

OHI yang diberikan secara berkesinambungan dan dilakukan dengan tepat, disertai dengan mengunjungi dokter gigi secara berkala dapat meningkatkan kesehatan mulut dan kualitas hidup pasien. Saran perawatan lebih lanjut sebaiknya dilakukan tindakan gingivektomi untuk *epulis fibromatosa* regio 12,13.



## SIMPULAN

Terapi fase inisial periodontal berupa OHI, *scaling*, *root planing*, dan kontrol, berhasil menghilangkan *gingival enlargement* pada pasien anak dengan hidrosefalus.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Chapplwe ILC, Mealey B.L, Dyke T.E.V. Periodontal health and gingival diseases and conditions an intact and a reduced periodontium: consensus report of workgroup 1 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions. J Periodontol. 2018. 17-0719
2. Altun C, Guven G, Akgun OM, Akkurt MD, Basak F, Akbulut E. Oral health status of disabled individuals attending special schools. Eur J Dent. 2010. 4(4): 361-366
3. Lamba R, Rajvanshi H, Sheikh Z, Khurana M, Saha R. Oral hygiene needs of special children and the effects of supervised tooth brushing. Int J Sci Stud 2015. 3(5): 30-35.
4. Slayton RL, Burke RT, Murphy N, Friedman S. Oral health care for children with developmental disabilities. Pediatrics 2013. 131: 614-619. DOI: 10.1542/peds.2012-3650
5. Newman M.G, Takei H.H, Klokkevold P.R, Carranza F.A. Carranza's Clinical Periodontology. gingival Enlargement. 12<sup>th</sup> ed. Saunders Elsevier. 2012. 242-242
6. De Morais Gallarreta FW, Bernardotti FP, de Freitas AC, de Queiroz AM, Faria G. Characteristics of individuals with hydrocephalus and their dental care needs. Spec Care Dentist. 2010: 30(2): 72-6. DOI: 10.1111/j. 1754-4505. 2009.00122.x.
7. Jha K, Pradhan E, Naik N, Vatsala V, Tripathi S. Full mouth rehabilitation of a hydrocephalus pediatric patient. J dent sci oral rehabil 2015.6(2)
8. Kim M, Park H, Lee J, Seo H. Dental management of pediatric hydrocephalus. J Korean Acad Pediatr Dent 2017; 44 (2): 228-234
9. Cartwright CC, Wallace DC. Springer-erlag Berlin Heidelberg. Nursing care of pediatric Neurosurgery Patient. 2013. 444
10. Weber F, Pierobon F, Campos A, Musolino A, Faria G. Characteristic of individuals with hydrocephalus and their dental care needs. Spec Care Dentist. 2010. 30 (2): 72-76
11. Poonia A, Chengappa MMD, Mitra R, Jain P, Ghavri T. Full mouth rehabilitation of a ventriculoperitoneal shunt-treated hydrocephalic pediatric patient: a case report. Int J Clin Pediatr Dent. 2020. 13(1): 103-106.
12. Jha K, Pradhan E, Naik S N, Vatsala V, Tripathi S. Full mouth rehabilitation of a hydrocephalus pediatric patient. J. dent. sci. oral rehabil. 2015. 6 (2): 88-91
13. Thakur AM, Baburaj MD. Chronic inflammatory gingival enlargement: a case report. J Sci stud. 2018. 5 (11): 172-174
14. Wang YC, Lin IH, Huang CH, Fan SZ. Dental anesthesia for patients with special needs. J.aat. 2012. 50 (3): 122-125
15. Ramasamy C. Relationship between dental procedure and shunt infection in Hydrocephalic patient : A Narrative Review. J Clin Pediatr Dent. 2018; 42 (1): 67-71
16. Poonia A, Chengappa MD, Mitra P, Jain P and Ghavri T. Full Mouth Rehabilitation of a Ventriculoperitoneal Shunt-treated Hydrocephalic Pediatric Patient : A Case Report. Int J Clin Pediatr Dent. 2020;13(1):103
17. Pidamale R, Jose T, Ritesh KB and Kumar NN. Dental Consideration For Treating Early Childhood Caries in a Hydrocephalus Patient. Indian J Stomatol. 2013; 4(2):109
18. Mohammadi Zahed et al. Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine as A Root Canal Irrigant: a literature review. J. of oral Science. 2014. 56(2): 99-103.