



PAPER – **OPEN ACCESS**

## Peningkatan Kesehatan Rongga Mulut sebagai Usaha untuk Meningkatkan Kualitas Hidup pada Penyandang Tunanetra

Author : Pitu Wulandari, dkk  
DOI : 10.32734/anr.v5i1.2132  
Electronic ISSN : 2654-7023  
Print ISSN : 2654-7015

*Volume 5 Issue 1 – 2022 TALENTA Conference Series: Agriculturaan & Natural Resources (ANR)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).  
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Peningkatan Kesehatan Rongga Mulut sebagai Usaha untuk Meningkatkan Kualitas Hidup pada Penyandang Tunanetra

Pitu Wulandari<sup>1\*</sup>, Mutia Amalia Nasution<sup>2</sup>, Nurdiana<sup>3</sup>, Martina Amalia<sup>1</sup>, Ami Angela Harahap<sup>4</sup>, Julia Maharani<sup>5</sup>, Melly Ashna Laterzia Tarigan<sup>1</sup>, Kristina Nainggolan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ortodontia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

<sup>4</sup>Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

<sup>5</sup>Mahasiswa Pascasarjana, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

pitu.wulandari@usu.ac.id

## Abstrak

Individu dengan gangguan penglihatan mengalami kesulitan dalam menjaga kebersihan mulut sehingga perkembangan karies dan penyakit periodontal meningkat. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penyandang tunanetra melalui peningkatan kesehatan rongga mulut. Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Yayasan Pendidikan Tunanetra Sumatera selama dua hari. Program yang dilakukan meliputi pemeriksaan gigi dan juga penyuluhan tentang cara menyikat gigi yang baik dan tepat, cara menjaga kesehatan gigi dan jaringan pendukungnya, serta konsultasi masalah kesehatan gigi pada penyandang tunanetra. Berdasarkan hasil pemeriksaan diperoleh bahwa kesadaran siswa dalam menjaga kebersihan rongga mulut melalui praktik menyikat gigi sudah cukup baik. Status periodontal kebanyakan siswa menunjukkan adanya kalkulus dan waktu menyikat gigi masih kurang tepat. Mayoritas kebersihan rongga mulut siswa tergolong baik, namun untuk status karies tergolong sedang. Perawatan periodontal yang dibutuhkan untuk siswa di YAPENTRA mayoritas berupa peningkatan oral hygiene dan skeling. Peningkatan kesehatan rongga mulut yang dilakukan bagi penyandang tunanetra melalui penyuluhan, pemeriksaan gigi dan praktik tentang cara menyikat gigi secara tepat dan mandiri dapat membantu dalam menurunkan tingkat keparahan penyakit periodontal serta meningkatkan kualitas hidup.

Kata Kunci: tunanetra; rongga mulut; menyikat gigi

## Abstract

Individuals with visual impairment experience difficulty in maintaining oral hygiene resulting in increased caries development and periodontal disease. This program aims to improve the quality of life of blind people through improving oral health. This community service was carried out at the Sumatra Blind Education Foundation for two days. The programs carried out include dental examinations as well as counseling on how to brush teeth properly and appropriately, how to maintain healthy teeth and their supporting tissues, as well as consultations on dental health problems for blind people. Based on the results of the examination, it was found that students' awareness of maintaining oral hygiene through the practice of brushing their teeth was quite good. The periodontal status of most students shows the presence of calculus and the timing of brushing teeth is still inappropriate. The majority of students' oral hygiene was classified as good, but caries status was classified as moderate. The majority of periodontal care required for students at YAPENTRA is in the form of improving oral hygiene and scaling. Improving oral health for blind people through counseling, dental examinations and practice on how to brush teeth appropriately and independently can help reduce the severity of periodontal disease and improve the quality of life.

Keywords: blind; oral cavity; brushing teeth

## 1. Pendahuluan

Tunanetra adalah individu yang mengalami kerusakan atau kehilangan kemampuan indera penglihatannya secara total (buta total) atau masih memiliki sedikit sisa penglihatan (*low vision*), sehingga mengakibatkan indera penglihatan tidak berfungsi sebagai saluran informasi dalam aktivitas sehari-hari [1]. Estimasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, jumlah penyandang tunanetra di Indonesia sebesar 1,5% dari jumlah penduduk di Indonesia, yaitu berkisar 250 juta jiwa, hal tersebut menunjukkan setidaknya terdapat 3.750.000 tunanetra di Indonesia yang menderita buta total ataupun lemah penglihatan (*low vision*) [2]. Data sensus penduduk di provinsi Sumatera Utara pada tahun 2010, terdapat 276.391 orang memiliki kesulitan ringan dalam melihat dan terdapat 25.634 penduduk Sumatera Utara mengalami kesulitan berat dalam melihat [3].

Kehilangan kemampuan melihat mengakibatkan penyandang tunanetra dalam posisi yang kurang menguntungkan dan lebih rentan terhadap risiko yang lebih tinggi dalam mengembangkan peradangan gingiva dan karies gigi dibandingkan dengan individu normal [4]. Penelitian Mohan, dkk. telah menunjukkan bahwa orang dengan gangguan penglihatan mempunyai kebersihan mulut yang lebih buruk, insiden karies yang lebih tinggi, berbagai tingkat penyakit periodontal, serta akses yang lebih sedikit untuk menerima perawatan gigi dibandingkan dengan individu tanpa gangguan penglihatan [5]. Orang dengan gangguan penglihatan tidak dapat memvisualisasikan plak pada permukaan gigi sehingga membuatnya sulit untuk memahami pentingnya kebersihan mulut sehingga perkembangan karies dan penyakit periodontal meningkat [6].

Gejala awal penyakit periodontal yang biasanya diidentifikasi melalui penglihatan mungkin terlewatkan pada individu dengan gangguan penglihatan yang menyebabkan kesehatan mulut menjadi buruk. Misalnya, tanda-tanda perubahan warna dan kondisi gigi dan gingiva yang mungkin tidak dapat terlihat oleh penyandang tunanetra dan menyebabkan kerusakan lebih lanjut jika tidak ditangani segera [7]. Peran tenaga kesehatan terutama dokter gigi dalam hal ini sangat penting untuk memberikan edukasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan rongga mulut. Hal ini merupakan kewajiban moral kita untuk menyoroti pentingnya kesehatan mulut dan memberikan kebutuhan perawatan khusus yang sama seperti yang diberikan pada individu normal [8].

Dari permasalahan yang dihadapi oleh penyandang tunanetra, maka kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penyandang tunanetra di Yayasan Pendidikan Tunanetra Sumatera (YAPENTRA) melalui peningkatan kesehatan rongga mulut dengan melaksanakan motivasi, edukasi, dan instruksi tentang cara menyikat gigi yang baik dan tepat, penyuluhan mengenai cara menjaga kesehatan gigi dan jaringan pendukung gigi, serta pemeriksaan rongga mulut dan konsultasi masalah kesehatan gigi pada penyandang tunanetra.

## 2. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di YAPENTRA dilakukan pada tanggal 22-23 Juli 2022. Kegiatan ini terdiri dari tahap persiapan dan pelaksanaan kegiatan sebagai berikut :

### 2.1. Tahap Persiapan

Sebelum melaksanakan pengabdian kepada masyarakat, dilakukan survei kepada Yayasan Pendidikan Tunanetra Sumatera (YAPENTRA) untuk mengetahui jumlah penyandang disabilitas serta guru dan pengasuh yang ada. Ketua tim pelaksana mempersiapkan dan mengurus surat tugas untuk melaksanakan pengabdian di YAPENTRA ke Lembaga Pengabdian pada Masyarakat USU. Tim pengabdian berkoordinasi dengan direktur, kepala sekolah serta tenaga administrasi dari YAPENTRA untuk mempersiapkan perijinan, alat dan bahan, ruangan untuk melaksanakan edukasi, pemeriksaan rongga mulut serta demonstrasi menyikat gigi, pemasangan plang tanda pengabdian, dan persiapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Selain itu, dilakukan pembuatan dan pembahasan kuesioner tentang kesehatan rongga mulut yang nantinya akan ditanyakan kepada penyandang tunanetra.

### 2.2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pelaksanaan dilakukan selama dua hari, yaitu: hari pertama dilakukan sosialisasi program pengabdian kepada petugas dan pengasuh Yayasan Pendidikan Tunanetra Sumatera (YAPENTRA), penjelasan mengenai pentingnya teknologi bagi penyandang tunanetra oleh Bapak Arjuna Perangin-Angin, dan pemberian sumbangan dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara berupa satu unit komputer untuk membantu meningkatkan sarana pendidikan di YAPENTRA. Hari kedua dilaksanakan kegiatan sebagai berikut:

- a. Pengabdian dilakukan oleh lima orang dokter gigi spesialis yang merupakan staf pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, satu dokter gigi mahasiswa program pendidikan dokter gigi spesialis periodonsia, satu dokter gigi mahasiswa program magister, dan sepuluh orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara.
- b. Pengisian identitas diri dan pengisian kuesioner mengenai praktik menyikat gigi dilakukan sebelum penyuluhan.
- c. Pembukaan dilakukan oleh direktur YAPENTRA dan ketua tim pengabdian kepada masyarakat.
- d. Penyuluhan kepada penyandang tunanetra, pengasuh, dan pengajar mengenai kesehatan gigi dan mulut untuk penyandang tunanetra oleh narasumber.
- e. Tanya jawab pasca edukasi penyuluhan kepada penyandang tunanetra, pengasuh, dan pengajar mengenai kesehatan gigi dan mulut.
- f. Pemeriksaan rongga mulut meliputi pemeriksaan pH dan laju alir saliva, pemeriksaan gigi karies, pemeriksaan plak, pemeriksaan tingkat kebersihan rongga mulut, pemeriksaan tingkat perdarahan gingiva dan pemeriksaan jaringan periodontal.
- g. Kegiatan konsultasi dengan dokter gigi yang dibantu oleh satu orang asisten.
- h. Demonstrasi dan instruksi menyikat gigi bersama yang didampingi oleh dokter gigi dan mahasiswa serta evaluasi hasil penyikatan gigi.
- i. Penutupan kegiatan pengabdian oleh direktur YAPENTRA dan ketua tim pengabdian.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kegiatan Survei Lapangan di Lokasi Pengabdian

Kegiatan pengabdian ini dihadiri oleh 67 siswa tunanetra serta 25 orang pengajar dan pengasuh. Siswa dikumpulkan dalam satu ruangan untuk diberikan penyuluhan sebelum dilakukan pemeriksaan rongga mulut (Gambar 1). Pengajar dan pengasuh juga dikumpulkan di ruangan berbeda untuk mengikuti penyuluhan mengenai kesehatan gigi dan mulut untuk peyandang tunanetra (Gambar 2). Sebelum penyuluhan dilakukan, setiap siswa didampingi oleh mahasiswa untuk mengisi kuesioner mengenai praktik menyikat gigi dan didapatkan data seperti pada Tabel 1.



Gambar. 1. Siswa Tunanetra yang Mengikuti Kegiatan Pengabdian



Gambar. 2. Pengajar dan Pengasuh Mengikuti Penyuluhan

Tabel 1 menunjukkan umumnya siswa tunanetra menyikat gigi secara teratur dengan frekuensi 2 kali sehariselama  $\leq 2$  menit. Seluruh siswa menggunakan pasta gigi saat menyikat gigi dan sebagian besar dari mereka menyikat gigi pada seluruh permukaan. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran siswa dalam menjaga kebersihan rongga mulut melalui praktik menyikat gigi sudah cukup baik. Namun bila dilihat berdasarkan waktu menyikat gigi, kebanyakan siswa hanya menyikat gigi sesudah mandi. Hal tersebut kurang tepat, karena kebiasaan menyikat gigi yang dianjurkan adalah minimal dua kali sehari, pagi hari setelah makan dan malam hari sebelum tidur [9]. Menyikat gigi sebelum tidur akan membersihkan sisa makanan yang menempel pada gigi sehingga pembentukan plak selama tidur dapat berkurang [10].

Tabel 1. Distribusi Praktik Menyikat Gigi Siswa Tunanetra.

No	Praktik Menyikat Gigi	N	%
1.	Menyikat gigi secara teratur		
	Teratur	41	91,9
	Tidak teratur	4	8,9
2.	Frekuensi menyikat gigi		
	1 kali	0	0
	2 kali	38	84,4
	> 2 kali	5	11,1
	Tidak tentu	2	4,4
3.	Waktu menyikat gigi		
	Sesudah mandi	22	48,9
	Setelah sarapan dan saat mandi sore	2	4,4
	Pagi setelah sarapan dan malam sebelum tidur	5	1,1
	Lain-lain	2	35,5
4.	Menggunakan pasta gigi		
	Ya	45	100
	Tidak	0	0
5.	Durasi menyikat gigi		
	≤ 2 menit	32	71,2
	> 2 menit	10	22,2
	Tidak tentu	3	6,7
6.	Menyikat gigi pada semua permukaan		
	Ya	41	91,1
	Tidak	4	8,0

Praktik menyikat gigi para siswa yang masih kurang tepat tersebut perlu diperbaiki (Tabel 1), sehingga dilakukan penyuluhan dan praktek mengenai cara menjaga kesehatan gigi dan jaringan pendukungnya. Penyuluhan dilakukan dengan memanfaatkan indera pendengaran dan perabaan para siswa mengingat keterbatasan siswatunanetra di dalam melihat. Siswa diberi kesempatan untuk memegang model gigi (Gambar 3) sehingga mereka dapat semakin memahami materi yang disampaikan. Kegiatan penyuluhan diakhiri dengan sesi tanya jawab terkait materi yang telah disampaikan. Antusiasme siswa untuk menjawab cukup tinggi dan pertanyaan yang diajukan dapat dijawab dengan baik (Gambar 4).



Gambar. 3. Penjelasan Materi Melalui Perabaan Model Gigi



Gambar. 4. Sesi Tanya Jawab dan Pemberian Hadiah

Kegiatan pengabdian dilanjutkan dengan pemeriksaan rongga mulut dan konsultasi masalah kesehatan gigi (Gambar 5). Pemeriksaan dilakukan oleh para dokter gigi dan didampingi oleh asisten yaitu mahasiswa fakultas kedokteran gigi, Terdapat beberapa pemeriksaan yang dilakukan seperti pada Tabel 2.



Gambar. 5. Pemeriksaan Rongga Mulut dan Konsultasi Masalah Kesehatan Gigi

Tabel 2 menunjukkan kondisi kebersihan rongga mulut siswa YAPENTRA umumnya termasuk kategori baik. Hal ini dapat dilihat melalui hasil pemeriksaan indeks plak dan *Oral Hygiene Index Simplified (OHI-S)* yang menunjukkan frekuensi terbanyak ada pada kategori baik. Kondisi kebersihan rongga mulut yang siswa yang baik sejalan dengan hasil pemeriksaan inflamasi gingi yang menunjukkan kategori baik pula dengan rerata skor *Papillary Bleeding Index (PBI)* sebesar  $0,29 \pm 0,23$  [11]. Hasil pemeriksaan saliva menunjukkan rerata laju alir saliva siswa YAPENTRA sebesar  $0,23 \pm 0,19$  ml/ menit dengan rerata pH saliva  $5,00 \pm 0,77$ . Laju alir serta pH saliva yang rendah, berkontribusi terhadap terjadinya karies. Laju alir saliva yang rendah akan meningkatkan jumlah bakteri penyebab karies dan pH saliva yang asam menyebabkan terjadinya demineralisasi yang rentan pada gigi [12], [13]. Hasil pemeriksaan karies menunjukkan siswa YAPENTRA paling banyak memiliki karies kategori sedang dan tinggi dengan rerata skor *Decay, Missing, Filled Teeth (DMF-T)* sebesar  $4,31 \pm 2,99$  [14]. Hal ini perlu menjadi perhatian khusus agar tindakan pencegahan dapat dilakukan sedini mungkin untuk menghindari terjadinya kerusakan gigi yang lebih parah yang dapat menyebabkan kehilangan gigi [15].

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Rongga Mulut.

Variabel (n = 45)	Rerata ± SD	Frekuensi (n,%)
1. Indeks Plak		
Baik		31 (68,9%)
Sedang		12 (26,7%)
Buruk		2 (4,4%)
2. OHI-S		
Baik		22 (48,9%)
Sedang		20 (44,4%)
Buruk		3 (6,7%)
3. Inflamasi gingiva	0,29 ± 0,23	
4. Skor DMF-T		
Decay	3,53 ± 2,86	
Missing	0,67 ± 1,09	
Filled	0,11 ± 0,44	
DMF-T	4,31 ± 2,99	
5. Status Karies		
Sangat rendah		7 (15,6%)
Rendah		6 (13,3%)
Sedang		14 (31,15%)
Tinggi		12 (26,7%)
Sangat tinggi		6 (13%)
6. Status Periodontal		
0 (Sehat)		1 (2,2%)
2 (Kalkulus supragingiva)		36 (80%)
3 (Poket periodontal 4-5 mm)		8 (17,8%)
7. Kebutuhan Perawatan		
Periodontal		1 (2,2%)
0 (Tidak memerlukan perawatan)		44 (97,8%)
II (Peningkatan oral hygiene, skeling)		
8. Laju alir saliva	0,23 ± 0,19	
9. pH saliva	5,00 ± 0,77	

Berdasarkan pemeriksaan jaringan periodontal, status jaringan periodontal siswa YAPENTRA umumnya berada pada skor dua yaitu memiliki kalkulus supragingiva sehingga memerlukan perawatan periodontal berupa peningkatan *oral hygiene* dan skeling [16]. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang didapatkan, siswa dapat berkonsultasi dengan dokter gigi mengenai perawatan yang tepat untuk dilakukan dan bagaimana cara menjaga kebersihan dan kesehatan rongga mulut. Siswa yang telah selesai dilakukan pemeriksaan, diberikan edukasi dan instruksi cara menyikat gigi yang baik dan benar oleh dokter gigi kemudian siswa diminta untuk mempraktikkannya melalui kegiatan sikat gigi bersama (Gambar 6).



Gambar. 6. Kegiatan Sikat Gigi Bersama

Hasil penyikatan gigi dievaluasi melalui ada/ tidaknya zat pewarna yang tertinggal di permukaan gigi. Apabila masih terdapat zat warna, maka siswa diminta untuk menyikat giginya kembali dengan benar dan tetap didampingi oleh dokter atau mahasiswa hingga seluruh gigi bersih. Melalui rangkaian kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa dari 67 peserta yang mengikuti praktik penyikatan gigi terdapat 45 siswa yang mampu menyikat gigi dengan benar. Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam menjaga kesehatan dan kebersihan ronggamulut khususnya melalui praktik menyikat gigi yang baik dan benar.

#### 4. Kesimpulan

Peningkatan kesehatan rongga mulut yang dilakukan bagi penyandang tunanetra melalui penyuluhan, pemeriksaan gigi dan praktik tentang cara menyikat gigi secara tepat dan mandiri dapat membantu di dalam menurunkan tingkat keparahan penyakit periodontal serta meningkatkan kualitas hidup.

#### Ucapan Terimakasih

Artikel ini merupakan salah satu hasil dari Program Pengabdian kepada Masyarakat yang dibiayai oleh Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sumatera Utara tahun 2022 Skema Mono Tahun Reguler. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada:

- Rektor Universitas Sumatera Utara
- Ketua Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat USU
- Mitra pada kegiatan pengabdian ini yaitu direktur, kepala sekolah, guru, pengasuh, pegawai, dan seluruh siswa Yayasan Pendidikan Tunanetra Sumatera (YAPENTRA) yang telah membantu dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan ini.

#### Referensi

- [1] Vaishali, K and Vijayalakshmi, P. (2020) "Understanding definitions of visual impairment and functional vision." *Community Eye Health Journal South Asia* 33 (110): 516–7.
- [2] Lisinus, R dan Sembiring, P (2020) "Pembinaan anak kebutuhan khusus: sebuah perspektif bimbingan dan konseling." Medan: Yayasan Kita Menulis.
- [3] Budijanto, D. (2019) "Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI".
- [4] Alghamdi, N., Alshehri, Assery, N.M., Al Saffan, A., and Abdellatif, A. (2018) "Oral health findings, needs and demands of visually impaired children in Saudi Arabia." *The Journal of Dental Health Oral Disorders & Therapy* 9 (3): 223–7.
- [5] Mohan, R., Raju, R., Gubbihal, R., and Kousalya, P. (2016) "Comprehensive dental care for the visually impaired: A review." *International Journal of Medical Science and Innovative Research* 3 (1): 97–101.
- [6] Alshatrat, S., AL Bakri, I., AL Omari, E., and Tabnjh, A. (2021) "Oral health knowledge, behaviour, and access to dental care in visually impaired individuals in Jordan: A case-control study." *The Open Dentistry Journal* 15 (1): 33–40.
- [7] Fageeh, H.N., Mansour, M.A., Muyidi, H.M., Ahmed, A.B., Ogayshi, S.J., and Preethanath, R.S. (2020) "Impact of verbal and braille text oral hygiene instructions on visually impaired individuals: a randomized clinical trial." *World Journal of Dentistry* 11 (6): 439–45.
- [8] Gautam, K., Ali, A.R., Agrawal, D., Choudhary, A., Shekhawat, A., and Jain, R.L. (2020) "New vision for improving oral hygiene status of visually impaired students aged from 9 to 17 years." *Journal of Family Medicine and Primary Care* 9 (10): 5303–8.
- [9] Ozdemir, D. (2014) "Dental caries and preventive strategies." *Journal of Educational and Instructional Studies in the World* 4 (4): 20–4.
- [10] Triswari, D dan Pertiwi, A.D. (2017) "Pengaruh kebiasaan menyikat gigi sebelum tidur malam terhadap skor indeks plak dan pH saliva." *Insisiva Dental Journal* 6 (2): 1–8.
- [11] Prahasanti, C and Wibisono, P. (2020) "Papillary bleeding index in public health service on gingival inflammation." *International Journal of Pharmaceutical Research* 12 (4): 1575–8.
- [12] Kusuma, N (2015) "Fisiologi dan Patologi Saliva." Padang: Andalas University Press.
- [13] Haikal, M., Adhani, R., dan Wardani, I.K. (2020) "Hubungan laju alir saliva terhadap kejadian karies gigi pada penderita hipertensi yang mengonsumsi obat antihipertensi (Tinjauan di RSUD DR. H. Mochammad Ansari Saleh Banjarmasin)." *Dentin Jurnal Kedokteran Gigi* 4 (2): 39–42.
- [14] Marya, C (2011) "Dental Indices", in *A Textbook of Public Health Dentistry*, C. Marya, Ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher (P) Ltd.
- [15] Kinane, D., Papapanou, P., Stathopoulou, P. (2017) "Periodontal diseases," *Nature Reviews Disease Primers* 3 (17038): 1–14.
- [16] John, J (2017) "Textbook of Preventive and Community Dentistry." Chennai: CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd.