

**PERBEDAAN GAMBARAN PIGMENTASI GINGIVA
PEROKOK ELEKTRIK DAN KONVENSIONAL
MENGUNAKAN *DUMMETT-GUPTA ORAL
PIGMENTATION INDEX (DOPI)***

SKRIPSI



Oleh:

Farahdila Rizky Ananda

04031281924037

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

**PERBEDAAN GAMBARAN PIGMENTASI GINGIVA
PEROKOK ELEKTRIK DAN KONVENSIONAL
MENGUNAKAN *DUMMETT-GUPTA ORAL
PIGMENTATION INDEX (DOPI)***

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

Oleh:

Farahdila Rizky Ananda

04031281924037

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

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

DOSEN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul:

**PERBEDAAN GAMBARAN PIGMENTASI GINGIVA
PEROKOK ELEKTRIK DAN KONVENSIONAL
MENGUNAKAN *DUMMETT-GUPTA ORAL
PIGMENTATION INDEX (DOPI)***

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

Palembang, 23 Juni 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



drg. Ifadah, Sp. Perio

Dosen Pembimbing II,



drg. Rina Meilivanawaty, Sp. Perio

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERBEDAAN GAMBARAN PIGMENTASI GINGIVA
PEROKOK ELEKTRIK DAN KONVENSIONAL
MENGUNAKAN *DUMMETT-GUPTA ORAL
PIGMENTATION INDEX (DOPI)***

Disusun Oleh:
Farahdila Rizky Ananda
04031281924037

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 24 Juli 2023

Yang terdiri dari :

Pembimbing 1



drg. Ifadah, Sp.Perio

Pembimbing 2



drg. Rina Meilivanawaty, Sp.Perio

Penguji 1



drg. Melani Cindera Negara, Sp.Perio
NIP. 198710072014042002

Penguji 2



drg. Sulistiawati, Sp.Perio
NIP. 198510292009122005



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



drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 198012022006042002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Agustus 2023

membuat pernyataan,



Farahdila Rizky Ananda
NIM. 04031281924037

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui,"

(Q.S. Al-Baqarah: 216)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, pertolongan, dan kekuatan dalam perjalanan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perbedaan Gambaran Pigmentasi Gingiva Perokok Elektrik Dan Konvensional Menggunakan Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI) Selama Lima Tahun”.

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

1. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes. selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan fasilitas kepada penulis dalam menjalani pendidikan.
2. drg. Ifadah, Sp.Perio sebagai dosen pembimbing pertama yang telah membimbing, memberikan arahan, serta memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
3. drg. Rina Meiliyanawaty, Sp.Perio sebagai dosen pembimbing kedua yang juga telah membimbing, memberikan arahan, serta memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
4. drg. Mellani Cindera Negara, Sp.Perio dan drg. Sulistiawati, Sp.Perio sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan, saran, dan tambahan ilmu dalam penyusunan skripsi ini.
5. Staf dosen dan staf pegawai Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan membantu dalam pengurusan berkas yang dibutuhkan selama proses pendidikan.
6. Teman-teman seperjuangan selama saya berkuliah, Nadira Rulitasari Murod, Muhammad Fachri, Aulianisa Oktavia, Indah Lestari Chairany, Rizki Amalia, Canadian, dan Bigfam yang telah memberikan semangat, dukungan serta bantuan secara emosional dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Mohon maaf jika ada kesalahan atau ada kata yang kurang berkenan dalam penyampaian kata-kata ataupun penulisan skripsi ini. Penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna untuk pembaca.

Palembang, Juni 2023
Penulis

Farahdila Rizky A

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat teoritis	4
1.4.2 Manfaat praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pigmentasi Gingiva	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Klasifikasi.....	5
2.1.3 Jenis	7
2.2. Rokok Konvensional	14
2.2.1 Definisi	14
2.2.2 Kategori Perokok.....	15
2.2.3 Jenis	15
2.2.4 Kandungan	16
2.3. Rokok Elektrik.....	19
2.3.1 Definisi	19
2.3.2 Kategori Perokok.....	19
2.3.2 Jenis	20
2.3.3 Kandungan	22
2.3.4 Komponen	24

2.3.5 Cara Kerja	26
2.4. <i>Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI)</i>	26
2.5. Kerangka Teori	29
2.6. Hipotesis	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1. Jenis Penelitian	31
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	31
3.3. Subjek Penelitian	31
3.3.1 Populasi	31
3.3.2 Sampel	31
3.3.3 Besar Sampel	31
3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel	33
3.3.4.1 Kriteria Inklusi	33
3.3.4.2 Kriteria Eksklusi	33
3.4. Variabel Penelitian	33
3.3.1 Variabel Bebas	33
3.3.2 Variabel Terikat	33
3.5. Kerangka Konsep	34
3.6. Definisi Operasional	34
3.7. Alat dan Bahan Penelitian	34
3.7.1 Alat	34
3.7.2 Bahan	35
3.8. Prosedur Penelitian	35
3.8.1 Metode Pengumpulan Data	35
3.8.2 Tahapan Pelaksanaan	35
3.9. Analisis Data	36
3.10. Alur Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Hasil Penelitian	38
4.2. Pembahasan	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Skala <i>Dummet-Gupta Oral Pigmentation Index</i> (DOPI)	28
Tabel 2. Definisi Operasional.....	34
Tabel 3. Data Karakteristik Subjek	38
Tabel 4. Hasil Uji <i>Independent Sample t-Test</i> Perbedaan Hasil Perhitungan <i>Dummet-Gupta Oral Pigmentation Index</i> (DOPI) antara Perokok Elektrik dan Perokok Konvensional	39
Tabel 5. Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Dummet-Gupta Oral Pigmentation Index</i> (DOPI) antara Perokok Elektrik dan Konvensional per Tahun	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pigmentasi gingiva	5
Gambar 2. Pigmentasi fisiologis.....	8
Gambar 3. Melanosis perokok.....	10
Gambar 4. Sindrom <i>peutz-jeghers</i>	10
Gambar 5. Penyakit Addison.....	10
Gambar 6. Infeksi HIV	11
Gambar 7. <i>Drug Induced Pigmentation</i>	11
Gambar 8. Rokok putih	15
Gambar 9. Rokok kretek.....	16
Gambar 10. Cerutu	16
Gambar 11. Jenis rokok elektrik berdasarkan generasi	22
Gambar 12. Komponen rokok elektrik.....	24
Gambar 13. Intensitas pigmentasi gingiva	27
Gambar 14. Responden riwayat merokok elektrik dan konvensional.....	39
Gambar 14. Pigmentasi gingiva	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian	51
Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik.....	53
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	59
Lampiran 4. Lembar Pemeriksaan.....	60
Lampiran 5. Sertifikat Etik Penelitian.....	70
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian di Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya	71
Lampiran 7. Surat Izin Peminjaman Ruangan Skills Lab Kedokteran Gigi Kampus Bukit Universitas Sriwijaya	72
Lampiran 8. Lembar Bimbingan Skripsi	73

PERBEDAAN GAMBARAN PIGMENTASI GINGIVA PEROKOK ELEKTRIK DAN KONVENSIONAL MENGUNAKAN *DUMMETT-GUPTA ORAL PIGMENTATION INDEX (DOPI)*

Farahdila Rizky Ananda
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar Belakang: Pigmentasi gingiva merupakan perubahan warna yang berasal dari granula melanin yang dapat disebabkan oleh faktor eksogen dan endogen, salah satunya kebiasaan merokok. Nikotin yang terdapat pada rokok konvensional maupun elektrik dapat mengaktifkan melanosit untuk memproduksi melanin, sehingga mengonsumsi rokok dapat berpengaruh pada pigmentasi gingiva. **Tujuan:** Mengetahui perbedaan gambaran klinis derajat pigmentasi gingiva pada perokok elektrik dan konvensional menggunakan *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI)*. **Metode:** Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya sebanyak 50 responden menggunakan teknik pengambilan sampel *consecutive sampling*. Penelitian dilakukan secara objektif untuk melihat pigmentasi gingiva lalu diklasifikasi menggunakan *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI)*. Data dianalisis menggunakan *Independent Sample t-Test*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pigmentasi gingiva ringan dialami oleh 23 perokok elektrik dan 11 perokok konvensional, sedangkan pigmentasi gingiva sedang dialami oleh 2 perokok elektrik dan 14 perokok konvensional. Nilai rata-rata *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI)* yang didapatkan pada perokok konvensional lebih besar daripada perokok elektrik. **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan gambaran pigmentasi gingiva pada perokok elektrik dan konvensional menggunakan *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI)*.

Kata kunci: *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI)*, pigmentasi gingiva, rokok

**THE DIFFERENCES APPEARANCE OF GINGIVAL
PIGMENTATION IN ELECTRIC AND CONVENTIONAL
SMOKERS USING THE DUMMETT-GUPTA ORAL
PIGMENTATION INDEX (DOPI)**

Farahdila Rizky Ananda
Departement of Dentistry
Faculty of Medicine Sriwijaya University

ABSTRACT

Background: *Gingival pigmentation is a discoloration that comes from melanin granules which can be caused by exogenous and endogenous factors, one of which is smoking. Nicotine found in conventional and electric cigarettes can activate melanocytes to produce melanin, so consuming cigarettes can affect gingival pigmentation.* **Purpose:** *To determine the differences in the appearance of gingival pigmentation in electric and conventional smokers using the Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI).* **Methods:** *Analytically observational with a cross-sectional approach. The subjects of this study were students of the Faculty of Engineering, University of Sriwijaya as many as 50 respondents using the consecutive sampling technique. The study was conducted objectively to see gingival pigmentation and then classified using the Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI). Data were analyzed using the Independent Sample t-Test.* **Results:** *The results showed that light gingival pigmentation was experienced by 23 electric smokers and 11 conventional smokers, while moderate gingival pigmentation was experienced by 2 electric smokers and 14 conventional smokers. The average Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI) value obtained in conventional smokers is greater than that of electric smokers.* **Conclusion:** *There were differences in the appearance of gingival pigmentation in electric and conventional smokers using the Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI).*

Keywords: *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index (DOPI), gingival pigmentation, smoking*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pigmentasi gingiva merupakan perubahan warna gingiva menjadi gelap keunguan yang menyebar, atau sebagai bercak coklat, coklat muda, atau hitam yang tidak teratur, serta berbentuk *striae* atau untaian.¹ Warna ini berasal dari granula melanin yang diproduksi oleh sel-sel melanoblas.² Pigmentasi gingiva terutama pada sisi labial gigi anterior menjadi komponen yang sangat berpengaruh pada estetika.³ Penderita biasanya tidak mengeluhkan adanya masalah medis, melainkan warna gingiva yang gelap dapat mengganggu kepercayaan diri ketika tersenyum dan berbicara.⁴ Pigmentasi ini disebabkan oleh beberapa etiologi yang berkaitan dengan faktor eksogen dan endogen.² Pengaruh obat-obatan, faktor genetik, kelainan sistemik, serta kebiasaan merokok dapat menstimulasi pigmentasi melanin pada gingiva. Intensitas pigmentasi gingiva berkaitan dengan durasi dan penggunaan rokok itu sendiri.⁵

Rokok merupakan hasil produk tembakau berbentuk silinder yang dikonsumsi dengan cara dibakar dan dihirup asapnya. Rokok berasal dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies tembakau lainnya. Berdasarkan jenisnya, rokok dibagi menjadi rokok elektrik dan rokok non elektrik, atau yang biasa disebut dengan rokok konvensional.⁶ Rokok konvensional atau non elektrik merupakan rokok yang dikonsumsi pada salah satu ujungnya dengan dibakar secara langsung.⁷ Menurut data yang dihasilkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018

oleh Kementerian Kesehatan, di Indonesia terdapat sekitar 28,8% perokok yang berusia di atas 10 tahun.⁸

Rokok elektrik atau *Electronic Nicotine Delivery System* (ENDS) merupakan perangkat rokok yang menggunakan tenaga baterai sehingga menghasilkan listrik dan uap nikotin, serta digunakan dengan cara dihisap.⁹ *Electronic Nicotine Delivery System* (ENDS) ini dapat memberikan sensasi merokok dan nikotin kepada yang menggunakannya tanpa pembakaran tembakau secara langsung.¹⁰ Produk ini diciptakan oleh Hon Lik di Hong Kong pada tahun 2003.¹¹ Survei yang dilakukan oleh *Global Adults Tobacco Survey* (GATS) di tahun 2021 menunjukkan bahwa terdapat sekitar 3,0% dari penduduk Indonesia telah menggunakan rokok elektrik.¹² Peningkatan pengguna rokok elektrik disebabkan karena rokok elektrik diduga lebih aman daripada rokok konvensional. Rata-rata kadar nikotin yang dikonsumsi menggunakan rokok elektrik jauh lebih rendah 3,36 mg daripada rokok konvensional.¹⁰

Nikotin yang terdapat pada rokok konvensional maupun elektrik dapat mengaktifkan melanosit untuk memproduksi melanin, sehingga mengonsumsi rokok dapat berpengaruh pada pigmentasi gingiva.¹³ Pigmentasi gingiva dapat diamati secara visual. Menurut Dummett-Gupta, indeks pigmentasi oral dibagi menjadi beberapa kelompok dalam nilai 0 sampai dengan 3.¹⁴

Penelitian yang dilakukan oleh Hedin, *et al* menunjukkan bahwa pigmentasi gingiva lebih banyak ditemukan pada perokok daripada bukan perokok dan dalam studi kualitatif dilaporkan bahwa berhenti merokok mengakibatkan penurunan pigmentasi gingiva.¹⁵ Penelitian Marcin Delijewski, *et al* pada tahun 2014

melaporkan bahwa peningkatan produksi melanin yang disebabkan oleh nikotin dapat mengakibatkan terjadinya pigmentasi gingiva.¹⁶ Penelitian Jyothi Tadakamadla, *et al* membuktikan bahwa produksi melanin berlebih dari melanosit dapat distimulasi oleh kandungan nikotin dan benzopiren yang terkandung pada rokok.¹⁷ Hal ini diperjelas oleh penelitian Deepa Ponnaiyan, *et al* pada tahun 2017 dimana ditemukan pigmentasi gingiva berwarna kecoklatan pada orang-orang yang sering terpapar asap rokok.¹⁸ Pada penelitian Rakan S Shaheen, *et al* ditemukan bahwa prevalensi perokok konvensional yang mengalami pigmentasi gingiva lebih tinggi daripada perokok elektrik.¹⁹

Berdasarkan uraian tersebut, berbagai penelitian mengenai pengaruh rokok terhadap gambaran pigmentasi gingiva telah banyak dilakukan, sedangkan penelitian mengenai perbedaan gambaran pigmentasi gingiva pada perokok elektrik dan konvensional menggunakan *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index* (DOPI) belum pernah dilakukan. Maka dari itu, penulis akan melakukan penelitian mengenai perbedaan gambaran pigmentasi gingiva pada perokok elektrik dan konvensional menggunakan *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index* (DOPI).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan gambaran klinis derajat pigmentasi gingiva pada perokok elektrik dan konvensional menggunakan *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index* (DOPI).

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan gambaran klinis derajat pigmentasi gingiva pada perokok elektrik dan konvensional menggunakan *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index* (DOPI).

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengklasifikasi gambaran klinis derajat pigmentasi gingiva perokok elektrik dan konvensional menggunakan *Dummett-Gupta Oral Pigmentation Index* (DOPI).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi pengetahuan tentang pengaruh kebiasaan merokok elektrik dan konvensional terhadap perubahan pigmentasi gingiva.
2. Diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut tentang rokok elektrik dan konvensional.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat umum bahwa rokok elektrik dan konvensional dapat menyebabkan perubahan warna pada gingiva.

DAFTAR PUSTAKA

1. Shahna N, Suchetha A, Sapna N, Darshan BM, Apoorva SM. Gingival depigmentation: a review of literature. *International Journal of Applied Dental Sciences*. 2019;5(2):83–91.
2. Abdel Moneim RA, El Deeb M, Rabea AA. Gingival pigmentation (cause, treatment and histological preview). *Future Dental Journal*. 2017;3(1):1–7.
3. Gulati N, Dutt P, Gupta N, Tyagi P. Gingival pigmentation: revisited. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*. 2016;4(1):48–57.
4. Peeran SW, Ramalingam K, Peeran SA, Altaher OB, Alsaïd FM, Mugrabi MH. Gingival pigmentation index proposal of a new index with a brief review of current indices. *European Journal of Dentistry*. Dental Investigations Society. 2014;8(2):287–90.
5. Taher Agha M, Polenik P. Laser treatment for melanin gingival pigmentations: a comparison study for 3 laser wavelengths 2780, 940, and 445 nm. *International Journal of Dentistry*. 2020;1.
6. Aji A, Maulinda L, Amin S. Isolasi nikotin dari puntung rokok sebagai insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 2017;4(1):100-20.
7. Glantz SA, Bareham DW. E-cigarettes: use, effects on smoking, risks, and policy implications. *Annual Review of Public Health*. 2018;39:215–35.
8. Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan. Hasil utama riset kesehatan dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018;1–100.
9. Damayanti A. Electronic cigarette using in Surabaya’s personal vaporizer community. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2017;4(2):250-61.
10. Kurniawan Tanuwihardja R, Susanto AD. Rokok elektronik (electronic cigarette). *Jurnal Respirasi Indonesia*. 2012;32(1):53–61.
11. Nayir E, Karacabey B, Kirca O, Ozdogan M. Electronic cigarette (e-cigarette). *Journal of Oncological Science*. 2016;2(1):16–20.
12. Ahluwalia IB, Tripp AL, Dean AK, Mbulo L, Arrazola RA, Twentyman E, et al. Tobacco smoking cessation and quitline use among adults aged ≥ 15 years in 31 countries: findings from the global adult tobacco survey. *American Journal of Preventive Medicine*. 2021;60(3):128–35.
13. Monteiro LS, Costa JA, Da Câmara MI, Albuquerque R, Martins M, Pacheco JJ, et al. Aesthetic depigmentation of gingival smoker’s melanosis using carbon dioxide lasers. *Case Reports in Dentistry*. 2015.
14. Muruppel AM, Jagadish Pai BS, Bhat S, Parker S, Lynch E. Laser-assisted depigmentation-an introspection of the science, techniques, and perceptions. *Dentistry Journal*. 2020;8(3).
15. Kato T, Mizutani S, Takiuchi H, Sugiyama S, Hanioka T, Naito T. Gingival pigmentation affected by smoking among different age groups: a quantitative analysis of gingival pigmentation using clinical oral photographs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017;14(8):880.
16. Delijewski M, Wrześniok D, Otręba M, Beberok A, Rok J, Buszman E.

- Nicotine impact on melanogenesis and antioxidant defense system in HEMn-DP melanocytes. *Molecular and Cellular Biochemistry*. 2014;395(1–2):109–16.
17. Tadakamadla J, Kumar S, Nagori A, Tibdewal H, Duraiswamy P, Kulkarni S. Effect of smoking on oral pigmentation and its relationship with periodontal status. *Dental Research Journal*. 2012;9(7):112–4.
 18. Rosalin Hongsathavij, Yosvimol Kuphasuk KR. Effectiveness of platelet-rich fibrin in the management of pain and delayed wound healing. *Europe Journal of Dentistry*. 2017;11(4):192–5.
 19. Shaheen RS, Alsaif FM, Alghofaily GA, Alhumaid NS, Almusallam RZ, Alharthi R. The prevalence and extent of physiological and pathological gingival pigmentation in patients visiting riyadh elm university clinics. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*. 2021;15(10):3039–43.
 20. Feller L, Masilana A, Khammissa RAG, Altini M, Jadwat Y, Lemmer J. Melanin: the biophysiology of oral melanocytes and physiological oral pigmentation. *Head Face Medicine*. 2014;10(1):1–7.
 21. Peeran, Syed and Ramalingam, Karthikeyan. Essentials of periodontics and oral implantology. *Journal Pharmaceutical And Sciences Publication*. 2021.
 22. Syaify A. Depigmentation of gingival smoker ' s melanosis using scalpel surgical technique : a case report. *Knowledge and Enriching, Enganging, Empowering Medicine*. 2022:270–81.
 23. West R. Tobacco smoking: health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology Health*. 2017;32(8):1018–36.
 24. Tarakji B, Umair A, Prasad D, Alsakran Altamimi M. Diagnosis of oral pigmentations and malignant transformations. *Singapore Dental Journal*. 2014;35:39–46.
 25. Hassona Y, Sawair F, Al-karadsheh O, Scully C. Prevalence and clinical features of pigmented oral lesions. *International Journal of Dermatology*. 2016;55(9):1005–13.
 26. Fatimah A, Tjahajawati S, Razali E. Pigmentation lesions and salivary flow rates on woman smokers. *Dentika Dental Journal*. 2019;22(2):34–8.
 27. Vu AT, Taylor KM, Holman MR, Ding YS, Hearn B. Polycyclic aromatic hydrocarbons in the mainstream smoke of popular US cigarettes. *Chemical Research in Toxicology*. 2015;28(8):1616–26.
 28. Castro-Rodríguez Y. Gingival melanosis: a review of diagnosis and treatment criteria. *Odontoestomatologia*. 2019;21(33):54–61.
 29. Revien I, Supit ASR, Anindita PS. Kebiasaan merokok dan terjadinya smoker's melanosis. *e-GiGi Indonesian Anatomist Association*. 2020;8(2):44–53.
 30. Akbar RR, Widyaputra S, Kintawati S. Relationship between filter cigarettes smoking habits with the appearance of smoker's melanosis. *Padjadjaran Journal of Dentistry*. 2008;18(1):1–5.
 31. Prashaanthi N, Kaarthikeyan G. Prevalence of gingival pigmentation and its psychological effect in Chennai population. *Bioscience Biotechnology Respiratory Community*. 2020;13(8):233–8.
 32. Sreeja C, Ramakrishnan K, Vijayalakshmi D, Devi M, Aesha I VB. Oral

- pigmentation: a review. *Journal Pharm Bioallied Science*. 2015;7.
33. Kusuma DA, Yuwono SS, Wulan SN. Studi kadar nikotin dan tar sembilan merk rokok kretek filter yang beredar di wilayah Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2012;5(3):151–5.
 34. Jha P. The hazards of smoking and the benefits of cessation: a critical summation of the epidemiological evidence in high-income countries. *Elife Journal*. 2020;9:1–47.
 35. Valayil JM. Cigarette smoking and nicotine addiction. *Austin Journal of Lung Cancer Research*. 2016;1(1):1002.
 36. Sodik MA. Merokok dan bahayanya. Pekalongan, Indonesia: Penerbit NEM;2018.
 37. Batubara IVD, Wantouw B, Tendean L. Pengaruh paparan asap rokok kretek terhadap kualitas spermatozoa mencit jantan (*mus musculus*). *Jurnal e-Biomedik*. 2013;1(1):330–7.
 38. Oktanauli P, Taher P, Andini NP. Distribusi frekuensi perubahan gingiva pada perokok. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kedokteran Gigi*. 2017;13(2):10.
 39. Taghavi S, Khashyarmansh Z, Moalemzadeh-Haghighi H, Nassirli H, Eshraghi P, Jalali N, et al. Nicotine content of domestic cigarettes and imported cigarettes and pipe tobacco in Iran. *Addict Health*. 2012;4(1–2):28–35.
 40. Alegantina S. Penetapan kadar nikotin dan karakteristik ekstrak daun tembakau (*nicotiana tabacum* l.). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*. 2018;1(2):113–9.
 41. Sitorus RJ, Purba IG, Natalia M, Tantrakarnapa K. The effect of smoking and respiration of carbon monoxide among active smokers in Palembang, Indonesia. *Kesmas National Public Health Journal*. 2021;16(2):108–12.
 42. Dorey A, Scheerlinck P, Nguyen H, Albertson T. Acute and chronic carbon monoxide toxicity from tobacco smoking. *Military Medicine*. 2020;185(1–2):61–7.
 43. Hajek P, Etter JF, Benowitz N, Eissenberg T, Mcrobbie H. Electronic cigarettes: review of use, content, safety, effects on smokers and potential for harm and benefit. *Addiction*. 2014;109(11):1801–10.
 44. Zoccai GB, Carnevale R, Sciarretta S, Frati G. Electronic cigarette. *European Heart Journal Supplements*. 2020;22:25–9.
 45. Bhatnagar A, Whitsel LP, Ribisl KM, Bullen C, Chaloupka F, Piano MR, et al. Electronic cigarettes: a policy statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2014;130(16):1418–36.
 46. Omaiye EE, Williams M, Bozhilov KN, Talbot P. Design features and elemental/metal analysis of the atomizers in pod-style electronic cigarettes. *Plos One*. 2021;16(3):1–19.
 47. Caponnetto P, Maglia M, Cannella MC, Inguscio L, Buonocore M, Scoglio C, et al. Impact of different e-cigarette generation and models on cognitive performances, craving and gesture: a randomized cross-over trial. *BioMed Central Public Health*. 2017;8(1):63–74.
 48. Zucchet A, Schmaltz G. Electronic cigarettes a review of the physiological health effects. *Canadian Science Publishing*. 2017;2(1):575–609.

49. Marques P, Piqueras L, Sanz MJ. An updated overview of e-cigarette impact on human health. *Respiratory Research*. 2021;22(1):1–14.
50. Caponnetto P, Campagna D, Papale G, Russo C, Polosa R. The emerging phenomenon of electronic cigarettes. *Expert Review of Respiratory Medicine*. 2012;6(1):63–74.
51. Brown CJ, Cheng JM. Electronic cigarettes: product characterization and design considerations. *Tobacco Control*. 2014;23:4-10.
52. A RR, Pratebha B, Jananni M. Computerized intensity values to objectivise dummet gupta classification of physiologic gingival pigmentation. *Clinical Advances in Periodontics*. 2014;255:1–11.
53. Agarwal MC. Gingival pigmentation revisited. *International Journal of Dental and Health Science*. 2015; 2(4):840- 851.
54. Gita SP. Pengantar biostatistik. Universitas Muhammadiyah Malang;2016.
55. Shaheen RS, Alsaif FM, Alghofaily GA, Alhumaid NS, Almusal RZ. The prevalence and extent of physiological and pathological gingival pigmentation in patients visiting Riyadh Elm university clinics. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*. 2021;15(10):3039–43.
56. Nadeem M, Shafique R, Yaldrum A. Intraoral distribution of oral melanosis and cigarette smoking in a pakistan population. *International Journal of Dental Clinics*. 2015;3(1):25-8.
57. Multani S. Interrelationship of smoking, lip and gingival melanin pigmentation, and periodontal status. *Addict health, Winter & Spring*. 2015;5(2):57-65.
58. Vieta C, Setiadhi R, Zubaedah C. Gambaran klinis smoker's melanosis pada perokok kretek ditinjau dari lama merokok. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 2018;30(2):134-142