

## Comparison of pulp necrosis and root gangrene cases at the Dental Clinic of the Baturiti II Community Health Centre in Tabanan

Perbandingan kasus nekrosis pulpa dan gangren radiks di Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan

<sup>1</sup>Kadek Adisty Maharani Putri, <sup>2</sup>Ni Putu Idaryati, <sup>3</sup>Ni Luh Putu Ariani

<sup>1</sup>Mahasiswa Profesi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaswati Denpasar

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat dan Pencegahan, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaswati Denpasar

<sup>3</sup>Bagian Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan

Denpasar, Indonesia

Corresponding author: **Kadek Adisty Maharani Putri**, e-mail: [adistymaharani10@gmail.com](mailto:adistymaharani10@gmail.com)

### ABSTRACT

Untreated dental caries can progress to pulp necrosis and subsequently to root gangren; both conditions have the potential to cause infection if left untreated. This study compared the prevalence of pulp necrosis and root gangrene cases based on gender and age at the Baturiti II Tabanan Community Health Centre during January-March 2025. A quantitative descriptive method was used with purposive sampling techniques on secondary data from the e-puskesmas system. The prevalence of root gangrene (7.2%) was higher than that of pulp necrosis (5.9%). Female patients dominated in both cases, accounting for 52.7% of pulp necrosis cases and 56.5% of root gangrene cases. The 20-44 age group was the most common for pulp necrosis (42.1%), while root gangrene was most common in the 45-59 age group (34.8%). This indicates delayed dental care contributing to disease progression. Low levels of public knowledge and behavioural factors also contribute to the high incidence rates. It is concluded that there is a need to improve communication, information, and education regarding oral health, particularly at the primary healthcare facility level.

**Keywords:** pulp necrosis, radicular gangrene, gender, age, public health center

### ABSTRAK

Karies gigi yang tidak dirawat dapat berkembang menjadi nekrosis pulpa dan selanjutnya menjadi gangren radiks; keduanya berpotensi menimbulkan infeksi jika dibiarkan. Penelitian ini membandingkan prevalensi kunjungan kasus nekrosis pulpa dan gangren radiks berdasarkan jenis kelamin dan usia di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan selama Januari-Maret 2025. Metode deskriptif kuantitatif digunakan dengan teknik *purposive sampling* pada data sekunder sistem e-puskesmas. Tampak prevalensi gangren radiks (7,2%) lebih tinggi dibandingkan nekrosis pulpa (5,9%). Kunjungan pasien perempuan lebih dominan pada kedua kasus, 52,7% pada nekrosis pulpa dan 56,5% pada gangren radiks. Kelompok usia 20-44 tahun menjadi usia terbanyak pada nekrosis pulpa (42,1%), sedangkan gangren radiks paling banyak terjadi pada usia 45-59 tahun (34,8%). Hal ini menunjukkan keterlambatan perawatan gigi yang berdampak pada progresivitas penyakit. Faktor perilaku dan tingkat pengetahuan masyarakat yang masih rendah turut berkontribusi terhadap tingginya angka kejadian. Disimpulkan bahwa peningkatan komunikasi, informasi, dan edukasi mengenai kesehatan gigi dan mulut diperlukan terutama pada fasilitas pelayanan kesehatan primer.

**Kata kunci:** nekrosis pulpa, gangren radiks, jenis kelamin, usia, puskesmas

Received: 10 January 2025

Accepted: 1 June 2025

Published: 01 December 2025

### PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut sering dipandang sebelah mata oleh masyarakat dan menganggap prosedur atau tindakan dalam bidang kedokteran gigi adalah hal yang menakutkan. Riskesdas 2018 menyatakan bahwa masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia sebesar 57,6%, sedangkan proporsi perilaku menyikat gigi setiap hari sebesar 94,7% dan proporsi perilaku menyikat gigi dengan benar sebesar 2,8%.<sup>1</sup> Angka ini menunjukkan masih rendahnya pemahaman dan perilaku masyarakat dalam menjaga kebersihan gigi dan mulut secara efektif. Kesehatan gigi dan mulut merupakan aspek penting dari kesehatan tubuh secara keseluruhan, karena kondisi mulut dapat berdampak langsung pada kesehatan tubuh. Kurangnya edukasi dan minimnya akses terhadap layanan kesehatan gigi, serta adanya ketakutan terhadap prosedur medis gigi menjadi faktor yang memperparah permasalahan ini.<sup>1</sup>

Masalah pada gigi dan mulut memengaruhi kondisi kesehatan lainnya, misalnya kehilangan banyak gigi tanpa penggantian dapat mengganggu proses mengunyah. Permasalahan gigi dan mulut yang paling banyak adalah karies gigi.<sup>2</sup> Karies merupakan penyakit jaringan gigi yang disebabkan oleh produk organisme mikro pada karbohidrat dan diikuti oleh dekalsifikasi dari bagian anorganik serta terurainya komponen organik gigi. Menu-

rut Miller, ada faktor yang berhubungan dengan karies yaitu gigi (*host*), bakteri (*agent*), substrat (*environment*), serta waktu. Karies disebabkan oleh diabaikannya kebersihan mulut sehingga terjadi penumpukan plak.<sup>3</sup>

Karies yang tidak dirawat akan menjadi nekrosis pulpa yang merupakan tahap akhir dari pulpitis akibat tidak adanya sirkulasi darah pada pulpa sehingga gigi tidak vital lagi.<sup>4</sup> Pulpitis merupakan peradangan jaringan pulpa.<sup>5</sup> Nekrosis pulpa menjadi awal dari penyakit atau lesi periapikal; gigi tidak dapat ditambal saja tetapi perlu dilakukan perawatan saluran akar<sup>4</sup> dan jika dibiarkan akan menjadi nekrosis pulpa dan meninggalkan jaringan mati, maka gigi akan keropos perlahan hingga tertinggal sisa akar gigi atau disebut juga gangren radiks.<sup>6</sup> Gangren radiks harus dicabut dan dibersihkan, karena keberadaannya menjadi sumber bakteri dan dapat menyebabkan infeksi pada gigi maupun jaringan di sekitarnya. Jika dibiarkan, infeksi tersebut bisa menyebar ke organ lain seperti ginjal dan jantung, bahkan memperburuk kondisi pada penderita diabetes melitus.<sup>7</sup>

Berdasarkan data dari sistem e-puskesmas pada 3 bulan terakhir yaitu Januari-Maret 2025, kasus nekrosis pulpa di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan masuk kategori penyakit pulpa dan jaringan periapikal yang merupakan kasus tertinggi yang dialami oleh pasien yang berkunjung ke Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Taban-

nan sedangkan gangren radiks termasuk lima kasus tertinggi selama kunjungan pada periode tersebut. Maka dari itu, perlu dibandingkan kunjungan kasus nekrosis pulpa dengan gangren radiks dan juga berdasarkan jenis kelamin pada masing-masing kasus di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan.

## METODE

Metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk menghitung secara deskriptif yang membandingkan jumlah kunjungan kasus nekrosis pulpa dan gangren radiks di UPTD Puskesmas Baturiti II. Tahapan dimulai dari pengumpulan data sekunder yang dilakukan pada bulan April 2025 melalui *e-puskesmas* untuk bulan Januari-Maret 2025. Selanjutnya data diolah dengan menge-lompokkan masing-masing variabel yaitu kasus nekrosis pulpa dan gangren radiks 3 bulan terakhir, serta berdasarkan jenis kelamin dan usia.

Dengan teknik *non-probability sampling*, tidak semua anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel; pengambilan data tidak dilakukan secara acak,<sup>8</sup> tetapi berdasarkan kasus-kasus yang tercatat di UPTD Puskesmas Baturiti II. Jenis *non-probability sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*, yang juga dikenal sebagai pengambilan sampel secara selektif atau berdasarkan pertimbangan tertentu.<sup>8</sup> Teknik ini digunakan karena peneliti memilih sampel berdasarkan tujuan dan kriteria khusus; kriteria inklusi adalah pasien dengan kasus nekrosis pulpa dan gangren radiks dalam waktu 3 bulan terakhir, sedangkan kriteria eksklusi jika terdapat kunjungan pasien yang tidak memiliki kasus nekrosis pulpa dan tidak ada gangren radiks, atau sebelumnya telah dicabut.

## HASIL

Diperoleh informasi mengenai kunjungan pasien berdasarkan jenis kelamin dengan kasus nekrosis pulpa di Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan dengan frekuensi 18 laki-laki dan 20 perempuan (Tabel 1).

Pada Tabel 2 tampak informasi pasien dalam rentang usia 20-44 tahun adalah tertinggi dengan kasus nekrosis pulpa berdasarkan usia di Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan dengan frekuensi 16 pasien.

Pada Tabel 3, tampak prevalensi kasus nekrosis pulpa di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan pada bulan

**Tabel 1** Distribusi kunjungan pasien nekrosis pulpa berdasarkan jenis kelamin pada Januari-Maret 2025 di Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Percentase
1.	Laki-Laki	18	47,3%
2.	Perempuan	20	52,7%
	<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

**Tabel 2** Distribusi kunjungan pasien nekrosis pulpa berdasarkan usia menurut WHO pada Januari-Maret 2025 di Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan

No.	Usia	Frekuensi	Percentase
1.	6-12 Tahun	7	18,4%
2.	13-19 Tahun	3	7,9%
3.	20-44 Tahun	16	42,1%
4.	45-59 Tahun	5	13,2%
5.	> 60 Tahun	7	18,4%
	<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

**Tabel 3** Prevalensi nekrosis pulpa pada bulan Januari-Maret tahun 2025 di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan

No	Bulan	Kunjungan Pasien (n)	Frekuensi	Prevalensi
1	Januari	107	9	8,4%
2	Februari	312	20	6,4%
3	Maret	216	9	4,1%
	<b>Total</b>	<b>635</b>	<b>38</b>	<b>5,9%</b>

**Tabel 4** Distribusi kunjungan pasien gangren radiks berdasarkan jenis kelamin pada bulan Januari-Maret 2025 di Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Percentase
1.	Laki-Laki	20	43,5%
2.	Perempuan	26	56,5%
	<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>

Januari-Maret 2025 adalah 5,9%.

Informasi mengenai kunjungan pasien berdasarkan jenis kelamin dengan kasus gangren radiks di Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan dengan frekuensi 20 laki-laki dan 26 perempuan (Tabel 4).

Informasi pasien dengan rentan usia 45-59 tahun merupakan kunjungan tertinggi dengan kasus gangren radiks berdasarkan usia di Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II dengan frekuensi 16 pasien (Tabel 5).

Informasi mengenai prevalensi kasus gangren radiks di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan pada bulan Januari-Maret 2025 (Tabel 6).

**Tabel 5** Distribusi kunjungan pasien gangren radiks berdasarkan usia menurut WHO pada bulan Januari-Maret 2025 di Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan

No.	Usia	Frekuensi	Percentase (100%)
1.	6-12 Tahun	3	6,5%
2.	13-19 Tahun	5	10,9%
3.	20-44 Tahun	10	21,7%
4.	45-59 Tahun	16	34,8%
5.	> 60 Tahun	12	26,1%
	<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>

**Tabel 6** Prevalensi kasus gangren radiks pada bulan Januari-Maret tahun 2025 di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan

No.	Bulan	Kunjungan Pasien (n)	Frekuensi	Prevalensi
1.	Januari	107	9	19,6%
2.	Februari	312	16	34,7%
3.	Maret	216	21	45,7%
	<b>Total</b>	<b>635</b>	<b>46</b>	<b>7,2%</b>

**Tabel 7** Perbandingan prevalensi nekrosis pulpa dan gangren radiks di Poli Gigi UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan

Penyakit	Prevalensi	Jenis kelamin (%)	Usia (%)	
			6-12 tahun (18,4%)	13-19 tahun (7,9%)
Nekrosis pulpa	5,9%	Laki-laki (47,3%) Perempuan (52,7%)	20-44 tahun (42,1%)	45-59 tahun (13,2%)
			>60 tahun (18,4%)	6-12 tahun (6,5%)
Gangren radix	7,2%	Laki-laki (43,5%) Perempuan (56,5%)	13-19 tahun (10,9%)	20-44 tahun (21,7%)
			45-59 tahun (34,8%)	>60 tahun (26,1%)

Pada Tabel 7, tampak prevalensi kasus gangren radiks (7,2%) sedikit lebih besar dibandingkan dengan nekrosis (5,9%). Dari dua kasus tersebut kunjungan tertinggi pasien di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan adalah perempuan nekrosis pulpa (52,7%) dan gangren radiks (56,5%). Sedangkan untuk usia pada kasus nekrosis pulpa kunjungan tertinggi yaitu pada usia 20-44 tahun (42,1%) dan gangren radiks 45-59 tahun (34,8%).

## PEMBAHASAN

Berdasarkan data pada Tabel 1 dan 4, frekuensi menurut jenis kelamin pada kasus nekrosis pulpa di Puskesmas Baturiti II Tabanan lebih banyak terjadi pada perempuan (52,7%) dibandingkan laki-laki. Hal ini sejalan dengan Azzuhdi yang menyatakan perempuan rentan terhadap karies dan nekrosis pulpa yang disebabkan kebiasaan *snacking* atau mengonsumsi makanan ringan.<sup>6</sup> Penelitian oleh Utami mengatakan faktor lain yaitu erupsi yang lebih awal terjadi pada perempuan sehingga paparan terhadap lingkungan yang kariogenik lebih lama,<sup>13</sup> dan perempuan lebih sering mengunjungi dokter gigi dibandingkan laki-laki karena lebih peduli akan kesehatan gigi dan mulutnya<sup>14</sup> sehingga kasus perempuan lebih banyak ditemukan di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan. Tabel 5 juga menyatakan bahwa frekuensi kasus gangren radiks berdasarkan jenis kelamin lebih banyak terjadi pada perempuan (56,5%) dibandingkan dengan kunjungan laki-laki yaitu 20 pasien (43,5%), sama dengan Adnan bahwa prevalensi perempuan lebih tinggi salah satunya karena yaitu faktor hormon dan dapat menyebabkan perempuan lebih rentan mengalami masalah di rongga mulut. Hormon estrogen dapat meningkatkan timbulnya gingivitis dan memengaruhi densitas tulang, termasuk tulang alveolar yang berfungsi sebagai penopang gigi.<sup>15</sup>

Selanjutnya pada Tabel 2 berdasarkan usia dengan nekrosis pulpa lebih tinggi pada usia 20-44 tahun sebesar 42,1%. Hal ini sejalan dengan oleh Azzuhdi yang menyatakan bahwa angka kejadian nekrosis pulpa tertinggi di usia 6-35, karena tubulus dentin dan kamar pulpa lebih besar, serta posisi tanduk pulpa lebih tinggi yang menyebabkan usia muda rentan terhadap penyakit pulpa. Kamar pulpa yang lebih besar pada usia muda akan mengecil seiring waktu erupsi gigi selesai. Pada usia muda gigi yang lebih sensitif terhadap perubahan suhu.<sup>6</sup> Sedangkan pada Tabel 5, kasus gangren radiks prevalensi usia tertinggi yaitu usia 45-59 tahun (34,8%), sepenelitian Koskela yang mengatakan bahwa kelompok usia 50-59 tahun menunjukkan prevalensi tinggi sisa akar karena faktor usia menengah yang jarang melakukan perawatan gigi dan sering menunda perawatan, sehingga karies tersebut berlanjut menjadi gangrene radiks atau sisa akar.<sup>12,19</sup>

Berdasarkan Tabel 7 diketahui perbandingan prevalensi bahwa kunjungan pasien dengan kasus gangren radiks lebih besar (7,2%) dibandingkan kasus nekrosis pulpa (5,9%) selama 3 bulan terakhir. Hal ini sedikit terbalik dengan penelitian oleh Pramesti bahwa kasus nekrosis pulpa lebih banyak terjadi dibandingkan gangren radiks di UPTD Puskesmas Selendadeg Timur I.<sup>3,9</sup> Perbedaan ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti perbedaan tempat penelitian, pengetahuan pasien yang rendah akan pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut sehingga kesadaran dalam merawat gigi diabaikan,<sup>10</sup> hubungan tingkat pengetahuan dengan kasus gangren radiks atau sisa akar gigi sejalan dengan penelitian oleh Adam yang menyatakan bahwa responden dengan pengetahuan yang cukup buruk masih ting-

gi sehingga perilaku memelihara kesehatan gigi dan mulut masih dipandang tidak terlalu penting apabila belum timbul keluhan atau gejala.<sup>11</sup> Faktor ini juga sejalan dengan penelitian oleh Hardadi bahwa faktor yang dapat menyebabkan tingginya kasus gangren radiks dibandingkan nekrosis pulpa oleh adalah pasien menunda atau tidak ingin melakukan perawatan dan lebih memilih minum obat untuk menghilangkan rasa sakit sehingga proses karies itu terus berlanjut menjadi gangren radiks atau sisa akar.<sup>12</sup>

Nekrosis pulpa merupakan akibat lanjutan dari karies gigi yang tidak dirawat dengan baik.<sup>16</sup> Jika terjadi karies yang meluas dan tidak dapat dirawat, mengakibatkan hilangnya seluruh mahkota gigi dan menyisakan akar atau gangren radiks. Gangren radiks umumnya memiliki lesi periapikal yang bersifat kronis dan tanpa gejala,<sup>12</sup> sisa akar yang tidak dicabut bisa membuat rasa tidak nyaman pada pasien.<sup>17</sup> Penanganan yang dibutuhkan untuk kondisi gangren pulpa (nekrosis pulpa) adalah perawatan saluran akar. *Pulp capping* merupakan tindakan endodontik yang bertujuan untuk melindungi jaringan pulpa yang hampir atau telah terbuka. Prosedur ini diterapkan pada gigi yang mengalami peradangan dengan diagnosis *pulpitis reversibel*, yang bertujuan mengembalikan kesehatan pulpa serta mempertahankan vitalitasnya. Sementara itu, perawatan saluran akar dilakukan dengan cara mengeluarkan seluruh jaringan pulpa, baik yang masih hidup maupun yang telah mengalami nekrosis dari saluran akar, kemudian menggantinya dengan bahan pengisi guna mencegah infeksi yang berulang.<sup>9</sup>

Pada gigi dengan kondisi sisa akar disertai kelainan periapikal yang bersifat akut, sebaiknya dilakukan pengobatan terlebih dahulu sebelum tindakan lebih lanjut. Jika terdapat abses di area periapikal dalam kondisi infeksi akut, maka infeksinya perlu ditangani terlebih dahulu sebelum dilakukan pencabutan gigi. Hal ini disebabkan pencabutan saat infeksi akut berisiko menyebarkan infeksi dan efektivitas anestesi lokal dapat menurun, yang dapat menyebabkan rasa nyeri lebih hebat dan meningkatkan ketidaknyamanan pasien. Namun, ada pula pendapat dari beberapa ahli yang menyatakan bahwa pencabutan pada tahap akut justru dapat membantu mengeluarkan pus, sehingga mempercepat proses penyembuhan.<sup>18</sup>

Dari penelitian ini, disimpulkan bahwa prevalensi kunjungan kasus gangren radiks di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan lebih banyak yaitu 7,2% dengan prevalensi usia tertinggi yaitu 45-59 tahun sebesar 38,9% dibandingkan kasus nekrosis pulpa yaitu 5,9% dan prevalensi usia tertinggi yaitu 20-44 tahun sebesar 42,1%. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya karena perilaku memelihara kesehatan gigi dan mulut tidak terlalu penting sehingga tidak melakukan perawatan dan proses karies terus berlanjut hingga menjadi gangren radiks atau sisa akar. Selain itu, kunjungan tertinggi berdasarkan jenis kelamin pada kasus nekrosis pulpa (52,7%) dan gangren radiks (56,5%) yaitu pada perempuan karena lebih peduli terhadap kesehatan gigi

dan mulut sehingga pengunjung tertinggi di UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan adalah perempuan. Prevalensi kasus gangren radiks lebih tinggi dibandingkan dengan kasus nekrosis pulpa yaitu sebesar 7,2%

Pihak UPTD Puskesmas Baturiti II Tabanan disaran-

kan untuk memberikan komunikasi, informasi dan edukasi ke pasien mengenai pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut agar mencegah kerusakan gigi agar tidak terjadi karies yang meluas dan menyebabkan nekrosis pulpa sampai gangren radiks atau sisa akar.

## DAFTAR PUSTAKA

- 1.Riskesdas, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 2018.
- 2.Sholekhah NK, Azzahriyah AS, Lestari IP, Na'mah AU, Wardani AS, Sari NDP. Upaya peningkatan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut masyarakat di Kelurahan Pongangan, Gunungpati, Kota Semarang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat DentMas* 2023;1(2): 66-71.
- 3.Pramesti IGAR, Puspitasari KMD. Prevalensi kasus gangren radix berdasarkan jenis kelamin pada pasien di UPTD Puskesmas Selendang Timur I Tabanan periode Januari-Maret 2024. *Proceeding of Bali Dental Science and Exhibition* 2025. p.848-56.
- 4.Widyastuti NH. Penatalaksanaan gigi incisivus fraktur mahkota nekrosis pulpa. *Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi* 2021;4:1-5.
- 5.Esfandiary E. Uji toksisitas akut pulp-out: kajian mikroskopik sel osteoklas dan sel osteoblas tulang alveolar jaringan periapikal tikus wistar [dissertasi]. Makassar: Universitas Hasanuddin); 2022
- 6.Azzuhdi ML, Erlita I, Azizah A. Hubungan usia, jenis kelamin dan elemen gigi dengan angka kejadian lesi periapikal. *Dentin* 2021;5(1).
- 7.Arsad A, Muliana M. Analisis gangren radix terhadap kenyamanan mengunyah pada masyarakat. *Media Kesehatan Gigi: Politeknik Kesehatan Makassar* 2021;20(2):46-53
- 8.Sukabumi SP. Teknik pengambilan sampel umum dalam metodologi penelitian: Literature review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik* 2022;1(2):85-114.
- 9.Pramesti IGAR, Dewi NWKK. PREVALENSI kasus gangren pulpa pada kunjungan pasien UPTD Puskesmas Selendang Timur I periode bulan Januari-Maret 2024. *Proceeding of Bali Dental Science and Exhibition*; 2025.p.350-7
- 10.Wiantari NPN, Anggaraeni PI, Handoko SA. Gambaran perawatan pencabutan gigi dan tingkat pengetahuan masyarakat tentang kesehatan gigi dan mulut di wilayah kerja Puskesmas Mengwi II. *Bali Dent J* 2018; 2(2):100-4.
- 11.Adam AM, Iyabu N, Sundu S. Bagaimana hubungan antara tingkat pengetahuan dan jumlah sisa akar gigi pada pasien usia 20-60 tahun di klinik terapis gigi Mappaoddang Makassar? *Media Kesehatan Gigi: Politeknik Kesehatan Makassar* 2023; 22(2):57-62.
- 12.Fadjeri I, Anggreni E, Nurilawaty V, Lestari SY, Ardina SW. Faktor penyebab tindakan pencabutan gigi permanen di Klinik Kemang Confi Dental care periode Januari-Desember 2019. *J Dent Hyg Ther* 2020;1(1): 21-5.
- 13.Utami ID, Pramanik F, Epsilawati L. Proporsi gambaran radiografis lesi periapikal gigi nekrosis pada radiograf periapikal radiographic image proportion of necrotic teeth periapical lesions on periapical radiographs. *Padjadjaran J Dent Res Students* 2019;3(1):64-9.
- 14.Primawati RS, Anugrahati W. Gambaran pengetahuan kesehatan gigi dan mulut serta minat kunjungan pasien di Balai Pengobatan Gigi. *Indonesian J Health Med* 2021;1(4):647-59.
- 15.Adnan S, Adzakiyah T. Gambaran pencabutan gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Andalas pasca pandemi Covid-19. *Andalas Dent J* 2022;10(1):16-23.
- 16.Imaniar AC, Vidyahayati IL, Wibisono G, Ciptaningtyas VR. Pengaruh pemberian asap cair pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis* penyebab gangren pulpa. *Diponegoro Med J* 2018;7(2):424-32.
- 17.Hardadi M. Gambaran tindakan pencabutan gigi tetap di Puskesmas Tinumbala Kecamatan Aertembaga Kota Bitung tahun 2021. *e-GiGi* 2022;2(1).
- 18.Yuwono B. Penatalaksanaan pencabutan gigi dengan kondisi sisa akar (gangren radik). *Stomatognatic Jurnal Kedokteran Gigi* 2019;7(2):89-95
- 19.Koskela S, Vehkalahti MM, Suominen AL, Huumonen S, Ventä I. Retained dental roots of adults: A nationwide population study with panoramic radiographs. *Eur J Oral Sci* 2022;130(3):e1286
- 20.World Health Organization. A global brief on Hypertension: silent killer, global public health crises. Geneva: WHO; 2013