Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students
Journal homepage: https://jurnal.unpad.ac.id/pjdrs
p-ISSN: 2656-9868 e-ISSN: 2656-985X

Laporan Penelitian

Distribusi frekuensi hipokalsifikasi gigi tetap pada penyandang sindrom down: studi cross-sectional

Amelia Ambarwati Budiman[1],
Prima Andisetyanto[2],
Willyanti Soewondo[2]

[1]Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia
[2]Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

*Korespondesi:
amelia20001@mail.unpad.ac.id

Submisi: 27 Maret 2024
Revisi : 13 Juni 20 24
Penerimaan: 27 Juni 2024
Publikasi Online: 30 Juni 2024
DOI: 10.24198/pjdrs.v8i12.54130

ABSTRAK

Pendahuluan: Sindrom Down (Trisomi 21) merupakan kelainan genetik yaitu adanya kromosom ekstra pada kromosom 21. Kelainan pada penyandang Sindrom Down dapat memengaruhi berbagai faktor dan memiliki ciri fisik yang khas, salah satunya adalah anomali gigi, termasuk kelainan struktur email gigi yaitu hipokalsifikasi email. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi frekuensi hipokalsifikasi gigi tetap pada penyandang Sindrom Down. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik survei *cross-sectional*. Subjek yang diperoleh dengan metode *accidental sampling* menghasilkan sebanyak 30 anak penyandang Sindrom Down dari Yayasan POTADS, terdiri dari 13 laki-laki dan 17 perempuan. Anak penyandang Sindrom Down adalah anak yang telah didiagnosis mengalami Sindrom Down oleh dokter anak. Hipokalsifikasi email merupakan kelainan struktur email yaitu adanya bercak tidak tembus cahaya, buram sampai berwarna keputihan, dan berwarna kecoklatan. Pemeriksaan hipokalsifikasi email dapat dilakukan melalui pemeriksaan klinis dengan pencahayaan yang cukup. Analisis data menggunakan distribusi frekuensi. **Hasil:** Frekuensi hipokalsifikasi email pada gigi tetap penyandang Sindrom Down sebesar 33,33%; terdiri dari 26,67% pada gigi insisivus sentral, 3,33% pada gigi molar pertama, dan 3,33% pada gigi insisivus sentral dan molar pertama. Berdasarkan jenis kelamin 13,33% pada laki-laki dan 20% pada perempuan, berdasarkan usia 3,33% pada 7 tahun, 6,67% pada 11 tahun, 3,33% pada 12 tahun, 3,33% pada 13 tahun, 3,33% pada 14 tahun, 6,67% pada 17 tahun, 3,33% pada 21 tahun, dan 3,33% pada 22 tahun. **Simpulan:** Distribusi frekuensi hipokalsifikasi email pada gigi tetap penyandang Sindrom Down sebesar 33,33%, Hipokalsifikasi paling banyak terjadi pada gigi insisivus sentral dan lebih banyak terjadi pada penderita berjenis kelamin perempuan.

KATA KUNCI: sindrom down, kelainan struktur email, hipokalsifikasi email pada gigi tetap

Frequency distribution of hypocalcification on permanent teeth in people with down syndrome at POTADS Bandung Foundation: a cross-sectional study

ABSTRACT

Introduction: *Down Syndrome (Trisomy 21) is a genetic disorder, namely the presence of an extra chromosome on chromosome 21. Abnormalities in people with Down Syndrome can influence various factors and have distinctive physical characteristics, one of which is dental anomalies, including abnormalities in the structure of tooth enamel, enamel hypocalcification. The aim of this study was to determine the frequency distribution of hypocalcification of permanent teeth in people with Down Syndrome.* ***Methods:*** *This research uses descriptive methods with cross-sectional survey techniques. Subjects were obtained using the accidental sampling method, resulting in 30 children with Down Syndrome from POTADS Foundation, consisting of 13 boys and 17 girls. All children had been diagnosed with Down Syndrome by a pediatrician. Enamel hypocalcification is an abnormality in the structure of the enamel, characterized by the presence of opaque to whitish and brownish spots. Examination of enamel hypocalcification can be done through clinical examination with sufficient lighting.* Data analysis used frequency distribution. ***Results:*** *The frequency of enamel hypocalcification on permanent teeth of people with Down Syndrome was 33.33%; consisting of 26.67% in central incisors, 3.33% in first molars, and 3.33% in central incisors and first molars. Distribution by gender showed 13.33% in boys and 20% in girls, based on age 3.33% at 7 years, 6.67% at 11 years, 3.33% at 12 years, 3.33% at 13 years, 3.33% at 14 years, 6.67% at 17 years, 3.33% at 21 years, and 3.33% at 22 years.* ***Conclusions:*** The frequency distribution of enamel hypocalcification in the permanent teeth of individuals with Down Syndrome in Bandung was 33.33%. Hypocalcification was most common in central incisors and more prevalent in women.

KEY WORDS: *down syndrome, enamel structural abnormalities, enamel hypocalcification on permanent teeth*

Sitasi: Budiman AA, Soewondo W, Andisetyanto P. Distribusi frekuensi hipokalsifikasi gigi tetap pada penyandang sindrom down: studi cross-sectional. Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students. 2024; 8(2):175-182. DOI: 10.24198/pjdrs.v8i12.54130. Copyright: ©2024 by Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students. Submitted to Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https:// creativecommons.org/licenses/by/ 4.0/).

PENDAHULUAN

Sindrom Down atau yang dikenal dengan Trisomi 21 merupakan kelainan genetik pada kromosom 21, yaitu adanya abrasi kromosom yang berdampak pada kelebihan satu kromosom sehingga jumlah kromosom menjadi 47, yang seharusnya pada individu normal berjumlah 46 kromosom.[1] Insidensi penyandang Sindrom Down menurut WHO diperkirakan terdapat 8 juta penderita di seluruh dunia, dengan estimasi kejadian antara 1:750 dan 1:1000 per kelahiran atau sekitar 3000-5000 kelahiran anak di dunia.[2] Frekuensi kejadian penyandang Sindrom Down yang ditemukan di Indonesia yaitu sebanyak 1:600 kelahiran hidup.[3] Hasil laporan Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) menunjukkan insidensi penyandang Sindrom Down di Indonesia yang meningkat pada tahun 2010-2018, yaitu sebesar 0,12% pada tahun 2010, 0,13% pada tahun 2013, dan pada hasil riset terbaru tahun 2018 menunjukkan proporsi kecacatan sejak lahir pada anak umur 24-59 bulan yaitu Sindrom Down sebesar 0,21%, temuan ini merupakan persentase terbesar dibandingkan kelainan lainnya yang biasa ditemukan.[4] Penelitian lainnya di Priangan pada tahun 2015, menunjukkan prevalensi Sindrom Down sebesar 0,07%.[5]

Kelainan pada penyandang Sindrom Down dapat memengaruhi berbagai faktor dan memiliki ciri spesifik yang mudah dikenali, seperti penyimpangan fisik yang khas dan keterlambatan perkembangan mental.[6] Penyimpangan fisik pada penyandang Sindrom Down seringkali memiliki ciri fisik yang spesifik, seperti tampilan wajah yang datar, sudut luar mata yang mengarah ke atas (*fisura palpebra upslanting*), telinga kecil, leher pendek, dan lidah yang cenderung menjulur keluar dari mulut,[7] selain itu, penyimpangan oral yang sering terjadi pada penyandang Sindrom Down salah satunya yaitu disebabkan oleh kegagalan perkembangan gigi menjadi suatu anomali gigi, diantaranya adalah kelainan jumlah, ukuran, dan bentuk gigi termasuk kelainan struktur email. Kelainan struktur email akibat kegagalan perkembangan gigi yang umum ditemukan pada penyandang Sindrom Down diantaranya adalah hipoplasia email, hipokalsifikasi email, kombinasi antara hipoplasia email dan hipokalsifikasi email, serta diskolorasi gigi.[8,9]

Hipokalsifikasi email adalah kelainan pada struktur email gigi akibat adanya gangguan proses kalsifikasi email. Gambaran klinis hipokalsifikasi email dapat dilihat adanya bercak putih, alur permukaan transversal berwarna putih buram atau berpigmen gelap seperti putih opak yang dapat ditemukan pada gigi sulung maupun gigi tetap.[10] Hipokalsifikasi email merupakan masalah pada kualitas email yaitu adanya kelainan struktur email dapat berupa kerusakan ringan hingga berat yang dapat menyebabkan mudahnya terjadi akumulasi plak dan dapat memicu terjadinya karies. Keadaan hipokalsifikasi email menyebabkan gigi rentan terhadap terjadinya karies dan apabila dibiarkan, karies yang berlanjut dapat menyebabkan lesi periapikal atau nekrosis yang dampaknya dapat memudahkan terjadinya premature loss. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya maloklusi yang apabila tidak ditindaklanjuti dapat menyebabkan gangguan fungsi oral dan terjadinya penurunan kualitas hidup.[11,12] Faktor sistemik yang mengakibatkan gangguan pada proses pertumbuhan dan perkembangan gigi, serta faktor genetik merupakan faktor penyebab terjadinya hipokalsifikasi email.[13]

Hipokalsifikasi email merupakan kelainan yang relatif umum ditemukan pada anak penyandang Sindrom Down. Hasil penelitian di Makkah dan Jeddah, Arab Saudi menunjukkan prevalensi hipokalsifikasi email pada anak penyandang Sindrom Down sebesar 26%, sedangkan hasil penelitian yang dilakukan pada penyandang Sindrom Down di SLB C Jakarta, Indonesia, menunjukkan prevalensi hipokalsifikasi email pada anak penyandang Sindrom Down sebesar 1,7% pada laki-laki dan 0,6% pada perempuan. Dari 24 subjek yang mengalami kelainan struktur email, ditemukan terdapat 3 subjek mengalami hipokalsifikasi email, sehingga total keseluruhan prevalensi hipokalsifikasi email pada anak penyandang Sindrom Down pada penelitian tersebut sebesar 12,5%.[8,14]

Penelitian terhadap hipokalsifikasi email pada anak penyandang Sindrom Down juga dilakukan di Yayasan POTADS tahun 2018 menunjukkan hasil sebanyak 9 dari 73 anak, yaitu sebesar 6,57% terkena hipokalsifikasi email.[10] Hasil penelitian yang dilakukan pada sekelompok anak di Mesir menunjukkan sebesar 38,9% mengalami hipokalsifikasi email pada gigi tetap.[15] Pada penelitian lain di SDN II Harapan Kota Bandung tahun 2017 menunjukkan hipokalsifikasi email sebesar 20,90% yaitu sekitar 8 dari 37 siswa dengan frekuensi kejadian lebih banyak terjadi pada gigi tetap sebesar 63% dibandingkan pada gigi sulung dan lebih

banyak terjadi pada siswa perempuan sebesar 56,75% dibandingkan siswa laki-laki sebesar 43,25%.[13]

Berdasarkan banyaknya variasi tingkat prevalensi dan insidensi hipokalsifikasi pada anak penyandang Sindrom Down, serta penelitian sebelumnya mengenai hipokalsifikasi email sudah banyak dilakukan pada penyandang Sindrom Down, tetapi belum ada penelitian yang menjelaskan tentang hipokalsifikasi secara spesifik pada gigi tetap, maka penting dilakukannya penelitian mengenai distribusi frekuensi hipokalsifikasi gigi tetap pada Penyandang Sindrom Down di Yayasan POTADS Bandung, sehingga penelitian ini dilakukan untuk menjelaskan hipokalsifikasi secara spesifik yang terjadi pada gigi tetap penyandang Sindrom Down di Yayasan POTADS Bandung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi frekuensi hipokalsifikasi gigi tetap pada penyandang Sindrom Down di Yayasan POTADS Bandung agar karies dan kerusakan lebih lanjut dapat di cegah.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik survei *cross-sectional*. Subjek pada penelitian ini adalah menggunakan teknik *accidental sampling*, yaitu subjek merupakan seluruh anak penyandang Sindrom Down yang tergabung dalam Yayasan Persatuan Orang Tua Anak dengan Sindrom Down (POTADS) Bandung yang datang untuk di periksa di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran (RSGM Unpad) pada periode waktu penelitian (Desember 2023 – Januari 2024). Total subjek penelitian ini adalah 30 anak, terdiri dari 13 laki-laki dan 17 perempuan yang berusia antara 6 sampai 22 tahun. Anak penyandang Sindrom Down adalah anak yang telah didiagnosis mengalami Sindrom Down oleh dokter anak. Hipokalsifikasi email merupakan kelainan struktur email yaitu adanya bercak tidak tembus cahaya, buram sampai berwarna keputihan, dan berwarna kecoklatan. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Desember 2023 hingga Januari 2024 di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran.

Prosedur penelitian dilakukan di RSGM Unpad dengan memeriksa anak penyandang Sindrom Down yang tergabung di Yayasan POTADS Bandung. Penelitian diawali dengan orang tua mengisi dan menandatangani formulir PSP penelitian dan anak penyandang Sindrom Down akan menjalani pemeriksaan klinis intraoral. Pemeriksaan klinis dilakukan terhadap permukaan email gigi tetap, terutama gigi insisivus sentral dan molar pertama menggunakan kaca mulut dengan pencahayaan yang cukup (misal: lampu *dental unit*).[10]

Ada atau tidaknya hipokalsifikasi email pada gigi tetap penyandang Sindrom Down ditentukan apabila terdapat tanda-tanda hipokalsifikasi email seperti adanya bercak tidak tembus cahaya, buram sampai berwarna keputihan, dan email berwarna kecoklatan pada gigi tetap insisivus sentral dan molar pertama. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian dari data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.[1]

HASIL

Penelitian mengenai distribusi frekuensi hipokalsifikasi email pada gigi tetap anak penyandang Sindrom Down di Yayasan POTADS Bandung dilaksanakan pada bulan Desember 2023 – Januari 2024 di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjajaran. Subjek penelitian berjumlah 30 orang anak dengan karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin dan usia.

Tabel 1. Distribusi karakteristik subjek

Karakteristik Subjek	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	13	43,33
Perempuan	17	56,67
Usia		
6 tahun	2	6,67
7 tahun	2	6,67
8 tahun	1	3,33
9 tahun	6	20
10 tahun	0	0
11 tahun	6	20
12 tahun	2	6,67

13 tahun	2	6,67
14 tahun	3	10
15 tahun	0	0
16 tahun	1	3,33
17 tahun	3	10
18 tahun	0	0
19 tahun	0	0
20 tahun	0	0
21 tahun	1	3,33
22 tahun	1	3,33

Tabel 2. Distribusi frekuensi hipokalsifikasi email pada gigi tetap penyandang sindrom down di Yayasan POTADS Bandung

Hipokalsifikasi Email pada Gigi Tetap	F	%
Ada	10	33,33
Tidak	20	66,67
Jumlah	**30**	**100,00**

Tabel 2 memperlihatkan hasil distribusi frekuensi hipokalsifikasi email pada gigi tetap penyandang Sindrom Down di Yayasan POTADS Bandung, yaitu sebanyak 10 anak (33,33%) mengalami hipokalsifikasi email dan sebanyak 20 anak (66,67%) tidak mengalami hipokalsifikasi email pada gigi tetapnya.

Tabel 3. Distribusi frekuensi hipokalsifikasi email berdasarkan gigi tetap yang terkena hipokalsifikasi

Gigi tetap	F	%
Insisivus Sentral	8	26,67
Molar Pertama	1	3,33
Insisivus Sentral dan Molar Pertama	1	3,33
Jumlah	**10**	**33,33**

Penelitian ini, dilakukan pemeriksaan hipokalsifikasi email pada gigi tetap yang sering mengalami hipokalsifikasi, yaitu gigi insisivus sentral dan molar pertama. Tabel 3 menunjukkan hasil distribusi frekuensi hipokalsifikasi email berdasarkan gigi tetap yang terkena hipokalsifikasi, dari 10 anak (33,33%) penyandang Sindrom Down yang mengalami hipokalsifikasi email pada gigi tetap, sebanyak 8 anak (26,67%) terkena hipokalsifikasi email pada gigi insisivus sentral, 1 anak (3,33%) pada gigi molar pertama, serta 1 anak (3,33%) pada keduanya yaitu gigi insisivus sentral dan molar pertama.

Tabel 4. Distribusi frekuensi hipokalsifikasi email berdasarkan gigi insisivus sentral yang terkena

Gigi tetap Insisivus Sentral	F	%
11	3	10
21	4	13,33
31	2	6,67
41	2	6,67
Jumlah	**11**	**36,67**

Tabel 4 memperlihatkan distribusi frekuensi gigi insisivus sentral yang terkena hipokalsifikasi email, pada tabel menggambarkan sebanyak 4 orang (13,33%) anak penyandang Sindrom Down mengalami hipokalsifikasi email pada gigi 21 yang merupakan gigi insisivus sentral yang paling banyak mengalami hipokalsifikasi email pada gigi tetap, diikuti oleh gigi 11 sebanyak 3 orang (10%), serta gigi 31 dan 41 masing-masing sebanyak 2 orang (6,67%).

Tabel 5. Distribusi frekuensi hipokalsifikasi email berdasarkan gigi molar pertama yang terkena

Gigi tetap molar pertama	F	%
16	2	6,67
26	0	0
36	0	0
46	0	0
Jumlah	2	6,67

Tabel 5 menunjukkan distribusi frekuensi gigi molar pertama yang terkena hipokalsifikasi email, yaitu sebanyak 2 orang (6,67%) mengalami hipokalsifikasi email pada molar pertama di gigi 16, serta tidak ditemukan adanya hipokalsifikasi email pada gigi molar pertama lainnya.

Tabel 6. Distribusi frekuensi hipokalsifikasi email pada gigi tetap berdasarkan jenis kelamin dan usia

Karakteristik responden	Hipokalsifikasi Email pada Gigi Tetap	
	F	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	4	13,33
Perempuan	6	20
Usia		
6 tahun	0	0
7 tahun	1	3,33
8 tahun	0	0
9 tahun	0	0
10 tahun	0	0
11 tahun	2	6,67
12 tahun	1	3,33
13 tahun	1	3,33
14 tahun	1	3,33
15 tahun	0	0
16 tahun	0	0
17 tahun	2	6,67
18 tahun	0	0
19 tahun	0	0
20 tahun	0	0
21 tahun	1	3,33
22 tahun	1	3,33

Tabel 6 memperlihatkan bahwa distribusi frekuensi hipokalsifikasi email pada gigi tetap berdasarkan jenis kelamin menunjukkan anak perempuan penyandang Sindrom Down mengalami kejadian hipokalsifikasi email lebih tinggi yaitu 20% dibandingkan pada anak laki-laki sebesar 13,33%. Berdasarkan usia, kejadian tertinggi anak penyandang Sindrom Down mengalami hipokalsifikasi pada gigi tetapnya yaitu pada usia 11 tahun dan 17 tahun yang masing-masing berjumlah 2 orang dengan persentase 6,67%.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik subjek pada penelitian ini terdiri dari jenis kelamin dan usia. Jenis kelamin dan usia menggambarkan informasi data subjek anak penyandang Sindrom Down yang tergabung di Yayasan Persatuan Orang Tua Anak Down Syndrome (POTADS) Bandung yang berpartisipasi dalam penelitian. Anak penyandang Sindrom Down yang memenuhi kriteria inklusi dan kooperatif dalam mengikuti penelitian berdasarkan karakteristik jenis kelamin lebih banyak didapatkan perempuan (56,67%) dibandingkan laki-laki (43,33%). Pada penelitian Yulhan dkk.,[16] yang dilakukan pada anak penyandang Sindrom Down di Yayasan POTADS Jawa Barat menunjukkan frekuensi anak berjenis kelamin perempuan (63,7%) lebih banyak dibandingkan anak berjenis kelamin laki-laki (36,3%). Menurut pendapat Hasan Basri dkk.,[17] yaitu anak laki-laki memiliki kecenderungan lebih aktif dibandingkan anak perempuan, sehingga anak perempuan biasanya lebih kooperatif dalam melakukan suatu tindakan.

Berdasarkan karakteristik usia, memperlihatkan distribusi frekuensi anak penyandang Sindrom Down yang telah erupsi gigi tetap yaitu mulai dari usia 6 tahun dan paling banyak ditemukan pada usia 9 tahun (20%) dan 11 tahun (20%). Penelitian di SLB-C Negeri Patrang, SLB-C TPA, SLB-C Yayasan Pendidikan, dan Asuhan Bintoro Jember pada anak penyandang Sindrom Down menunjukkan bahwa terdapat keterlambatan erupsi gigi permanen baik gigi yang masih erupsi sebagian maupun yang sudah erupsi sempurna yang terjadi sekitar 2 atau 3 tahun dibandingkan dengan individu normal, yang biasanya mulai erupsi gigi tetap sejak usia 6 tahun.[9]

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat 10 (33,33%) dari 30 anak penyandang Sindrom Down di Yayasan POTADS Bandung yang terkena hipokalsifikasi email pada gigi tetapnya. Angka persentase ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Anggraini dkk., (12,5%)[8], Fansa dkk., (26%),[14] dan Nelyasari dkk.,[10] (6,57%) dengan menggunakan metode pemeriksaan yang sama, namun jumlah subjek yang lebih banyak yaitu dilakukan pemeriksaan klinis dengan melihat permukaan email gigi menggunakan kaca mulut dan pencahayaan yang cukup; apakah terdapat tanda-tanda hipokalsifikasi seperti bercak tidak tembus cahaya, buram sampai putih, dan kuning kecoklatan.[1] Bagian gigi tetap yang

dilakukan pemeriksaan hipokalsifikasi email pada penelitian, yaitu gigi insisivus sentral dan molar pertama. Pemeriksaan hipokalsifikasi email pada gigi tetap dilakukan pada gigi insisivus sentral dan molar pertama. Pemeriksaan hipokalsifikasi email pada gigi tetap dilakukan pada gigi insisivus sentral dan molar pertama yang merupakan bagian gigi yang paling sering terkena hipokalsifikasi email.[15]

Hasil penelitian menunjukkan dari 10 anak yang mengalami hipokalsifikasi email pada gigi tetap, terdapat 8 anak yang mengalaminya pada gigi insisivus sentral (26,67%) yang menunjukkan bahwa subjek anak penyandang Sindrom Down di Yayasan POTADS Bandung yang mengalami hipokalsifikasi email pada gigi tetap paling sering terjadi di gigi insisivus sentral.

Email pada gigi insisivus sentral lebih rentan mengalami gangguan pada masa pembentukannya sehingga dapat menyebabkan hipokalsifikasi. Kondisi ini ditandai dengan penurunan kandungan mineral pada email sehingga permukaannya menjadi lebih lembut dan rentan terhadap asam, keausan, dan kerusakan. Bagian insisal gigi insisivus sentral mulai mengalami mineralisasi tepat sebelum kelahiran. Email yang mengalami kelainan akan terbentuk setelah lahir dan selama 1–2 tahun pertama kehidupan pasca gigi erupsi.[18]

Keadaan hipokalsifikasi email berupa bercak putih opak pada permukaan email yang terjadi akibat hipomineralisasi saat pembentukan matriks email gigi sering ditemukan pada gigi insisivus sentral baik pada gigi tetap maupun gigi sulung. Pembentukan email pada gigi sulung dimulai sejak dalam kandungan yaitu sekitar usia 5 bulan intrauterine, sedangkan pada gigi tetap pembentukan email dimulai pada bulan ke-4 setelah bayi dilahirkan dan menjadi sempurna pada usia 4-7 tahun. Anak apabila mengalami trauma pada gigi sulung di bawah usia 4-7 tahun, yaitu pada usia di bawah 4 tahun email masih dalam proses pembentukan, dapat menyebabkan terjadinya kelainan pembentukan mahkota gigi. Trauma pada gigi sulung yang melibatkan email, dentin, dan ruang pulpa dapat menyebabkan terjadinya infeksi pada periapikal gigi sulung. Ketika infeksi telah mencapai akar gigi sulung dapat mengganggu ameloblas pembentuk mahkota gigi permanen yang mengganggu proses pembentukan email pada gigi tetap.[19]

Tahap kalsifikasi adalah suatu tahap pengendapan matriks dan garam-garam kalsium. Kalsifikasi akan dimulai di dalam matriks yang sebelumnya telah mengalami deposisi. Awal proses kalsifikasi gigi sulung berlangsung sekitar 12-16 minggu prenatal, namun apabila terjadi gangguan sebelum 16 minggu, maka akan terjadi hipokalsifikasi pada gigi anterior, sedangkan apabila terjadi gangguan setelah 23 minggu, maka akan terjadi hipokalsifikasi email pada gigi posterior. Hipokalsifikasi email disebabkan oleh kurangnya absorpsi matriks organik dan terbatasnya mineralisasi matriks. Kalsifikasi gigi permanen terjadi sejak saat lahir, yaitu saat molar pertama tetap mulai terkalsifikasi, namun kalsifikasi pada gigi anterior telah sempurna saat gigi posterior masih dalam proses kalsifikasi.[20,21]

Hipokalsifikasi email yang terjadi pada gigi tetap dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti faktor genetik, lokal, dan sistemik. Sindrom Down disebabkan oleh faktor genetik sehingga faktor ini dapat memengaruhi proses kalsifikasi saat pembentukan mahkota dan komposisi mineralisasi yang disebabkan oleh X-linked, autosomal dominan atau autosomal resesif. Faktor genetik biasanya berhubungan dengan sindroma dan terdapat lebih dari 100 kelainan genetik yang berhubungan dengan kegagalan perkembangan gigi, sehingga dapat terjadinya kelainan struktur email seperti hipokalsifikasi.[1]

Faktor lokal yang dapat menyebabkan hipokalsifikasi email pada gigi tetap berasal dari proses karies yang ada pada gigi sulung sebagai dasar terjadinya lesi periapikal. Lesi tersebut dapat menyebabkan resorpsi tulang alveolaris dan penyebaran inflamasi sekitar 20-30% pada benih gigi permanen yang dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan pertumbuhan dan pembentukan gigi tetap dan apabila terjadi gangguan pada proses kalsifikasi, maka dapat menyebabkan terjadinya hipokalsifikasi email. Faktor sistemik dapat mengakibatkan gangguan pada proses maturasi atau kalsifikasi pada email yang mengarah pada terjadinya hipokalsifikasi email. Selama proses maturasi dapat terjadi pelepasan kalsium yang berlebihan akibat adanya inflamasi, sehingga pertumbuhan kristal email dapat terganggu dan menyebabkan terjadinya kelainan hipokalsifikasi email.[13]

Distribusi frekuensi hipokalsifikasi email berdasarkan gigi insisivus sentral yang terkena hipokalsifikasi menunjukkan bahwa gigi 21 (13,33%) dan 11 (10%) merupakan gigi insisivus sentral yang paling sering mengalami hipokalsifikasi email, sedangkan distribusi frekuensi hipokalsifikasi email berdasarkan gigi molar pertama yang terkena hipokalsifikasi, yaitu paling

banyak ditemukan pada gigi 16 (6,67%). Penelitian yang dilakukan pada sekelompok anak di Mesir menunjukkan bahwa prevalensi hipokalsifikasi email pada gigi tetap paling banyak ditemukan pada gigi insisivus sentral rahang atas (23,9%), diikuti oleh gigi molar pertama rahang atas (18,2%).[15]

Perkembangan gigi insisivus dan molar pertama dimulai pada bulan ke-4 kehamilan dan pembentukan jaringan keras didalamnya dimulai segera setelah kelahiran. Pembentukan email pada gigi insisivus sentral rahang atas selesai pada sekitar akhir usia 5 tahun dan gigi molar pertama pada sekitar usia 3 tahun, oleh karena itu, gigi tetap insisivus dan molar pertama memiliki risiko paling besar terhadap defek yang disebabkan oleh faktor sistemik pada tahun-tahun pertama kehidupan, seperti sianosis, cacar air, otitis media, infeksi telinga, gangguan saluran cerna, asma, dan alergi. Tidak hanya faktor sistemik, kondisi perinatal seperti infeksi saat kehamilan, kelahiran prematur, komplikasi, dan riwayat keluarga dapat menyebabkan perubahan keseimbangan kalsium fosfat atau suplai oksigen yang tidak mencukupi ke dalam ameloblas yang mengakibatkan terjadinya kerusakan struktur email. Masa paling kritis terjadinya hipokalsifikasi email pada gigi tetap insisivus dan molar pertama yaitu pada tahun pertama kehidupan, dimana ameloblas sangat sensitif terhadap berbagai gangguan lingkungan selama periode tersebut.[22]

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 30 subjek anak penyandang Sindrom Down di Yayasan POTADS Bandung yang terkena hipokalsifikasi email pada gigi tetap yaitu sebesar 13,33% berjenis kelamin laki-laki dan 20% berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan bahwa anak penyandang Sindrom Down berjenis kelamin perempuan mengalami hipokalsifikasi email yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Menurut penelitian yang dilakukan di SD II Harapan Kota Bandung tahun 2017, siswa perempuan sebanyak 21 siswa (56,75%) memiliki prevalensi terjadinya hipokalsifikasi email yang lebih tinggi, dibandingkan dengan siswa laki-laki sebanyak 16 siswa (43,25%).[10] Hasil penelitian tersebut sama dengan penelitian ini, yaitu anak dengan jenis kelamin perempuan mengalami kejadian hipokalsifikasi email yang lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki.

Hal tersebut dapat diakibatkan karena jenis kelamin memengaruhi proses kalsifikasi saat pembentukan gigi. Umumnya, perempuan memiliki waktu klasifikasi yang lebih cepat daripada laki-laki dan waktu erupsi gigi pada laki-laki lebih lambat dibandingkan perempuan.[21] Selain itu, distribusi frekuensi hipokalsifikasi email pada gigi tetap berdasarkan usia menunjukkan persebaran yang bervariasi, yaitu dari 10 anak (33,33%) yang mengalami hipokalsifikasi email, terdapat frekuensi terbanyaknya yaitu 2 anak (6,67%) mengalami hipokalsifikasi email pada gigi tetap di usia 11 tahun dan 17 tahun. Hal tersebut juga dikarenakan pada anak penyandang Sindrom Down memiliki kelainan kromosom yaitu adanya abrasi kromosom yang berdampak adanya tambahan 1 kromosom pada kromosom 21 yang mengakibatkan terjadinya kelainan-kelainan lainnya pada individu tersebut, salah satunya adalah keadaan gigi dan mulut seperti hipokalsifikasi email.[1]

Keterbatasan penelitian ini adalah hipokalsifikasi email yang berfokus pada gigi tetap penyandang Sindrom Down hanya di satu daerah, sehingga perlu dilakukan pengembangan penelitian di daerah-daerah lainnya, karena masih terbatasnya penelitian yang ada. Data dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi tambahan dan bahan bagi praktisi dalam mengoptimalkan perawatan dan penanganan kesehatan gigi dan mulut, terutama hipokalsifikasi email pada penyandang Sindrom Down.

SIMPULAN

Distribusi frekuensi hipokalsifikasi email pada gigi tetap penyandang Sindrom Down sebesar 33,33%, Hipokalsifikasi paling banyak terjadi pada gigi insisivus sentral dan lebih banyak terjadi pada penderita berjenis kelamin perempuan. Implikasi penelitian ini adalah sebagai referensi bagi penelitian berikutnya, memberi manfaat berupa kontribusi dalam bidang Ilmu Kedokteran Gigi Anak, serta bahan edukasi untuk pengetahuan dan pertimbangan bagi tenaga kesehatan terutama dokter gigi untuk memberikan perawatan gigi dan mulut khususnya terhadap keadaan hipokalsifikasi email pada gigi tetap anak penyandang Sindrom Down agar kemungkinan terjadinya karies dan kerusakan lebih lanjut dapat dicegah.

Kontribusi Penulis: Konseptualisasi, S.W.; A.P.; penulisan penyusunan draft awal, B.A.A.; penulisan, tinjauan, dan penyuntingan, S.W.; A.P.; B.A.A. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.
Pendanaan: Pendanaan penelitian ini merupakan bagian dari Academic Leadership Grant (ALG) Universitas Padjajaran.
Persetujuan Etik: Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan deklarasi Helsinki, telah mendapatkan izin penelitian, dan pembebasan etik dari Komisi Etik Penelitian Universitas Padjajaran dengan nomor 1373/UN6.KEP/EC/2023.
Pernyataan Persetujuan Data: Subjek diminta untuk mengisi lembar persetujuan penelitian (informed consent), pengambilan baru dapat dilakukan apabila responden telah menyetujui halaman informed consent.
Pernyataan Ketersediaan Data: Ketersediaan data penelitian akan diberikan izin oleh peneliti melalui email korespondensi dengan memperhatikan etika dalam penelitian.
Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian

DAFTAR PUSTAKA

1. Soewondo W. Pendidikan Kesehatan Gigi Untuk Penyandang Sindrom Down. J Pengabdi Kpd Masy. 2019;4(3):55-8.
2. Puspasari TA. Prosentase Taurodonsia, Mikrodonsia, dan Supernumerary Teeth pada Penderita Down Syndrome di Sekolah Luar Biasa Kota Jember. 2017;1. http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/80707.
3. Irwanto, Wicaksono H, Ariefa A, Mariana S S. A-Z Syndrome Down. Irwanto, Wicaksono H, editors. Surabaya: Airlangga University Press; 2019;3.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI. Laporan Riskesdas 2018 Nasional. Kementeri Kesehat RI. 2019;1(1):1. https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514.
5. Nurwahidah S, Suwondo W, Sasmita IS. Prevalensi Sindroma Down di Wilayah Priangan pada Tahun 2015. J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran. 2017;29(3):189-195. DOI: 10.24198/jkg.v29i3.15950
6. Prasetyo IT. Penguasaan Bahasa Anak Penderita Down Syndrome Di SLB ABCD Yayasan Suka Dharma Polokarto Kabupaten Sukoharjo. Nuansa Indones. 2018;20(20):119-32. DOI: 10.20961/ni.v20i2.38085
7. J. Bull M. H, Ropper A, Down Syndrome: Review Article. N Engl J Med. 2020;202. DOI: 10.1056/NEJMra1706537
8. Anggraini L, Rizal MF, Indiarti IS. Prevalence of Dental Anomalies in Indonesian Individuals with Down Syndrome. Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr. 2019;19(1):1-11. DOI: 10.4034/PBOCI.2019.191.147
9. Sinaga, Apriyanto, Novita. Gambaran Erupsi Gigi Permanen Pada Anak Sindrom Down Usia 10-16 Tahun di Sekolah Luar Biasa Kabupaten Jember. Indones J Leg Forensic Sci. 2018;1(8):8-14. DOI: 10.24843/IJLFS.2018.v08.i01.p02
10. Dewi Nelyasari S. Distribusi Frekuensi Hipokalsifikasi Email pada Anak Sindroma Down di Yayasan POTADS. 2018;3(1):10-27.
11. Simamora RDG. Perbandingan Kualitas Hidup antara Anak dengan Maloklusi Angle Kelas I Tipe I dan Anak dengan Oklusi Normal Usia 11-12 Tahun di SDN 043 Palembang. 2016;1-3. http://repository.unsri.ac.id/id/eprint/20360.
12. Iswari H. Gigi Supernumerary dan Perawatan Ortodonsi. E-Journal WIDYA Kesehat Dan Lingkung. 2013;1(1):37-45.
13. Adistiani L, Praptiwi YH. Gambaran Kejadian Hipokalsifikasi Gigi di SD II Harapan Kota Bandung 2017. R2KnLitbangKemkesGoId. 2017;10-31.
14. Fansa H, Salama RI, Filfilan S. The Prevalence of Oral and Dental Anomalies in Down Syndrome Children in Western Region, Saudi Arabia. Int J Heal Sci Res. 2019;9(9):309.
15. Hawas RA, Sherine; Taha E, Fouad WA. Prevalence of Visible Enamel Defects in Permanent Dentition Among a Group of Egyption Children. EDJ. 2014;60(1):981.
16. Yulhan OA. Kualitas Hidup Anak dengan Down Syndrome di Yayasan POTADS (Persatuan Orang Tua Anak Dengan Down Syndrome) Jawa Barat. 2021;6. http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/17195.
17. Rosa M. Proses Bimbingan Keterampilan Bagi Anak Down Syndrome Guna Mengembangkan Kemandirian di Yayasan POTADS. 2023;54. https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/73923.
18. Harrison M. Rapid Breakdown of First Permanent Molars (Molar-Incisor Hypomineralization). Odell's Clin Probl Solving Dent. 2021:315-3-19. DOI: 10.1016/B978-0-7020-7700-5.00056-3
19. Prisinda D, Marshaliana CL. Penatalaksanaan Hipokasifikasi Email dengan Restorasi Komposit Kelas IV pada Gigi Anterior Rahang Atas (Laporan Kasus). J Mater Kedokt Gigi. 2016;5(1):1-6. http://jurnal.pdgi.or.id/index.php/jmkg/article/view/237.
20. Soewondo W, Effendi SH. The Incidence of Enamel Hypoplasia and Hypocalcification in Low Birth Weight Children According to Teeth Type. e-Journal Dent. 2012;2(3):200-5.
21. Indriyanti R, Pertiwi A, Sasmita I. Pola Erupsi Gigi Permanen Ditinjau dari Usia Kronologis pada Anak Usia 6 sampai 12 Tahun di Kabupaten Sumedang. 2016;(138):1-25.
22. Padavala S, Sukumaran G. Molar Incisor Hypomineralization and Its Prevalence. Contemp Clin Dent. 2018;8:11-9. DOI: 10.4103/ccd.ccd_161_18