Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students. April 2021; 5(1): 36-42.

LAPORAN PENELITIAN

Korelasi usia kronologis dan pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula perempuan ditinjau dari radiograf panoramik

Magdalena Napitupulu[1], Belly Sam[1], Farina Pramanik[1*]

[1]Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

[*]Korespondensi: e-mail: farina.pramanik@fkg.unpad.ac.id
Submisi: 16 Juni 2020; Penerimaan: 02 Februari 2021; Publikasi *online*: 30 April 2021
DOI: 10.24198/pjdrs.v5i1.28066

ABSTRAK

Pendahuluan: Tumbuh kembang manusia dapat dilihat dari usia kronologisnya, namun usia kronologis saja kadang tidak dapat digunakan untuk menilai tingkat maturasi, sehingga perlu ditentukan usia dental. Gigi menyediakan informasi untuk perkiraan usia yang memiliki peran penting dalam kedokteran gigi yaitu untuk menunjang diagnosis, rencana perawatan, serta prognosis. Penelitian ini menggunakan metode modifikasi Demirjian dinilai mulai tahap A-H karena kategorisasinya mudah. Tujuan penelitian untuk menganalisi korelasi usia kronologis dan pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula perempuan ditinjau dari radiograf panoramik. **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan analitik korelasi dengan rancangan studi *cross-sectional* pada 78 sampel yang dilakukan dengan *consecutive sampling*. Data hasil penelitian diolah dengan analitik korelasi mengunakan uji *rank*-Spearman untuk menganalisis korelasi antara dua variabel. **Hasil:** Nilai korelasi usia kronologis dan pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula yang dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *rank*-Spearman didapatkan sebesar 0,89. Nilai p pada penelitian ini adalah 1.13E-45 atau dapat dituliskan sebagai 0,0001<0,05. **Simpulan:** Terdapat hubungan searah antara usia kronologis dengan pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula perempuan ditinjau dari radiograf panoramik yaitu semakin bertambah usia kronologis maka semakin bertambah juga pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula perempuan.

Kata kunci: Usia kronologis, estimasi usia, pola tumbuh kembang, metode modifikasi Demirjian.

The correlation of chronological age and growth pattern of female mandibular third molar observed from panoramic radiographs

ABSTRACT

Introduction: *Human growth and development can be seen from chronological age. However, mere chronological age sometimes cannot be used to assess the maturation level; thus, it is necessary to determine the dental age. Teeth provide information for estimating age, which has an important role in dentistry, namely, supporting diagnosis, treatment planning, and prognosis. This study used the Demirjian modification method, which assessment is starting from the A-H stage because the categorisation is convenient. This study was aimed to analyse the correlation between chronological age and growth patterns of female mandibular third molars in terms of panoramic radiographs.* ***Methods:*** *This research was correlation analytic with cross-sectional study design, conducted on 78 samples selected with consecutive sampling. The research data was analysed by an analytic correlation test using the Spearman rank test to analyse the correlation between two variables.* ***Results:*** *The correlation value of chronological age and the growth pattern of mandibular third molars calculated using the Spear-man rank correlation formula was 0.89. The p-value in this study was 1.13E-45, or it can be written as 0.0001<0.05.* ***Conclusion:*** *There is a unidirectional relationship between chronological age and female mandibular third molars' growth and develop-ment pattern in terms of panoramic radiographs. The more chronological age increases, the more the growth pattern of female mandibular third molars.*

Keywords: *Chronological age, age estimation, growth pattern, modified Demirjian method.*

PENDAHULUAN

Usia kronologis merupakan usia manusia berdasarkan tanggal, bulan, dan tahun kelahirannya.[1] Estimasi usia pada individu hidup yaitu pada kasus hukum dimana terjadi pemalsuan usia, dalam hukum untuk menentukan seseorang termasuk dalam kategori anak atau dewasa karena adanya perbedaan proses hukum, untuk pembuktian ketika akta kelahiran tidak ada atau keasliannya diragukan.[2] Usia kronologis saja tidak dapat digunakan untuk menilai tingkat maturasi, sehingga perlu ditentukan usia dentalnya.[3]

Estimasi usia memiliki peran penting dalam bidang kedokteran gigi karena dapat menunjang suatu diagnosis, rencana perawatan, serta prognosis suatu kasus. Gigi menyediakan informasi yang sangat membantu untuk perkiraan usia. Perkiraan usia perkembangan gigi telah digunakan untuk waktu yang lama dan diakui bahwa mineralisasi gigi adalah ukuran yang akurat, terutama tidak sedang dipengaruhi oleh faktor lain seperti penyakit, gizi, dan sebagainya.[4,5,6]

Gigi molar ketiga merupakan indikator biologi yang dapat dipercaya untuk perkiraan usia pada pertengahan usia muda. Gigi molar ketiga digunakan untuk memperkirakan usia pada rentang yang besar karena periode perkembangannya panjang. Gigi molar ketiga memiliki frekuensi tinggi dalam variasi posisi, erupsi, dan morfologi.[7,8,9]

Pengamatan erupsi gigi menurut metode Demirjian merupakan metode estimasi usia yang memiliki tingkat kategorisasi paling mudah. Pengamatan erupsi gigi metode Demirjian merupakan metode perkiraan usia dengan melihat tumbuh kembang gigi menggunakan foto panoramik. Radiografi dental merupakan teknik sederhana dan bersifat non-destruktif yang digunakan sehari-hari dalam praktik kedokteran gigi dan telah digunakan untuk perkiraan usia sejak tahun 1982.[2,4]

Penelitian pada populasi Portugis menunjukkan mineralisasi lengkap terjadi lebih lambat pada perempuan dibanding laki-laki.[6] Penelitian pada populasi India menjelaskan jenis kelamin memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan gigi molar ketiga, dimana laki-laki pertumbuhan akar lengkapnya lebih awal daripada perempuan.[10] Penelitian tersebut menunjukkan perempuan mengalami keterlambatan tumbuh kembang gigi molar ketiganya,[6,10] sehingga peneliti memilih melakukan penelitian pada perempuan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi usia kronologis dan pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula perempuan ditinjau dari radiograf panoramik pasien usia 8-25 tahun di RSGM Unpad.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik korelasi dengan rancangan studi *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah data primer berupa radiograf panoramik pasien yang datang ke Instalasi Radiologi Kedokteran Gigi RSGM Unpad untuk melakukan foto panoramik. Penelitian telah mendapatkan izin etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Kedokteran Unpad dengan nomor registrasi 0216121399. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling.* Sampel dibagi ke dalam dua kelompok usia berdasarkan tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula pada usia 8 tahun-16 tahun 11 bulan (96-203 bulan) dan 17-25 tahun (204-300 bulan).

Sampel minimal dalam penelitian ini adalah 30 sampel diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan rumus besar sampel minimal untuk penelitian analitik korelatif. Kriteria inklusi: 1) Pasien perempuan, berusia 8-25 tahun, WNI, ras mongoloid; 2) Pasien yang datang ke Instalasi Radiologi Kedokteran Gigi RSGM Unpad untuk melakukan foto panoramik; 3) Radiograf panoramik pasien yang berkualitas baik. Kriteria eksklusi: 1) Pasien yang gigi molar ketiga mandibula pada kedua sisinya sudah diekstraksi atau tidak mempunyai benih; 2) Radiograf panoramik pasien yang menunjukkan adanya gambaran patologis yang menghalangi gigi; 3) Pasien yang mempunyai riwayat penyakit sistemik dan kongenital yang dapat menyebabkan gangguan tumbuh kembang gigi dan/atau yang pernah mengalami trauma pada gigi dan rahang.

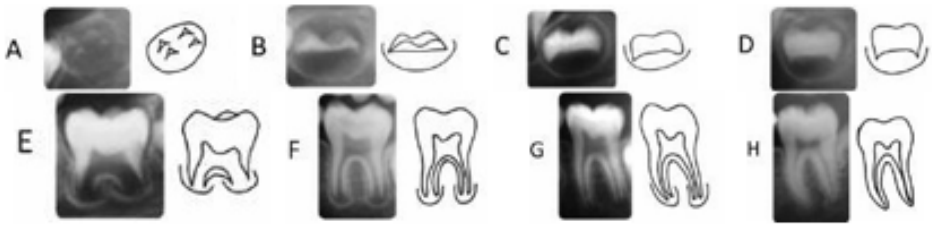
Data kategorik dianalisis secara deskriptif, hdan disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan persentase disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Data yang bersifat numerik disajikan dengan cara menghitung *mean*, standar deviasi, median, dan minimum-maksimum. Data hasil selanjutnya diolah secara statistik dengan analitik korelatif menggunakan uji *rank-Spearman* untuk mengetahui korelasi antara dua variabel. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu arsip radiograf panoramik yang tersimpan di Instalasi Radiologi

Kedokteran Gigi RSGM Unpad sebagai data yang diteliti, pesawat dental *x-ray* Panoramik Ricasso trio 3 in 1 Vatech Korea, rekam medis sebagai kalibrasi untuk menghitung usia kronologis, alat tulis untuk mencatat data, laptop untuk mengolah data, gambar tahap pola tumbuh kembang gigi metode modifikasi Demirjian untuk selanjutnya dilakukan kalibrasi dengan 3 orang dokter gigi spesialis radiologi sebagai *interobserver*, dan CD untuk menyimpan atau memindahkan data.

Tabel 1. Definisi operasional

No	Variabel	Pengukur	Alat ukur	Cara pengukuran	Skala pengukuran	Satuan
1	Usia Kronologis	*Intra observer*	Rekam medis & wawancara	Sesuai dengan kalender Masehi	Numerik rasio	Bulan
2	Pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula	*Inter observer*	Metode modifikasi Demirjian (Gambar 1)	Membandingkan tahap pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula pada radiograf panoramik dengan tabel skoring modifikasi Demirjian	Kategorik ordinal	Skor A-H diubah menjadi skor 1-8

Gambar tahap pola tumbuh kembang gigi M3 metode modifikasi Demirjian dideskripsikan sebagai, tahap A: awal kalsifikasi gigi, fusi belum terbentuk; tahap B: kalsifikasi disertai fusi; tahap C: mahkota sudah terbentuk setengah; tahap D: pembentukan mahkota selesai sampai CEJ; tahap E: panjang akar lebih pendek daripada tinggi mahkota; tahap F: panjang akar setidaknya dua kali panjang mahkota; tahap G: pembentukan akar selesai tapi foramen apikalnya terbuka; tahap H: pembentukan akar selesai, foramen apikal telah menutup.



Gambar 1. Tahap tumbuh kembang gigi molar berdasarkan metode modifikasi demirjian[11]

HASIL

Hasil penelitian didapat distribusi data sebagai berikut. Sampel dibagi dalam dua kelompok usia yang didasarkan pada pola pertumbuhan dan perkembangan mahkota (kelompok usia I) dan akar (kelompok usia II). Jumlah sampel yang beragam menunjukkan banyaknya variasi data penelitian.

Tabel 2. Distribusi data hasil penelitian berdasarkan kelompok usia

Kelompok usia	Usia kronologis	Tahap modifikasi Demirjian	Frekuensi	% (dari total sampel)
I	8 tahun-16 tahun 11 bulan (96-203 bulan)	A	3	3,85
		B	2	2,56
		C	11	14,10
		D	8	10,26
		E	1	1,28
		G	1	1,28
	Jumlah		26	33,33
II	17 tahun-25 tahun (204-300 bulan)	E	8	10,26
		F	4	5,13
		G	19	24,36
		H	21	26,92
	Jumlah		52	66,67
	Total		78	100,00

Tabel 3 memperlihatkan data statistik usia kronologis setelah hasil penelitian. Median dan mean pada penelitian ini menunjukkan hasil yang semakin meningkat seiring berjalannya peningkatan pada tahap pola tumbuh kembang gigi, kecuali pada tahap E ke F, kemungkinan karena terdapatanya perbedaan jumlah sampel beserta rentang usia yang cukup jauh antara tahap yaitu pada E dan F. Terlihat tahap E menunjukkan gigi sedang dalam tahap erupsi. Rerata usia kronologis tahap pada tahap E adalah 227,44±32,45 bulan dan dapat diperkirakan bahwa rerata gigi molar ketiga mandibula perempuan pada populasi di RSGM Unpad telah mengalami erupsi pada usia tersebut.

Tabel 3. Data statistik usia kronologis hasil penelitian

Tahap Demirjian	n	Usia (bulan)					
		Median	Mean	Standar deviasi	Min	Maks	Rentang
A	3	107,0	109,33	5,86	105	116	11
B	2	115,0	115,00	15,56	104	126	22
C	11	150,0	148,00	13,26	125	171	46
D	8	164,5	154,88	29,17	102	185	83
E	9	222,0	227,44	32,45	167	276	109
F	4	222,5	221,50	4,04	216	225	9
G	20	252,0	249,20	24,05	201	294	93
H	21	284,0	278,76	14,26	254	298	44
A-H	78	231,5	220,46	59,36	105	298	193

Tabel 4. Usia kronologis dan frekuensi hasil penelitian

Tahap Demirjian	Hasil penelitian	
	Usia kronologis (bulan)	Frekuensi
A	105-116	3
B	104-126	2
C	125-171	11
D	102-185	8
E	167-276	9
F	216-225	4
G	201-294	20
H	254-298	21
Total		**78**

Tabel 4 memperlihatkan usia kronologis dan frekuensi hasil penelitian pada tahapan pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula.

Tabel 5. Mean dan standar deviasi hasil penelitian

Tahap Demirjian	Hasil penelitian	
	Mean (tahun)	Standar deviasi (tahun)
A	9,11	0,49
B	9,58	1,30
C	12,33	1,10
D	12,91	2,43
E	18,95	2,70
F	18,46	0,34
G	20,77	2,00
H	23,23	1,19

Tabel 5 memperlihatkan dan menyajikan data statistik berupa rerata dan standar deviasi hasil penelitian ini.

Tabel 6. Analitik korelatif hasil penelitian

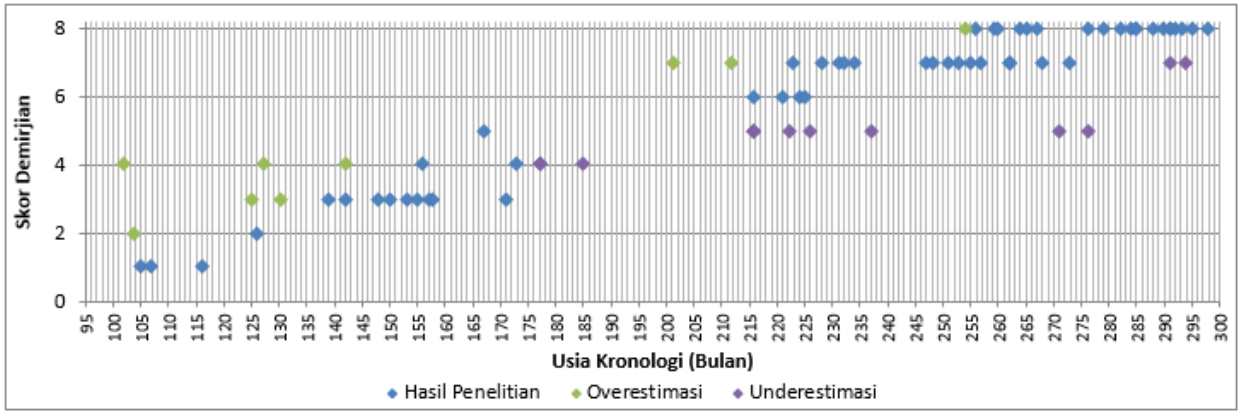
n	r-Spearman	*p-value*	Keterangan
78	0,89	1,13E-45	Signifikan

Hasil pengujian statistik mengenai korelasi variabel penelitian ini dapat dilihat pada tabel 6. Berdasarkan data yang disajikan, nilai korelasi yang diperoleh dari analisis korelasi *rank Spearman* pada penelitian ini sebesar 0,89.

Berdasarkan interpretasi koefisien korelasi, nilai 0,89 termasuk dalam kategori kedua variabel berkorelasi tinggi. Nilai korelasi penelitian ini bertanda positif, menunjukan hubungan yang terjadi antara kedua variabel searah, semakin bertambah usia kronologis maka semakin bertambah pula skor Demirjian pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula. *P-value* didapat sebesar 1,13E-45 atau dapat dituliskan sebagai 0,0001<0,05.

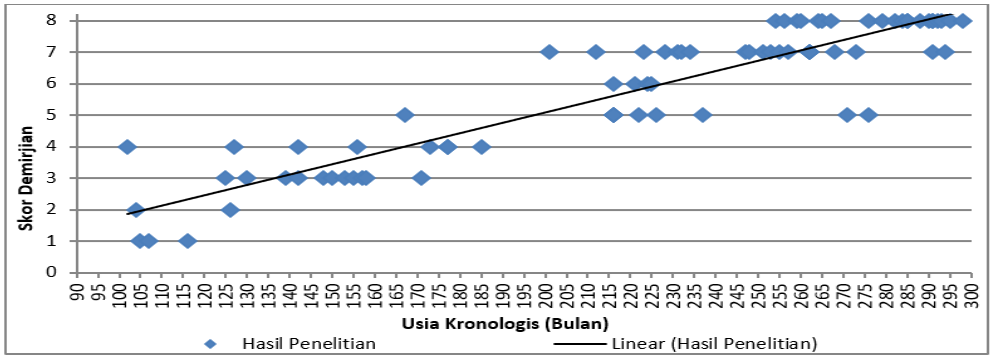
Hal ini juga dapat menunjukan terdapat hubungan yang signifikan di antara variabel usia kronologis dan variabel pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula sampel perempuan.

Gambar 2. Sebaran data hasil penelitian



Gambar 2 menunjukkan sebaran data hasil penelitian seluruh sampel penelitian dan memperlihatkan tahap D, E, dan G memiliki variasi paling banyak ditandai dengan data yang menyebar atau letaknya berjauhan dibandingkan dengan data tahap lainnya.

Gambar 3. Korelasi usia kronologis dan skor demirjian



Gambar 3 merupakan grafik dari data sampel yang menunjukkan korelasi usia kronologis dan skor Demirjian. Terlihat garis linear yang menunjukkan nilai korelasi yang searah dan positif.

PEMBAHASAN

Nilai korelasi penelitian ini sebesar 0,89, termasuk dalam kategori variabel berkorelasi tinggi. Nilai korelasi positif menunjukan hubungan yang terjadi antara variabel searah yang berarti semakin bertambah usia kronologis, semakin bertambah pula skor Demirjian pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula. *P-value* bernilai 1,13E-45 atau dapat dituliskan sebagai 0,000<0,05, menunjukan hubungan signifikan diantara variabel.

Nilai korelasi penelitian ini termasuk kecil jika dibandingkan dengan penelitian Johan pada populasi Malaysia Timur dengan jumlah sampel 540 perempuan usia 14-25 tahun, dan memiliki nilai korelasi 0,936.[12] Perbedaan ini bisa disebabkan karena perbedaan jumlah dan usia sampel. Jika diperhatikan lebih lanjut, nilai korelasi antara kedua populasi yang berbeda ini tidak terlalu jauh selisihnya, kemungkinan besar karena adanya persamaan ras antara ras di Indonesia dengan ras di Malaysia. Penelitian Caldas *et al*[6] pada populasi Portugis dengan jumlah sampel perempuan sebanyak 387 sampel usia 6,1-22,5 tahun, menyebutkan bahwa dengan menggunakan perhitungan nilai korelasi Spearman yaitu sebesar 0,848. Nilai korelasi yang berbeda juga dapat dilihat pada penelitian Ardakani dengan sampel berusia 15-25 tahun menggunakan metode modifikasi *Demirjian* didapat koefisien korelasi sebesar 0,613 pada penelitian gigi molar ketiga kiri mandibula dan 0,697 pada penelitian gigi molar ketiga kanan mandibula.[13]

Penelitian Monirifard *et al*[8] menyebutkan bahwa koefisien korelasi pada populasi perempuan Iran sebesar 0,66, tidak jauh berbeda dengan penelitian Ardakani yang juga dilakukan pada populasi Iran. Hal ini juga mungkin terjadi karena persamaan populasi dan ras pada penelitian yaitu Iran. Penelitian yang dilakukan oleh Darji *et al*[14] pada populasi India laki-laki dan perempuan menggunakan modifikasi

Demirjian, nilai korelasi yang didapat tidak jauh berbeda dengan kedua penelitian pada populasi Iran yaitu sebesar 0,60. Kemungkinan karena letak negara India dan Iran yang cukup dekat dan kedua negara tersebut masih berada dalam benua yang sama yaitu Asia, serta mungkin juga kedua negara tersebut masih memiliki ras yang sama.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan rerata usia pencapaian tahap B, C, dan D gigi 38 lebih cepat dibanding dengan penelitian de Araújo sedangkan rerata usia pencapaian tahap A, E, F, G, dan H lebih lambat daripada pada penelitian de Araújo.[15] Perbedaan rerata usia pencapaian tahap modifikasi Demirjian ini dikarenakan beberapa faktor diantaranya perbedaan populasi penelitian, penelitian de Araújo *et al*[15] pada populasi Layanan Dental Radiologi Pribadi, Brazil sedangkan penelitian ini pada populasi RSGM Unpad, Indonesia. Perbedaan juga mungkin karena perbedaan usia dan jumlah sampel, serta waktu penelitian, penelitian de Araújo *et al*[15] sampel berusia 5,5-21 tahun, total sampel 173, dan waktu penelitian 6 bulan, sedangkan pada penelitian ini sampel berusia 8-25 tahun, total sampel 78, dan waktu penelitian 3 bulan.[15]

Perbandingan frekuensi pada penelitian ini dengan penelitian Zeng et al[16], terdapat selisih sejumlah 22 sampel. Terdapat pula perbedaan rerata dan standar deviasi penelitian ini dan penelitian Zeng tiap tahap Demirjian. Adanya selisih dan perbedaan tersebut dikarenakan perbedaan populasi yang diteliti pada penelitian ini dengan populasi yang digunakan sebagai acuan yaitu populasi Han di Cina Selatan.[16] Perbedaan populasi juga memungkinkan adanya perbedaan faktor lingkungan dimana lingkungan Indonesia dan Cina Selatan pasti memiliki perbedaan. Selain faktor lingkungan, mungkin juga ada perbedaan nutrisi dan sosial ekonomi dari masing-masing populasi.[16]

Tumbuh kembang manusia berdasarkan jenis kelamin, dipengaruhi oleh waktu terjadinya maturitas seksual. Perempuan mencapai ciri pubertas pada usia 8-16 tahun, sedangkan laki-laki pada usia 10-18 tahun. Gigi molar ketiga tumbuh rerata pada usia diatas usia pubertas, sehingga menunjukkan kebalikan dalam hal maturitas gigi, yaitu laki-laki mencapai tahap tumbuh kembang gigi lebih cepat dibanding perempuan.[17] Hal ini membuktikan bahwa jenis kelamin berpengaruh terhadap tumbuh kembang gigi molar ketiga.[18] Saat seseorang mengalami masa pubertas, perkembangan giginya mengalami percepatan. Saat perempuan mengalami ciri pubertas, mereka mengalami perkembangan mahkota gigi molar ketiga yang cepat. Sebaliknya pada perkembangan akar gigi molar ketiganya laki-laki dominan lebih cepat.[7,10,18,19]

Faktor genetik berpengaruh terhadap asupan makanan dan kebiasaan makan seseorang. Penelitian Rankinen dan Bouchard mengenai genetik dari asupan makanan dan kebiasaan makan menyebutkan bahwa pengamatan dari studi keluarga dan kembar mendukung gagasan bahwa faktor genetik berkontribusi terhadap variasi manusia dalam asupan makanan dan kebiasaan makan.[20] Pengamatan dari gangguan gen tunggal mendorong perubahan minor dalam urutan DNA pada gen kunci yang mungkin memiliki dampak pada asupan makanan. Hal ini berarti DNA memiliki pengaruh pada asupan makanan dan kebiasaan makan yang juga berpengaruh terhadap tumbuh kembang gigi. Gen juga mempengaruhi ukuran tubuh.[20]Status nutrisi masing-masing populasi berbeda sesuai dengan baik atau buruknya asupan nutrisi yang didapat dan kebiasaan makan pada masing-masing individu. Nutrisi adalah faktor yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan manusia, termasuk erupsi gigi. Penelitian Sukma dan Medawati menyebutkan kekurangan nutrisi dapat menyebabkan keterlambatan erupsi gigi.[21]

SIMPULAN

Terdapat hubungan yang searah antara usia kronologis dengan pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula perempuan ditinjau dari radiograf panoramik yaitu semakin bertambah usia kronologis maka semakin bertambah juga pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula perempuan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tamba S. Waktu Erupsi Gigi Permanen ditinjau dari Usia Kronologis pada anak usia 6 sampai 12 tahun di SD St Antonius V Medan [Skripsi]. Medan: USU; 2010. h. 1
2. Panchbhai AS. Dental radiographic indicators, a key to age estimation. Dentomaxillofac Radiol. 2011; 40(4): 199-212. DOI: 10.1259/dmfr/19478385.
3. Yunus B, Wardhani Y. Differences chronological age and dental age using demirjian method

based upon a study radiology using radiography panoramic at the Dental Hospital Hasanuddin University. J Dentomaxillofac Sci. 2016; 1(2): 250-256. DOI: 10.15562/jdmfs.v1i2.6

4. Sugihartana D. Perbandingan usia kronologis berdasarkan gambaran radiografis dari tahapan erupsi gigi molar ketiga rahang bawah dengan metode olze antara pasien laki-laki dan perempuan di rsgm prof. Soedomo tahun 2008-2013 [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2013. h. 1-2.
5. Karataş OH, Öztürk F, Dedeoğlu N, Çolak C, Altun O. Radiographic evaluation of third-molar development in relation to the chronological age of Turkish children in the southwest Eastern Anatolia region. Forensic Sci Int. 2013 10;232(1-3):238.e1-5. DOI: 10.1016/j.forsciint.2013.07.023.
6. Caldas IM, Júlio P, Simões RJ, Matos E, Afonso A, Magalhães T. Chronological age estimation based on third molar development in a Portuguese population. Int J Legal Med. 2011; 125(2): 235-43. DOI: 10.1007/s00414-010-0531-8.
7. Sujatha R, Goutham BS, Dhull KS, Meda I, Manthapuri S, Poosarla CS. Age estimation using radiographic stages of third molar in Odisha population. J Int Oral Health. 2015; 8(2): 238-242.
8. Monirifard M, Yaraghi N, Vali A, Vali A, Vali A. Radiographic assessment of third molars development and it's relation to dental and chronological age in an Iranian population. Dent Res J (Isfahan). 2015; 12(1): 64-70. DOI: 10.4103/1735-3327.150334.
9. Monirifard M, Yaraghi N, Vali A, Vali A, Vali A. Radiographic assessment of third molars development and it's relation to dental and chronological age in an Iranian population. Dent Res J (Isfahan). 2015; 12(1): 64-70. DOI: 10.4103/1735-3327.150334.
10. Babburi S, Nelakurthi H, Aparna V. Radiographic Estimation of Chronological Age using Mineralization of Third Molars in Coastal Andhra, India. J Int Oral Health : JIOH. 2015; 7(5): 49-52.
11. Apriyono DK, Kartika A. Metode penentuan usia melalui gigi dalam proses identifikasi korban. Cer Dun Ked. 2016; 43(1): 71-74.
12. Johan NA, Khamis MF, Jamal A, Mahanani ES. The variability of lower third molar development in Northeast Malaysian population with application to age estimation. J Forensic Odontostomatol. 2012 Jul; 30(1): 45–54.
13. Khodijah S. Korelasi usia kronologis dan citra pola tumbuh kembang gigi molar ketiga mandibula pada radiograf panoramik pasien laki-laki. [Skripsi] Bandung : Unpad; 2017.
14. Gandhi N, Jain S, Kumar M, Rupakar P, Choyal K, Prajapati S. Reliability of third molar development for age estimation in Gujarati population: A comparative study. J Forensic Dent Sci. 2015; 7(2): 107-13. DOI: 10.4103/0975-1475.156197.
15. de Araújo AM, Pontual M, de Franca KP, Beltrão RV, Pontual A. Association between mineralization of third molars and chronological age in a Brazilian sample. Revista Odonto Ciência. 2010; 25(4): 391-394. DOI: 10.1590/S1980-65232010000400013
16. Zeng DL, Wu ZL, Cui MY. Chronological age estimation of third molar mineralization of Han in southern China. Int J Legal Med. 2010; 124(2): 119-23. DOI: 10.1007/s00414-009-0379-y.
17. Agitha SRA, Sylvia MMAR, Utomo H. Estimasi Usia Anak Etnis Tionghoa di Indonesia dengan Menggunakan Metode Willems. J Bios Pasca; 18(1): 35-49. DOI: 10.20473/jbp.v18i1.2016.35-49
18. Kuswandari S. Maturasi dan erupsi gigi permanen pada anak periode gigi pergantian. Dent J MKG. 2014; 47(2): 72-6. DOI: 10.20473/j.djmkg.v47.i2.p72-76
19. Icha Artyas Annariswati, Mieke Sylvia M.A.R Sylvia M.A.R, Haryono Utomo. Estimasi usia berdasarkan erupsi gigi molar ketiga pada etnis tionghoa disurabaya. J Bios Pasca. 2015; 17(2): 66-72. DOI: 10.20473/jbp.v17i2.2015.66-72
20. Anguita-Ruiz A, Aguilera CM, Gil Á. Genetics of Lactose Intolerance: An Updated Review and Online Interactive World Maps of Phenotype and Genotype Frequencies. Nutrients. 2020; 12(9): 2689. DOI: 10.3390/nu12092689.
21. Sukma N, Medawati A. Hubungan antara status gizi dengan status erupsi gigi molar tiga. Int Dent J. 2012; 1(1): 39–45. DOI: 10.18196/di.v1i1.513