

PERBEDAAN VARIASI ANATOMI TINGGI DAN LEBAR DENTIN PADA GIGI DESIDUI LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN BERDASARKAN GAMBARAN RADIOGRAFI PANORAMIK

Shelly Isnani Astrilia**, drg. Fidya, M.Si*

*Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas
Brawijaya Departemen Oral Biologi

**Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Gigi merupakan jaringan keras pada manusia yang perkembangannya dipengaruhi oleh dimorfisme seksual yang disebabkan adanya perbedaan kromosom. Kromosom X berperan pada pembentukan ketebalan enamel sedangkan kromosom Y berkontribusi dalam perbedaan ketebalan dentin. Penelitian bertujuan menganalisa dimorfisme seksual pada tinggi dan lebar dentin gigi desidui berdasarkan gambaran radiografi panoramik. Metode yang digunakan adalah penelitian observasional dengan pendekatan antropometri. Bahan penelitian menggunakan rekam medik radiografi panoramik anak laki-laki dan perempuan berusia 5-11 tahun sejumlah 30 sampel. Pengukuran dilakukan pada gigi caninus, molar 1, dan molar 2 pada seluruh bagian gigi dengan menggunakan aplikasi CliniView 3.02. Selanjutnya data yang diperoleh dilakukan uji statistik paired t-test untuk pengukuran intra-observer dan uji independent t-test. Hasil: paired t-test menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan karena nilai signifikansi seluruh variabel adalah $p > 0.05$. Sedangkan pada Independent T-test menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada tinggi dan lebar dentin pada gigi desidui laki-laki dan perempuan karena nilai signifikansi $p < 0.05$. Sehingga disimpulkan terdapat perbedaan variasi anatomi tinggi dan lebar dentin pada gigi desidui dimana laki-laki memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan perempuan.

Kata Kunci: Gigi desidui, Kromosom X, Kromosom Y, Tinggi Dentin, Lebar Dentin

ABSTRACT

Teeth are hard tissues in human body whose development is affected by sexual dimorphism caused by chromosomal differences. The X chromosome plays a role in the formation of enamel thickness, while the Y chromosome contributes to the difference in thickness of the dentine. This study aimed to analyze sexual dimorphism in the height and width of the deciduous dentin based on panoramic radiographs. The method used is observational research with an anthropometric approach. The research material used a medical record of panoramic radiograph of boys and girls aged 5-11 years, 30 samples. Measurements were made on canine teeth, molar 1, and molar 2 on all tooth parts using the CliniView 3.02 application. Furthermore, the data obtained were carried out statistical tests paired t-test for intra-observer measurement and independent t-test. Results: paired t-test showed no significant difference because the significance values of all variables were $p > 0.05$. While on Independent T-test showed there were significant differences in the height and width of dentine in male and female deciduous teeth because the significance value was $p < 0.05$. So it can be concluded that there are differences in the height and width of dentine in deciduous teeth where male have a larger size than female.

Keywords: Deciduous Teeth, X Chromosome, Y Chromosome, Dentine Height, Dentine Width

A. PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir banyak kejadian seperti teror bom, kebakaran, bencana alam, kecelakaan transportasi dan lain-lain dimana terdapat korban sulit dikenali karena tidak adanya tanda pengenal. Sesuai data yang ada, pada tahun 2009 terdapat sekitar 3000 kematian di Kota Manado. Berdasarkan data tersebut hanya sekitar 40-45% yang dapat teridentifikasi, sehingga kasus kematian pada tahun 2010-2015 di kota tersebut banyak digunakan metode pemeriksaan gigi untuk proses identifikasi atau pengenalan jenazah pada korban dikarenakan gigi merupakan bagian terkeras pada tubuh manusia.^{[1][2]}

Jenis media yang dapat memberikan gambaran mengenai keseluruhan gigi dalam satu film dan membantu edukasi morfologi gigi geligi adalah melalui foto radiografi panoramik.^[3] Radiografi panoramik dapat digunakan sebagai data antemortem yang berasal dari koleksi rekam medis, baik yang dimiliki oleh pasien maupun rumah sakit yang nantinya dapat dibandingkan dengan keadaan gigi korban menggunakan berbagai teknik bisa untuk membantu mengidentifikasi jenis kelamin, usia, maupun identitas korban.^[4]

Secara umum gigi geligi terdiri atas empat jaringan, yaitu enamel, dentin, sementum dan pulpa. Dentin merupakan struktur unik diantara organ dan jaringan tubuh lainnya. Dentin sendiri layaknya jembatan karena memiliki keterkaitan peranan dengan enamel maupun pulpa. Pertautan enamel dentin merupakan daerah sensitif karena terdapat tubulus dentin yang mengandung prosesus odontoblas dan cairan yang berasal dari pembuluh darah pulpa untuk fungsi sensoris pulpa. Dentin juga membantu menyalurkan nutrisi dari pulpa menuju enamel dalam membantu perkembangan mahkota gigi geligi.^[5] Dentin sendiri berkembang dari sel epitel odontoblas yang letaknya berada di ruang pulpa.^[6]

Dimorfisme seksual dapat diamati dari pertumbuhan dan perkembangan gigi geligi. Penelitian yang ada menjelaskan terdapat variasi ukuran anatomi menggunakan foto periapikal pada anak-anak dan remaja laki-laki dan perempuan.^[7] Pada penelitian lain, perbedaan ketebalan dentin antara laki-laki dan perempuan dapat dipengaruhi growth-promoting pada kromosom X dan Y. Kromosom X berperan pada pembentukan ketebalan enamel, sedangkan kromosom Y berkontribusi dalam perbedaan ketebalan dentin dengan adanya potensi peningkatan mitosis dan proliferasi sel odontoblas. Ketebalan dentin juga mengakibatkan perbedaan pada dimensi pulpa. Sehingga perkembangan dentin juga memiliki pengaruh terhadap perkembangan ruang pulpa serta pembentukan mahkota dari gigi geligi.^{[8][9]}

Pentingnya struktur dentin pada gigi geligi dan adanya perbedaan tersebut menjadi alasan peneliti untuk meneliti lebih lanjut mengenai perbedaan variasi anatomi gigi desidui laki-laki dan perempuan khususnya pada tinggi dan lebar dentin. Penelitian ini dilakukan berdasarkan gambaran radiografi panoramik. Radiografi panoramik dipilih karena mampu menggambarkan keseluruhan struktur gigi geligi dan jaringan sekitarnya.^[9] Penelitian mengenai dimorfisme seksual pada tinggi dan lebar dentin masih sangat sedikit di Indonesia, sehingga peneliti merasa penelitian ini penting dan perlu dilakukan.

Peneliti ingin melakukan penelitian ini untuk perbedaan variasi anatomi tinggi dan lebar dentin gigi desidui dilihat dari gambaran radiografi panoramik. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi tambahan mengenai perbedaan variasi anatomi tinggi dan lebar dentin pada gigi desidui laki-laki dan perempuan berdasarkan gambaran radiografi panoramik untuk keperluan data identifikasi di bidang Forensik dan keperluan rencana di bidang kedokteran gigi.

B. METODE PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian.

Penelitian dilaksanakan di laboratorium secara observasional terhadap gambaran panoramik gigi sampel usia 5-11 tahun dengan menggunakan pendekatan antropometri.

2. Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah berupa rekam medik hasil radiografi panoramik pada anak laki-laki dan perempuan berusia 5-11 tahun yang berasal dari koleksi laboratorium keterampilan pre-klinik radiologi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya.

Jumlah sampel penelitian ini adalah 30 buah gigi desidui (53, 54, 55, 63, 64, 65, 73, 74, 75, 83, 84, 85) pada laki-laki dan perempuan berdasarkan gambaran radiografi panoramik. Jadi sampel penelitian ini berjumlah 720 buah gigi desidui (360 buah gigi desidui laki-laki dan 360 buah gigi desidui perempuan).

3. Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah tinggi dan lebar dentin pada gigi desidui. Variabel terikat pada penelitian ini adalah anak laki-laki dan anak perempuan. Variabel kendali pada penelitian ini adalah sampel anak-anak berusia 5 hingga 11 tahun. Kelompok usia ini dipilih karena gigi desidui pada anak-anak telah erupsi sempurna dimulai sekitar usia 5 tahun berlanjut hingga gigi desidui terakhir akan mengalami resorpsi dan tanggal dimulai sekitar usia 11 tahun.

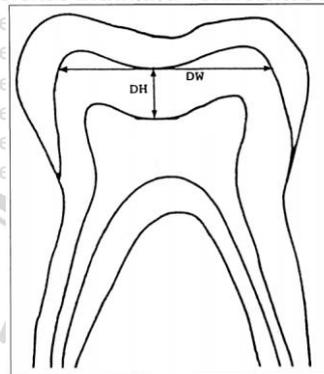
4. Prosedur Penelitian

a. Tahap Persiapan

Sampel penelitian yang dikumpulkan adalah 30 gambaran foto panoramik yang pada gigi caninus, molar 1 dan molar 2 desidui anak laki-laki dan perempuan yang berusia 5 hingga 11 tahun. Sampel penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan.

b. Tahap Pelaksanaan

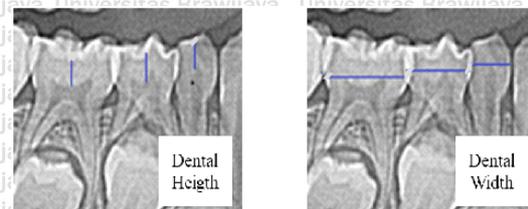
Pengukuran tinggi dan lebar dentin dilakukan menggunakan aplikasi *CliniView* 3.02. Pengukuran dilakukan dengan metode *intra-observer reliability* pada masing-masing gigi desidui sebanyak dua kali dengan waktu pengukuran yang berbeda untuk mendapatkan data dengan tingkat reabilitas yang akurat.



Gambar 4. 1 Ilustrasi Tinggi dan Lebar Dentin Gigi Molar



Gambar 4. 2 Ilustrasi Tinggi dan Lebar Dentin Gigi Caninus



Gambar 4. 3 Ilustrasi Tinggi dan Lebar Dentin pada Gambaran Radiografi Panoramik

Keterangan:

DH : *dentin height* atau tinggi dentin

DW : *dentin width* atau lebar dentin

C. HASIL PENELITIAN

Hasil pengukuran *intra-obeserver* pada pengukuran pertama dan kedua berdasarkan uji paired T-test menunjukkan hasil tinggi dan lebar dentin gigi desidui caninus, molar 1, serta molar 2 antara anak laki-laki dan perempuan tidak terdapat perbedaan signifikan karena nilai signifikansi pada seluruh variabel adalah $p > 0.05$, sehingga peneliti dapat menggunakan salah satu dari data pengukuran pertama dan kedua.

Hasil penelitian pertama dari pengukuran kelompok variabel didapatkan perbedaan pada masing-masing kelompok, dimana kelompok yang dibandingkan tersebut ialah tinggi dentin gigi caninus, molar 1, dan molar 2 anak laki-laki dengan perempuan, serta lebar dentin gigi caninus, molar 1, dan molar 2 anak laki-laki dan perempuan. Adapun rata-rata hasil penelitian laki-laki dan perempuan tertera pada tabel 5.1 dan 5.2 sebagai berikut.

Tabel 5.1 Rata-Rata Hasil Pengukuran Rahang Atas

Variabel	Regio	Gigi	Laki-Laki (mm)		Perempuan (mm)	
			Rata-Rata	Standar Deviasi	Rata-Rata	Standar Deviasi
Tinggi Dentin	Kanan	Caninus	2.677	0.495	2.393	0.291
		Molar 1	2.483	0.269	2.117	0.367
		Molar 2	2.707	0.227	2.383	0.308
	Kiri	Caninus	2.687	0.446	2.390	0.267
		Molar 1	2.473	0.267	2.130	0.393
		Molar 2	2.717	0.225	2.387	0.300
Lebar Dentin	Kanan	Caninus	4.673	0.731	4.297	0.316
		Molar 1	6.297	0.536	5.820	0.543
		Molar 2	8.000	0.353	7.647	0.347
	Kiri	Caninus	4.697	0.655	4.293	0.348
		Molar 1	6.307	0.554	5.827	0.451
		Molar 2	8.017	0.384	7.687	0.353

Tabel 5.2 Rata-Rata Hasil Pengukuran Rahang Bawah

Variabel	Regio	Gigi	Laki-Laki (mm)		Perempuan (mm)	
			Rata-Rata	Standar Deviasi	Rata-Rata	Standar Deviasi
Tinggi Dentin	Kanan	Caninus	2.657	0.310	2.307	0.239
		Molar 1	2.483	0.526	2.173	0.308
		Molar 2	2.713	0.298	2.393	0.323
	Kiri	Caninus	2.593	0.374	2.317	0.276
		Molar 1	2.470	0.391	2.193	0.308
		Molar 2	2.717	0.228	2.370	0.339
Lebar Dentin	Kanan	Caninus	4.667	0.341	4.280	0.295
		Molar 1	6.320	0.433	5.840	0.357
		Molar 2	8.047	0.585	7.763	0.258
	Kiri	Caninus	4.673	0.329	4.280	0.309
		Molar 1	6.333	0.351	5.860	0.349
		Molar 2	8.283	0.174	7.793	0.392

Data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov pada tinggi dan lebar dentin gigi caninus, molar satu, dan molar dua desidui pada rahang atas dan bawah dan memperoleh hasil $p > 0.05$. Hasil yang diperoleh menunjukkan variabel yang diteliti berdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *Levene's test* dan uji *Independent T-test*. Hasil yang diperoleh dari uji *Levene's test* menunjukkan seluruh data homogen dikarenakan nilai $p > 0.05$. Sedangkan hasil uji *Independent T-test* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara jenis kelamin pada seluruh variabel karena nilai signifikansi $p < 0.05$ pada seluruh variabel.

D. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan, ditemukan terdapat perbedaan pada tinggi dan lebar dentin antara laki-laki dan perempuan. Perbedaan yang ada ditemukan pada dentin gigi caninus, gigi molar 1 dan gigi molar 2. Pada penelitian ini pula didapatkan hasil selisih tertinggi lebar dentin antara laki-laki dan perempuan tampak pada gigi molar 2 kiri rahang bawah sebesar 0.490 mm sedangkan tinggi dentin pada molar 1 kanan rahang atas sebesar 0.367 mm. Terkait dengan perbedaan hasil pengukuran antara tinggi dan lebar dentin gigi desidui caninus, molar 1, molar 2 pada anak laki-laki dan perempuan didapatkan hasil bahwa secara keseluruhan ukuran lebih besar ditemukan pada anak laki-laki namun dengan selisih perbedaan seperti yang terlihat di tabel 5.1 untuk rata-rata hasil pengukuran rahang atas, 5.2 untuk rata-rata hasil pengukuran rahang bawah dan untuk hasil uji independent t-test.

Berdasarkan pernyataan Nahidh (2013), dalam penelitiannya menyebutkan bahwa dimorfisme seksual pada variabel ketebalan dentin antara anak laki-laki dan perempuan tampak menonjol pada penelitian gigi molar.^[9] Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian Singh (2017), yang menyatakan bahwa secara

umum seluruh gigi pada laki-laki secara konsisten lebih besar ukurannya dibandingkan perempuan.^[10] Wright (2015) juga mengatakan bahwa ketebalan mahkota cenderung lebih tebal pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan.^[11]

Pada fase pra erupsi, perbedaan tinggi dan lebar dentin antara laki-laki dan perempuan dapat disebabkan oleh adanya pengaruh perbedaan kromosom. Dentin yang terbentuk pada fase pra erupsi adalah dentin primer. Kromosom antar jenis kelamin dapat mempengaruhi ukuran morfologi pada gigi geligi. Kromosom seks sendiri juga dapat mempengaruhi bentuk dan ukuran tubuh, bentuk profil craniofasial selain pengaruhnya pada ukuran gigi geligi.^[12]

Menurut Nahid dkk (2013), menyatakan bahwa perbedaan ukuran gigi geligi pada anak laki-laki dan perempuan disebabkan karena adanya perbedaan efek growth-promoting oleh kromosom X dan kromosom Y.^[9] Laki-laki membawa gen kromosom bawaan XY dan perempuan membawa gen kromosom bawaan XX. Kromosom X memiliki pengaruh terhadap peningkatan proliferasi sel ameloblas pada pertumbuhan enamel, dan kromosom Y memiliki pengaruh terhadap enamel dan dentin. Kromosom Y mempengaruhi peningkatan proliferasi sel odontoblas yang menyebabkan peningkatan aktivitas mitosis lamina pada proses dentinogenesis dalam pembentukan dentin serta memperlama durasi proliferasi sel ameloblas. Oleh karena kromosom Y hanya dimiliki oleh gen bawaan laki-laki, itulah mengapa perempuan tetap mengalami pembentukan dentin primer secara normal, tetapi pertumbuhan dentin primer pada laki-laki berkembang lebih pesat sehingga memiliki dimensi yang lebih besar, daripada perempuan. Selain itu proses maturasi pada perempuan juga terjadi lebih cepat dibandingkan dengan laki-laki. Proses perkembangan gigi geligi yang lebih lama pada laki-laki dan klasifikasi pada wanita terjadi lebih awal menyebabkan pertumbuhan gigi geligi pada laki-laki lebih

besar dibandingkan perempuan.^{[13][14]} Zilberman dan Smith (2001), menyatakan dalam penelitiannya bahwa variasi ketebalan dentin antara laki-laki dan perempuan secara keseluruhan paling besar didominasi oleh perbedaan kromosom seks pada fase pembentukan dentin primer.^[8]

Setelah gigi erupsi sempurna, perkembangan dentin primer akan tergantikan dengan dentin sekunder. Pembentukan dentin sekunder lebih lambat dibandingkan dengan dentin primer. Faktor yang mempengaruhi perbedaan ukuran tinggi dan lebar dentin sekunder antara laki-laki dan perempuan salah satunya adalah hormon seksual yaitu hormon estrogen yang berperan dalam proses dentinogenesis. Hormon estrogen lebih reaktif pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Estrogen juga mempengaruhi protein yang berkaitan dengan mineralisasi seperti DSP, OCN, OSX, dan RUNX2. Diferensiasi sel odontoblas dan mineralisasi dentin salah satunya dipengaruhi oleh protein DSP sehingga pertumbuhan dentin sekunder pada perempuan lebih cepat dan lebih baik.^[15] Akan tetapi, pengaruh hormon tidak terlalu besar dan tampak pengaruhnya pada gigi sulung dikarenakan waktu pembentukan dan periode gigi sulung yang cepat.^[16] Pada penelitian ini dilakukan pengukuran tinggi dan lebar dentin secara keseluruhan, baik pada dentin primer maupun dentin sekunder.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dapat diamati bahwa hasil pengukuran gigi caninus, molar 1, dan molar 2 desidui di seluruh regio menunjukkan perbedaan bermakna pada tinggi dan lebar dentin dimana laki-laki memiliki dimensi ukuran yang lebih besar dibandingkan perempuan. Perbedaan tersebut bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti adanya pengaruh kromosom, dan pengaruh hormon. Berdasarkan hal tersebut, maka hipotesis penelitian ini dapat diterima karena terdapat perbedaan variasi anatomi tinggi dan lebar dentin pada gigi desidui laki-laki dan perempuan berdasarkan gambaran radiografi panoramik.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan secara umum terdapat dimorfisme seksual pada tinggi dan lebar dentin gigi desidui dilihat dari gambaran panoramik, yang dalam kesimpulannya menjelaskan bahwa

1. Terdapat perbedaan variasi anatomi tinggi dentin gigi caninus, molar 1, dan molar 2 desidui di seluruh regio antara laki-laki dan perempuan berdasarkan gambaran radiografi panoramik.
2. Terdapat perbedaan variasi anatomi lebar dentin gigi caninus, molar 1, dan molar 2 desidui di seluruh regio antara laki-laki dan perempuan berdasarkan gambaran radiografi panoramik.
3. Hasil pengukuran gigi caninus, molar 1, dan molar 2 desidui di seluruh regio menunjukkan perbedaan bermakna pada tinggi dan lebar dentin dimana laki-laki memiliki dimensi ukuran yang lebih besar dibandingkan perempuan.

F. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap perbedaan variasi anatomi tinggi dan lebar dentin pada gigi desidui dan gigi permanen antara laki-laki dan perempuan sebagai informasi lanjutan mengenai keberagaman variasi fisik di Indonesia.

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai dimensi anatomi gigi lainnya seperti enamel dan pulpa baik pada gigi desidui maupun gigi permanen.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kambey GSAY, Tomuka D, Mallo JF. 2013. Aspek medikolegal tatalaksana kematian di Kota Manado. *eBm*;1(1):111-7.
2. Poluan HHR, Kristanto E, Wowor VNS. 2013. Gambaran data odontogram rekam medik gigi di balai pengobatan Rumah Sakit Gigi dan

Mulut Universitas Sam Ratulangi Manado. *eG*;1(2).

3. White, S. C. and Pharoah, M. J. 2010. *Oral Radiology Principles and Interpretation 5th Edition*. Los Angeles: Mosby.
4. Lukman, Djohansyah. 2006. *Buku Ajar Jilid 2 Ilmu Kedokteran Gigi Forensik*. Jakarta: Sagung Seto
5. Walton, R. E., dan Torabinejad, M. 2008. *Prinsip dan Praktik Ilmu Endodonsia edisi 3*. Jakarta: EGC
6. Avery, J. 2006. *Essential of Oral Histology and Embryology A Clinical Approach Third Edition*. Michigan: Michigan University Press
7. Jain, R. K., Rai, B., and Anand, S. C. 2007. Sexual Dimorphism: Dentin Formation and Odontoblast. *The Internet Journal of Dental Science 2007 Volume 6 Number 1*. Hess, C. T. 2005. *Clinical Guide: Wound Care, 5th ed*. Lippincott Williams & Wilkins, USA.
8. Zilberman, U., Smith, P. 2001. Sex and Age related Differences in Primary and Secondary Dentin Formation. Jerusalem: THU Ardi Sabir. 2003. *Pemanfaatan Flavonoid Di Bidang Kedokteran Gigi*. *Majalah Kedokteran Gigi (dental Journal) FKG Unair (Edisi Khusus Timnas III)*.36 (3) p:83-89
9. Nahidh, M., Ahmed, H. M. A., Mahmoud, A. B., Murad, S. M., Mehdi, B. S. 2013. The Role of Maxillary Canines in Forensic Odontology. *J Bagh College Dentistry Vol. 25 Desember 2013*.
10. Singh, A., Bhatia, H. P. and Sharma, N. 2017. Demystifying the Mysteries: Sexual Dimorphism in Primary Teeth. *New York: Journal of Clinical Diagnostic Research : JCDR*.
11. Wright, J. T. 2015. *Craniofacial and Dental Developmental Defects: Diagnosis and Management*. Cham: Springer International Publishing.
12. Artaria, M. D. and Herijadi, B. S. 2011. Dental measurements of

Deuteromalayid Javanese students of the Faculty of Dentistry Airlangga University. Dent. J. (Maj. Ked. Gigi), Vol. 44. No. 3 September 2011: 122-126

13. Renjith G, Donald PM, Kumbargere S. 2013. The impact of chimerism in DNA-based forensic sex determination analysis. Malays J Med Sci 2013; 20(1): 75-9.

14. Scott, G. R., 2017. Dental Anthropology. Encyclopedia of Global Archeology. Springer International Publishing

15. Tao Xu, Ming Yang and Yanping Wang. 2013. Estrogen deficiency reduces the dentinogenic capacity of rat lower incisors. J Mol Hist (2014) 45:11-19.

16. Townsend, Grant., Kanazawa, Eisaku., Takayama Hiroshi. 2012. New Direction In Dental Anthropology: Paradigms, Methodologies, and Outcomes. Adelaide: University of Adelaide Press

Mengetahui,
Pembimbing 1

drg. Fidya, M.Si
2009088301152001

