

Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students

Terakreditasi Sinta 3 No. 23/E/KPT/2019



Editor Kepala

1. [Nina Djustiana](#), Scopus ID= 57189578833; Departemen Ilmu dan Teknologi Material Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Editor Eksekutif

1. [Dudi Aripin](#), Scopus ID= 57193563781; Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Editor Pelaksana

1. [Anne Agustina Suwargiani](#), Scopus ID= 57203020093; Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Editor Bidang Ilmu

1. [Cortino Sukotjo](#), Scopus ID= 6508194317; Department of Restorative Dentistry and Advanced Prosthodontics, College of Dentistry, University of Illinois, United States
2. [Solachuddin Jauhari Arief Ichwan](#), Scopus ID= 6504103591; Department of Basic Medical Sciences for Dentistry, Kulliyah of Dentistry, International Islamic University, Malaysia
3. [Erry Mochamad Arief](#), Scopus ID= 6508283549; Department of Periodontics, School of Dental Sciences, Universiti Sains Malaysia, Malaysia
4. [Sam'an Malik Masudi](#), Scopus ID= 6507653060; Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Lincoln University College, Malaysia, Malaysia
5. [Rahimah Abdul Kadir](#), Scopus ID= 37007473800; Department of Dental Public Health, Faculty of Dentistry, Lincoln University College, Malaysia
6. [Arlette Suzy Puspa Pertiwi Setiawan](#), Scopus ID= 56044838600; Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
7. [Zulia Hasratiningsih](#), Scopus ID= 37045476800; Departemen Ilmu dan Teknologi Material Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
8. [Lisdrianto Hanindriyo](#), Scopus ID= 57200626400; Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Pencegahan dan Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Indonesia
9. [Susi Sukmasari](#), Scopus ID= 57195715584; Department of Pediatric Dentistry and Dental Public Health, Kulliyah of Dentistry, International Islamic University, Malaysia
10. [Niekla Survia Andiesta](#), Scopus ID= 57202599268; Division of Children and Community Oral Health, School of Dentistry, International Medical University, Malaysia
11. [Indra Mustika Setia Pribadi](#), Scopus ID= 57205055931; Departemen Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
12. [Elfira Megasari](#), Scopus ID= 57197704977; Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
13. [Saskia Lenggogeni Nasroen](#), Scopus ID= 57191191520; Departemen Bedah Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Achmad Yani, Indonesia, Indonesia
14. [Natallia Pranata](#), Scopus ID= 57209253281; Departemen Oral Biologi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Indonesia, Indonesia
15. [Vinna Kurniawati Sugiaman](#), Scopus ID= 57209256262; Departemen Oral Biologi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Indonesia, Indonesia
16. [Angela Evelynna](#), Scopus ID= 57209451571; Departemen Material Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Kristen Maranatha, Indonesia, Indonesia
17. [Tadeus Arufan Jasrin](#), Sinta ID= 6018614; Departemen Oral Biologi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
18. [Elih Sayuti](#), Scopus ID= 57209244978; Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry Universitas Padjadjaran, Indonesia
19. [Rosilawati Wihardja](#), Sinta ID= 6023478; Departemen Oral Biologi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

Digital Repository Universitas Jember

20. [Indah Suasani Wahyuni](#), Sinta ID= 6082643; Departemen Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
21. [Farina Pramanik](#), Sinta ID= 6022398; Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
22. [Farah Asnely Putri](#), Sinta ID= 6648708; Departemen Ilmu Bedah Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
23. [An-Nisa Kusuma Dewi](#), Sinta ID= 6646656; Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
24. [Ardena Maulidina Hamdani](#), Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Indonesia



Table of Contents

<p>Manifestasi oral pada ibu hamil berdasarkan perbedaan trimester kehamilan</p> <p>Oral manifestations in pregnant women based on trimester differences</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.25261</p> <p><i>Larasati Dyah Utami, Wahyu Hidayat, Irna Sufiawati</i></p>	<p>PDF</p> <p>81-89</p>
<p>Efek konsumsi kopi arabika selama masa laktasi pada tikus Wistar terhadap erupsi gigi anak tikus</p> <p>The effect of Arabica coffee consumption during lactation of breastfeeding Wistar rats on the tooth eruption of the offsprings</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.27506</p> <p><i>Luthfia Choirunnisa, Dwi Kartika Apriyono, Amandia Dewi Permana Shita</i></p>	<p>PDF</p> <p>90-97</p>
<p>Nilai ambang pengecapan rasa manis wanita perokok dan bukan perokok</p> <p>Sweet taste threshold on smoking and non smoking women</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.24816</p> <p><i>Nabillah Handika, Sri Tjahajawati, Nani Murniati</i></p>	<p>PDF</p> <p>98-103</p>
<p>Distribusi fraktur mahkota gigi anterior rahang atas pada anak dengan cerebral palsy</p> <p>Distribution of maxillary crown fracture in anterior teeth in children with cerebral palsy</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.27111</p> <p><i>Faizah Salsabila, Naninda Berliana Pratidina, Arlette Suzy Puspa Pertiwi Setiawan</i></p>	<p>PDF</p> <p>104-108</p>
	<p>PDF</p> <p>110-</p>

<p>Daya antibakteri asam palmitat bawang putih (<i>Allium sativum</i>) terhadap <i>Streptococcus mutans</i> ATCC 25175</p> <p>Antibacterial activity of garlic (<i>Allium sativum</i>) palmitic acid towards <i>Streptococcus mutans</i> ATCC 25175</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.27595</p> <p><i>Nadya Oktarina Hendy, Ratna Indriyanti, Meirina Gartika</i></p>	<p>115</p>
<p>Perbedaan nilai pH dan jumlah koloni <i>Streptococcus</i> species sebelum dan setelah mengonsumsi minuman probiotik</p> <p>The difference of the salivary pH and <i>Streptococcus</i> colonies in saliva before and after consuming probiotic drinks</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.28038</p> <p><i>Yumi Lindawati, Diana Verawati Simanjuntak</i></p>	<p>PDF</p> <p>116-120</p>
<p>Potensi kitosan kepiting rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>) dalam penghambatan pembentukan biofilm <i>Porphyromonas gingivalis</i> dan pertumbuhan <i>Candida albicans</i></p> <p>Potential of flower crab (<i>Portunus pelagicus</i>) chitosan in the inhibition of <i>Porphyromonas gingivalis</i> and <i>Candida albicans</i> biofilm</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.26636</p> <p><i>Yoifah Rizka Wedarti, Laurencia Isabella Loekito, Fani Pangabdian, Dwi Andriani</i></p>	<p>PDF</p> <p>121-127</p>
<p>Efek pemberian gel ekstrak biji kopi robusta (<i>Coffea canephora</i>) terhadap jumlah osteoblas dan osteoklas pada tulang alveolar tikus periodontitis</p> <p>The effect of robusta coffee bean (<i>Coffea canephora</i>) extract gel on the number of osteoblasts and osteoclasts in the alveolar bone of periodontitis rats</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.28383</p> <p><i>Nadie Fatimatuzzahro, Tantin Ermawati, Rendra Chriestedy Prasetya, Pintaan Qorina Destianingrum</i></p>	<p>PDF</p> <p>128-133</p>

<p>Hubungan antara keparahan gingivitis dan indeks massa tubuh (IMT) pada lanjut usia</p> <p>Correlation between severity of gingivitis and body mass index (BMI) of elderly</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.28867</p> <p><i>Lisa Wahyu Zelda Federika, Zahreni Hamzah, Niken Probosari</i></p>	<p>PDF</p> <p>134-140</p>
<p>Oral hygiene index-simplified sebelum dan setelah penyuluhan menyikat gigi menggunakan media PowerPoint dan media flip chart</p> <p>Oral hygiene index-simplified before and after tooth brushing counselling using PowerPoint and flip chart media</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.28882</p> <p><i>Satria Yandi, Intan Batura Endo Mahata, Elen Anggraini</i></p>	<p>PDF</p> <p>141-145</p>
<p>Perbedaan kadar enzim α-amilase saliva pada penerbang sipil Indonesia yang mengalami stress dan tidak stress karena faktor kelelahan</p> <p>Differences in the salivary α-amylase levels in Indonesian civil aviators with and without fatigues stress experience</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.28063</p> <p><i>Meta Yunia Candra, Dewi Fatma Suniarti, Febriana Setiawati, Nurtami Soedarsono</i></p>	<p>PDF</p> <p>146-152</p>
<p>Perbedaan perubahan nilai kekasaran permukaan plat resin akrilik polimerisasi panas dengan plat nilon termoplastik setelah direndam alkalin peroksida</p> <p>Differences of the surface roughness value changes between heat-cured acrylic resin plates and thermoplastic nylon after immersion in alkaline peroxide</p> <p> 10.24198/pjdrs.v4i2.29164</p> <p><i>Zwista Yulia Dewi, Rheni Safira Insaeni, Muhammad Farij Rijaldi</i></p>	<p>PDF</p> <p>153-158</p>

Efek konsumsi kopi arabika selama masa laktasi pada tikus Wistar terhadap erupsi gigi anak tikus

Luthfia Choirunnisa¹, Dwi Kartika Apriyono¹, Amandia Dewi Permana Shita^{1*}

¹Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember, Indonesia

*Korespondensi: e-mail: shita.drg.fkg@unej.ac.id

Submisi: 25 mei 2020; Penerimaan: 31 Agustus 2020; Publikasi Online: 31 Oktober 2020

DOI: [10.24198/pjdrs.v4i1.27506](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v4i1.27506)

ABSTRAK

Pendahuluan: Kopi merupakan minuman yang sering dikonsumsi masyarakat, biasanya diminum 1-3 cangkir perhari dengan kandungan kafein 60-200mg. Konsumsi kafein lebih dari 300mg perhari akan mengganggu kesehatan, khususnya saat masa laktasi. Kafein menyebabkan terhambatnya absorpsi kalsium, sehingga jumlah kalsium dalam tubuh ibu dan bayinya akan berkurang. Apabila saat masa laktasi ibu mengonsumsi kopi berlebihan, diperkirakan bayi akan mengalami gangguan pertumbuhan gigi berupa keterlambatan erupsi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsumsi kopi Arabika saat masa laktasi terhadap erupsi gigi anak tikus. **Metode:** Jenis penelitian eksperimental laboratoris. Penelitian ini menggunakan 12 tikus Wistar betina yang sedang menyusui, yang terbagi menjadi 3 kelompok yakni: kelompok kontrol (K), kelompok perlakuan kopi dosis normal (P1) dan kelompok perlakuan kopi dosis berlebih (P2). Kopi diberikan dalam bentuk seduhan dengan teknik sondase selama masa laktasi (21 hari). Satu anak tikus dari masing-masing induk tikus dilakukan *euthanasia* pada hari ke-22, kemudian dilakukan foto periapikal, selanjutnya kecepatan erupsi gigi diukur dengan *Coreldraw X8*. Data yang diperoleh diuji menggunakan uji *one-way* ANOVA dan dilanjutkan uji *Least Significant Difference* LSD. **Hasil:** Uji *one-way* ANOVA memperlihatkan nilai $p=0,0001$ ($p<0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan bermakna dari kecepatan erupsi gigi di antara kelompok kontrol, kelompok perlakuan kopi dosis normal dan dosis berlebih. **Simpulan:** Konsumsi kopi Arabika pada tikus selama masa laktasi dapat menghambat erupsi gigi anak tikus.

Kata kunci: Kopi Arabika (*Coffea arabica*), laktasi, erupsi gigi.

The effect of Arabica coffee consumption during lactation of breastfeeding Wistar rats on the tooth eruption of the offsprings

ABSTRACT

Introduction: Coffee is a beverage commonly consumed by the population, typically consumed approximately 1-3 cups a day with 60-200 mg of caffeine content. Consumption of more than 300 mg of caffeine per day will interfere with the health, especially for mothers during the lactation period. Caffeine induces calcium absorption reduction, thereby reducing the amount of calcium in the mother's body as well as the baby. If the mother drinks excessive coffee during the lactation period, the baby is suspected to be having tooth development disorders such as delayed eruption. This research was aimed to analyse the effect of Arabica coffee consumption during lactation of breastfeeding Wistar rats on the tooth eruption of the offsprings. **Methods:** This research was an experimental laboratory. The research sample was 12 breastfeeding female Wistar rats that were divided into three groups, namely the control group, the standard dose coffee treatment group, and the overdose coffee treatment group. Coffee was administered during the lactation period (21 days) in the form of steeping with the sonde technique. One of the offsprings from each breastfeeding rats was euthanised on the 22nd day after birth. A periapical photo was taken, then the tooth eruption speed was measured with *CorelDraw X8* software. The data collected were analysed using *one-way* ANOVA and proceeded with the *LSD* test. **Results:** The *one-way* ANOVA test showed the p -value = 0.0001 ($p < 0.05$) which indicated a significant difference in the tooth-eruption speed between the control group, the standard dose coffee treatment group, and the overdose coffee treatment group. **Conclusion:** Arabica coffee consumption during lactation period may delay the teeth eruption of the offsprings.

Keywords: Arabica coffee (*Coffea arabica*), lactation, teeth eruption.

PENDAHULUAN

Asupan nutrisi ibu saat menyusui mempengaruhi produksi ASI. Pemenuhan nutrisi yang baik akan berpengaruh terhadap status gizi ibu menyusui dan tumbuh kembang bayinya.¹ Kualitas dan kuantitas nutrisi dalam ASI tersebut nantinya juga akan memengaruhi tumbuh kembang seluruh organ tubuh bayi, termasuk pertumbuhan gigi.² Salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan gigi adalah jumlah asupan kalsium pada bayi.³ Apabila jumlah kalsium di dalam ASI yang diberikan pada bayi tidak optimal, maka erupsi gigi menjadi terlambat ataupun kelainan gigi lainnya, misalnya hipokalsifikasi email.⁴ Kekurangan kalsium akan menghambat proses kalsifikasi gigi dan memperlambat kematangan gigi, serta memperlambat waktu erupsi gigi yang berdampak pada jumlah gigi yang erupsi sedikit.⁵

Asupan kalsium masyarakat Indonesia belum memenuhi standar kebutuhan, yaitu hanya sekitar 25-30% dari kebutuhan.⁶ Penelitian menyebutkan bahwa kafein di dalam kopi dapat menurunkan absorpsi kalsium di usus dan meningkatkan ekskresi kalsium melalui urin.^{7,8} Kafein sendiri merupakan zat yang banyak terkandung dalam kopi.⁹ Kopi merupakan minuman yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai jenis kalangan karena termasuk jenis minuman psikosimultan yang dipercaya dapat meningkatkan kewaspadaan sehingga memberikan sensasi terjaga lebih lama.¹⁰

Kopi Arabika merupakan kopi yang banyak ditemukan di Indonesia. Kopi Arabika memiliki kadar kafein yang lebih rendah daripada kopi Robusta, kandungan kafein pada kopi Arabika sekitar 1,2%.^{11,12} Penikmat kopi ini, biasanya meminum kopi sebanyak 1-3 cangkir (200ml/cangkir) dalam satu hari dengan kandungan kafein sekitar 200mg per hari.¹³ Konsumsi kafein lebih dari 300mg per hari akan mengganggu kesehatan tubuh seseorang, terutama saat masa kehamilan dan menyusui.¹³

Efek fisiologis akut dari konsumsi kopi adalah meningkatnya tekanan darah, kecepatan metabolik, dan diuresis akut.⁷ Meningkatnya diuresis akan menyebabkan penurunan reabsorpsi kalsium oleh ginjal, sehingga mengakibatkan peningkatan kehilangan kalsium melalui urin (hiperkalsiuria).^{7,14} Jika kondisi ini berlangsung dalam jangka panjang maka akan berdampak terhadap risiko rendahnya kadar kalsium di dalam darah (hipokalsemia) ibu yang menyusui.⁷ Jumlah kalsium yang menurun

pada saat menyusui tersebut akan menyebabkan berkurangnya *intake* kalsium yang dibutuhkan oleh bayi. Kadar kalsium dalam darah diatur oleh suatu sistem homeostasis kalsium seperti hormon paratiroid (PTH), 1,25-dihidroksi vitamin D₃, kalsitonin dan estrogen.¹⁵ Pemberian kafein sebanyak 50mg akan memengaruhi pengurangan sekresi PTH sebanyak 10,4%, sehingga sekresi PTH yang terhambat oleh adanya konsumsi kafein tersebut mengakibatkan tubuh ibu menyusui menjadi kurang peka terhadap adanya kalsium, yang akhirnya kalsium banyak terbuang ke dalam urin.¹⁶ Hal tersebut mengakibatkan bayi akan kekurangan asupan kalsium yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan giginya. Konsumsi kafein dengan dosis yang berlebih pada ibu menyusui menyebabkan hilangnya beberapa mineral penting untuk pertumbuhan dan berat badan lahir rendah pada bayi yang dilahirkannya.¹⁷ Gangguan pertumbuhan gigi pada bayi yang disebabkan oleh kurangnya asupan kalsium selama masa laktasi dapat berupa keterlambatan erupsi gigi. Keterlambatan erupsi gigi ini dipengaruhi oleh formasi dan mineralisasi mahkota yang tidak sempurna sehingga membutuhkan waktu yang lama dari odontogenesis pada umumnya.³ Penelitian eksperimental mengenai pengaruh konsumsi kopi arabika saat masa laktasi terhadap erupsi gigi anak tikus masih belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsumsi kopi arabika selama masa laktasi terhadap erupsi gigi anak tikus.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris. Populasi penelitian menggunakan tikus putih galur Wistar (*Rattus norvegicus*) berjenis kelamin betina berumur kira-kira 2-3 bulan dengan berat badan rata-rata 200-250 gram, yang sedang menyusui mulai hari pertama setelah kelahiran. Tikus dipelihara di dalam kandang, satu kandang hanya ditempati oleh satu induk tikus. Selama penelitian, hewan coba diberikan konsentrat *Fredmil Malindo* dan air minum kemasan. Tikus di dalam kandang dipelihara di ruang pemeliharaan hewan coba Laboratorium Farmakologi Bagian Biomedik Universitas Jember dengan pengaturan suhu $\pm 22^\circ\text{C}$, serta pengaturan cahaya terang (12 jam) dan gelap (12 jam). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2020, di Laboratorium Farmakologi

Bagian Biomedik FKG Universitas Jember dan di Laboratorium Radiologi RSGM Universitas Jember. Penelitian ini telah melalui tahap *ethical clearance* dari komisi etik penelitian FKG Universitas Gadjah Mada dengan nomor persetujuan etik No.00409/KKEP/FGK-UGM/EC/2020.

Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik random sampling. Besar sampel penelitian adalah 12 tikus Wistar yang dibagi menjadi 3 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 tikus betina yang sedang menyusui. Kelompok kontrol (K) adalah kelompok yang diberi aquades, kelompok perlakuan 1 (P1) adalah kelompok yang induknya diberi seduhan kopi normal (0,54gram bubuk kopi/200gram BB/hari), dan kelompok perlakuan 2 (P2) adalah kelompok yang induknya diberi seduhan kopi berlebih (2,7gram bubuk kopi/200gram BB/hari).

Seduhan kopi diberikan dengan teknik sondase pada pukul 07.00 dan 18.00 selama masa laktasi atau 21 hari. Seluruh hewan coba kelompok (K), (P1) dan (P2) masing-masing diambil satu anaknya secara acak tanpa melihat jenis kelaminnya untuk dilakukan euthanasia pada hari ke-22 setelah dilahirkan, kemudian diambil tulang mandibulanya untuk melihat kecepatan erupsi giginya. Berat badan rata-rata anak tikus yang diambil tersebut adalah 5-6 gram. Kriteria inklusi anak tikus yang diambil adalah anak tikus yang sehat dan tidak mati selama disusui oleh induknya selama 21 hari. Kriteria eksklusi dari anak tikus yang diambil yaitu anak tikus yang mati selama induknya menyusui selama 21 hari.

Kecepatan erupsi gigi anak tikus dilihat menggunakan foto periapikal pada gigi molar pertama mandibula kanan dan diukur dengan aplikasi *Coreldraw X8*. Penelitian ini mengamati gigi molar pertama mandibula anak tikus yang telah mulai erupsi pada hari ke-18 *post natal*.

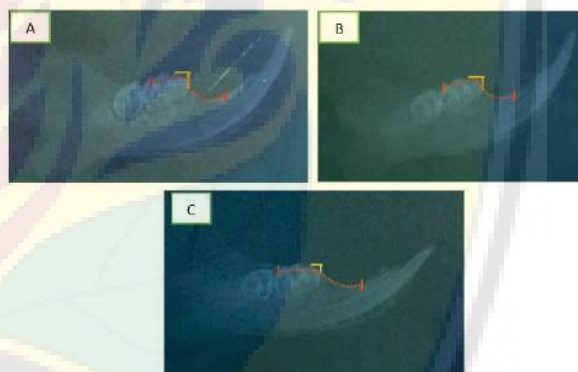
Pengukuran dilakukan dengan membuat garis horizontal sepanjang puncak cusp mesiobukal gigi molar mandibula, kemudian membuat garis vertikal yang ditarik dari puncak tulang alveolar hingga bertemu dengan garis horizontal.

Tinggi garis vertikal ini yang kemudian akan menunjukkan pola erupsi gigi.¹⁸ Kecepatan erupsi gigi anak tikus dilihat pada hari ke-21 postnatal seiring dengan berakhirnya periode laktasi. Data yang telah diperoleh diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk* ($p > 0,05$). Uji homogenitas data dengan menggunakan uji *Levene* ($p > 0,05$). Setelah

mengetahui bahwa data penelitian homogen serta berdistribusi normal, maka dilakukan uji parametrik *One-way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD). Uji statistik yang dilakukan menggunakan aplikasi *SPSS 20,0*.

HASIL

Hasil pengukuran tinggi gigi molar pertama mandibula yang telah erupsi antara kelompok kontrol (K), kelompok anak tikus yang induknya diberi perlakuan kopi dosis normal (P1) dan kelompok anak tikus yang induknya diberi perlakuan kopi dosis berlebih (P2) disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1. Tanda (+) diberikan untuk gigi yang sudah menembus puncak tulang alveolar dan tanda (-) diberikan pada gigi yang belum menembus tulang alveolar.



Gambar 1 Erupsi gigi anak tikus pada hari ke-21 pada *Corel Draw X8* dengan perbesaran 400x. (A). kelompok kontrol (K); (B). kelompok anak tikus yang induknya diberi perlakuan kopi dosis normal (P1); (C). kelompok anak tikus yang induknya diberi perlakuan kopi dosis berlebih (P2); (D). Distal; (M). Mesial.

Tabel 1. Hasil pengukuran rerata tinggi gigi molar pertama mandibula anak tikus yang erupsi hari ke-21 (mm)

Kelompok	N	X ± SD
(K)	4	+2.716±0.226
(P1)	4	+1.835±0.256
(P2)	4	+1.141±0.190

N= jumlah sampel., X= rerata., SD= standar adeviiasi
(K)= anak tikus yang induknya tidak diberi konsumsi kopi selama masa laktasi., (P1)= anak tikus yang induknya diberi konsumsi kopi dosis normal selama masa laktasi., (P2)= anak tikus yang induknya diberi konsumsi kopi dosis berlebih selama masa laktasi

Hasil pengukuran rerata tinggi gigi molar pertama mandibula anak tikus yang telah erupsi pada hari ke-21 menunjukkan bahwa kelompok kontrol (K) memiliki rerata paling tinggi dibanding kelompok

lainnya, kemudian diikuti oleh kelompok (P1). Kelompok (P2) memiliki rerata tinggi gigi yang paling rendah. Tinggi gigi molar pertama mandibula yang telah erupsi tersebut menggambarkan kecepatan erupsi gigi anak tikus. Hal ini berarti yang memiliki erupsi tercepat pada kelompok kontrol (K), lalu diikuti oleh kelompok (P1), kemudian kelompok (P2).

Hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro- Wilk menunjukkan nilai p kelompok (K) 0,851, kelompok (P1) 0,413, dan kelompok (P2) 0,273 (Tabel 2). Ketiga kelompok menunjukkan nilai p lebih dari 0,05 yang berarti data berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal, dilakukan uji Levene's untuk mengetahui homogenitas data. Hasil uji Levene's menunjukkan nilai p sebesar 0,585 ($p > 0,05$), yang bermakna bahwa data hasil penelitian memiliki varians yang homogen.

Tabel 2. Hasil uji *Shapiro-Wilk* tinggi gigi molar pertama mandibula anak tikus yang erupsi hari ke-21

Kelompok	Shapiro-Wilk			
	Statistik	df	Nilai-p	
Tinggi Gigi	(K)	0,972	4	0,851
	(P1)	0,896	4	0,413
	(P2)	0,863	4	0,273

Selanjutnya dilakukan uji parametrik *One Way ANOVA*. Hasil uji *One Way ANOVA* didapatkan nilai $p = 0,0001$ (Tabel 3), yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dari kecepatan erupsi gigi anak tikus di antara kelompok (K), (P1) dan (P2). Kemudian dilanjutkan uji *Least Significant Difference (LSD)* untuk mengetahui kelompok mana saja yang memiliki perbedaan kecepatan erupsi gigi yang bermakna. Tabel 2 menunjukkan hasil uji *Least Significant Difference (LSD)*. Hasil uji *Least Significant Difference (LSD)*.

Tabel 3. Hasil uji *One Way ANOVA* tinggi gigi molar pertama mandibula anak tikus yang erupsi hari ke-21

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Nilai-p
Antar Grup	4,746	2	2,373	46,637	0,0001
Dalam Grup	0,458	9	0,051		
Total	5,204	11			

Tabel 4. Hasil uji *Least Significant Difference (LSD)* tinggi gigi molar pertama mandibula anak tikus yang erupsi hari ke-21

Kelompok	(K)	(P1)	(P2)
(K)	-	0,001*	0,000*
(P1)	0,001*	-	0,002*
(P2)	0,000*	0,002*	-

* : berbeda bermakna ($p < 0,05$)

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol (K) dengan kelompok tikus yang induknya diberi seduhan kopi, baik dosis normal (P1) maupun dosis berlebih (P2). Demikian juga terdapat perbedaan bermakna antara kelompok tikus yang induknya diberi seduhan kopi dosis normal (P1) dengan kelompok yang diberi dosis berlebih (P2).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua gigi anak tikus baik kelompok kontrol, kelompok yang induknya diberi kopi dosis normal dan dosis berlebih telah erupsi. Anak tikus yang menyusui pada induk yang mengkonsumsi kopi Arabika selama masa laktasi mengalami keterlambatan erupsi gigi. Gigi yang diamati pada penelitian ini adalah molar pertama mandibular sebelah kanan. Keterlambatan erupsi gigi dikarenakan kandungan kafein dalam kopi. Penelitian serupa belum pernah dilakukan, namun penelitian-penelitian tentang efek konsumsi kopi terhadap kondisi bayi selama kehamilan dan menyusui telah dilakukan.

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa seorang ibu hamil yang mengkonsumsi 450ml kopi per hari menyebabkan berat badan bayi lahir rendah. Selain itu konsumsi kopi selama masa menyusui menyebabkan kadar hemoglobin dan zat besi di dalam ASI menjadi lebih rendah, sehingga menyebabkan rendahnya kadar hemoglobin dan hematokrit bayi juga rendah.¹⁷ Kopi arabika memiliki kadar kafein sekitar 0,9-1,6%.¹³ Dosis normal konsumsi kopi yakni 1-3 cangkir (200 ml/cangkir) dalam satu hari dengan kandungan kafein sekitar 60-200 mg per hari.¹³

Kopi akan bermanfaat untuk kesehatan apabila dikonsumsi sesuai takaran kebutuhan tubuh, tetapi jika konsumsinya berlebihan, komponen aktif dalam kopi tersebut dapat menyebabkan kelainan bagi tubuh manusia. Komponen kimia di dalam kopi seperti kafein, asam klorogenat, trigonelin,

karbohidrat, lemak, asam amino, asam organik, asam volatile dan mineral dapat menghasilkan efek yang menguntungkan juga membahayakan bagi kesehatan penikmat kopi.²⁰ Penelitian ini dilakukan ketika induk tikus dalam masa laktasi. Masa laktasi merupakan periode emas pertumbuhan anak. Periode laktasi pada tikus berlangsung hingga 21 hari setelah kelahiran, atau memasuki masa sapih pada minggu ketiga.²¹

Masa laktasi, anak tikus hanya memperoleh asupan makanan dari ASI induknya, oleh karena itu gizi yang didapat oleh anak sangat bergantung dengan konsumsi makanan induk. Apabila kebutuhan nutrisi anak selama periode tersebut tidak terpenuhi, pertumbuhan secara fisik akan terhambat, salah satunya adalah pertumbuhan tulang dan gigi.²² Kelompok yang induk tikusnya diberi kopi dosis berlebih merupakan kelompok yang memiliki kecepatan erupsi paling lambat diantara kelompok lainnya. Hal tersebut disebabkan karena dosis kopi yang dikonsumsi oleh induk tikus sangat tinggi.

Penelitian membuktikan bahwa kopi dengan dosis tinggi (lebih dari 300mg) dapat menyebabkan peningkatan volume urine, pengeluaran kalsium dari intraseluler, dan penurunan absorpsi kalsium di usus.^{23,24,25} Pengeluaran kalsium dari intraseluler tersebut dapat mengakibatkan meningkatnya kontraksi otot, salah satunya otot polos kandung kemih.^{23,26,27} Saat tidak terjadi kontraksi, retikulum sarkoplasma mengakumulasi kalsium yang lebih tinggi dari rata-rata yang ada di sitosol.²⁶ Kalsium yang tersimpan dalam retikulum sarkoplasma akan keluar saat potensial aksi yang datang ke membran sel.²⁶ Kadar kafein dalam kopi tersebut membuat sebagian besar pasokan kalsium dalam tubuh anak tikus maupun yang akan disalurkan ke tubuh anak tikus dari induknya terbuang melalui urin yang mengakibatkan lambatnya proses erupsi gigi molar pertama mandibula anak tikus.

Gigi pada tikus putih berjumlah 16. Gigi tersebut terdiri atas 2 gigi insisif rahang atas, 2 gigi insisif rahang bawah, 6 gigi molar rahang atas dan 6 gigi molar rahang bawah.²⁸ Gigi tikus memiliki kesamaan dengan gigi manusia dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Gigi tikus berkembang melalui interaksi yang berkelanjutan antara epitelium dental dan *neural crest*.²⁹ Pembentukan gigi tikus dimulai dari fase *placode*, dilanjutkan fase *bud stage*, fase proliferasi (*cap stage*), fase *bell stage*, dan fase mineralisasi.³⁰ Pada fase mineralisasi terjadi

proses kalsifikasi, dimana gigi membutuhkan banyak sekali pasokan kalsium formasi dan mineralisasi mahkota gigi.³¹ Fase kalsifikasi tersebut terjadi pada *post natal* hari ke 5.³¹ Bila pada fase ini anak tikus mendapat sedikit pasokan kalsium, maka diperkirakan pertumbuhan dan perkembangan gigi terganggu sehingga mengakibatkan keterlambatan erupsi gigi.

Kopi yang masuk ke dalam tubuh akan didistribusikan ke seluruh tubuh oleh aliran darah dari traktus gastro intestinal dalam waktu sekitar 5-15 menit.³² Absorpsi kafein dalam saluran pencernaan mencapai kadar 99% kemudian akan mencapai puncak di aliran darah dalam waktu 45-60 menit.³² Selanjutnya dengan cepat kafein menyebar ke seluruh tubuh dan menembus blood brain barrier ke otak.³³ Kafein dapat ditemukan di plasma darah, saliva, ASI, urine, cairan serebrospinal, semen dan air ketuban.³³ Waktu paruh kafein bervariasi antara 2-12 jam dengan rata-rata 4-6 jam.³³ Kafein dapat memobilisasi kalsium intraseluler dari retikulum sarkoplasma otot rangka dengan menurunkan nilai ambang eksitabilitas dan membuat kontraksi otot lebih lama dengan menghambat pengambilan kembali kalsium oleh sarkoplasma, sehingga menyebabkan berkurangnya asupan kalsium yang dibutuhkan oleh sel.³⁴

Konsumsi kafein juga menyebabkan menurunnya kadar hormon paratiroid yang mengakibatkan ginjal gagal untuk mengabsorpsi kalsium.¹⁶ Kalsium akan gagal diserap ginjal untuk disalurkan ke usus halus.⁶ Hal tersebut menyebabkan kalsium akan ikut terbuang dalam urin sehingga menyebabkan diuresis kalsium.³¹ Konsumsi kafein 300-400mg dapat meningkatkan kalsium dalam urin sebesar 0,25mmol atau 10mg per hari melalui penurunan reabsorpsi ginjal.⁶ Sebuah penelitian menyebutkan asupan kafein yang terkandung di dalam 177,5ml kopi dapat meningkatkan pengeluaran kalsium melalui urin sebanyak 4,6mg perhari.⁶

Kadar kalsium dalam darah diatur oleh suatu sistem homeostasis kalsium, salah satunya adalah hormon paratiroid (PTH).¹⁵ PTH bersama dengan vitamin D bekerja untuk mempertahankan kadar kalsium serum, yaitu dengan cara merangsang produksi 1,25-dihydroxy vitamin D (1,25(OH)₂ vitamin D) atau *Calcitriol* dan penurunan ekskresi kalsium oleh ginjal.³⁵ Renal 1,25-dihydroxy vitamin D (1,25(OH)₂ vitamin D) ini kemudian bergerak

menuju usus halus untuk menambah absorpsi kalsium untuk kebutuhan metabolisme tubuh ibu dan ASI untuk bayi.^{16,36} Konsumsi kafein mengakibatkan terhambatnya sekresi PTH, sehingga tubuh induk tikus akan menjadi kurang peka terhadap adanya kalsium dan tidak dapat mengabsorpsi kalsium dengan maksimal dalam usus halus yang berimbas pada terbuangnya kalsium dalam urin.¹⁶ Hal tersebut mengakibatkan anak tikus akan kekurangan asupan kalsium sebagai suplai nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan gigi pada masa laktasi. Konsumsi kafein yang terus menerus pada masa laktasi diperkirakan akan mengakibatkan gangguan pertumbuhan gigi pada bayi tikus.¹⁷

Kelompok yang induk tikusnya diberi kopi dosis normal merupakan kelompok dengan kecepatan erupsi gigi yang lebih lambat dibanding kelompok kontrol, tetapi lebih cepat dibanding kelompok yang induk tikusnya diberi kopi dosis berlebih. Hal tersebut disebabkan karena meskipun konsumsi kopi dalam jumlah yang normal, akan tetapi waktu paruh kafein dalam kopi pada anak tikus yang baru lahir mencapai 50-100 jam,³⁷ sehingga kadar kafein yang diterima anak tikus menjadi tinggi karena induk tikus diberi konsumsi kopi dua kali dalam sehari. Kafein dalam kopi yang menumpuk dalam tubuh anak tikus tersebut membuat penyerapan nutrisi terganggu, salah satunya kalsium, sehingga dapat memperlambat erupsi gigi anak tikus.³⁴

-Gigi anak tikus pada kelompok kontrol (tanpa konsumsi kopi) menunjukkan erupsi yang lebih cepat dibanding kelompok yang diberi perlakuan kopi. Penelitian tentang efek konsumsi kopi arabika terhadap tumbuh kembang bayi, khususnya terhadap erupsi gigi belum pernah dilakukan sebelumnya. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa asupan gizi yang baik pada ibu menyusui akan mempengaruhi optimalnya tumbuh kembang anak.³⁸ Anak yang mengalami kurang gizi menunjukkan keterlambatan erupsi gigi desidunya.³⁹

Anak tikus kelompok kontrol memiliki ukuran tubuh yang relatif lebih besar dibanding kelompok perlakuan dosis berlebih maupun kelompok perlakuan dosis normal. Hal tersebut karena kelompok kontrol tidak diberi perlakuan konsumsi kopi. Pertumbuhan dan perkembangan anak tikus tidak terhambat dengan adanya kafein pada kopi dalam tubuh anak tikus maupun induknya. Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis bahwa

pemberian konsumsi kopi Arabika dosis berlebih pada induk tikus selama masa laktasi dapat memperlambat erupsi gigi anak tikus.

SIMPULAN

Konsumsi kopi Arabika saat masa laktasi berpengaruh terhadap erupsi gigi anak tikus. Konsumsi kopi Arabika baik dosis normal maupun berlebih pada induk tikus selama masa laktasi dapat memperlambat erupsi gigi anak tikus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Oktarina YF. Perilaku pemenuhan gizi pada ibu menyusui di beberapa etnik di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 2019; 22(4): 236-44. DOI: [10.22435/hsr.v22i4.1550](https://doi.org/10.22435/hsr.v22i4.1550)
2. Pujiastuti N. Korelasi antara status gizi ibu menyusui dengan kecukupan asi di posyandu desa karang kedawang kecamatan sooko kabupaten Mojokerto. *J Kep*. 2010; 1(2): 126-137. DOI: [10.22219/jk.v1i2.407](https://doi.org/10.22219/jk.v1i2.407)
3. Aryati E, Agustin Wulan. Manfaat ikan teri segar (*Stolephorus sp*) terhadap pertumbuhan tulang dan gigi. *Odont Dent J*. 2014; 1(2): 52-56. DOI: [10.30659/odj.1.2.52-56](https://doi.org/10.30659/odj.1.2.52-56)
4. Shita ADP, Sulistiyani. Pengaruh kalsium terhadap tumbuh kembang gigi geligi anak. *Stomatognathic J Ked Gigi*. 2010; 7(3):40-44.
5. Zakiyah F, Prijatmoko D, Novita M. Pengaruh status gizi terhadap erupsi gigi molar pertama permanen siswa kelas 1 SDN di kecamatan wilayah kota administrasi Jember. *e-Journal Pustaka Kesehatan*. 2017; 5(3): 469-474.
6. Safitri EY, Fitranti DY. Hubungan asupan kafein dengan kalsium urin pada laki-laki dewasa awal. *J Nutrition College*. 2015; 4(2): 457-462. DOI: [10.14710/jnc.v4i4.10147](https://doi.org/10.14710/jnc.v4i4.10147)
7. Bae J, Park J, Im S, Song D. Coffee and health. *Integr Med Res*. 2014; 3(4): 189-191. DOI: [10.1016/j.imr.2014.08.002](https://doi.org/10.1016/j.imr.2014.08.002)
8. Lacerda SA, Matuoka RI, Macedo RM, Petenusci SO, Campos AA, Brentegani LG. Bone quality associated with daily intake of coffee: a biochemical, radiographic and histometric study. *Braz Dent J*. 2010; 21(3): 199-204. DOI: [10.1590/s0103-64402010000300004](https://doi.org/10.1590/s0103-64402010000300004)
9. Stefanello N, Spanevello RM, Passamonti S, Porciúncula L, Bonan CD, Olabiyi AA, et al. Coffee,

- caffeine, chlorogenic acid, and the purinergic system. *Food and Chemical Toxicology*. 2019; 123: 298–313. DOI: [10.1016/j.fct.2018.10.005](https://doi.org/10.1016/j.fct.2018.10.005)
10. Rahmawati R, Daniyati D. Hubungan kebiasaan minum kopi terhadap tingkat hipertensi (correlation habit of drinking coffee to the level of hypertension). *J Ners Community*. 2016; 07(2): 149–161. DOI: [10.5281/zenodo.1405557](https://doi.org/10.5281/zenodo.1405557)
 11. Suwarmini NY, Mulyani S, Triani IGAL. Pengaruh blending kopi robusta dan arabika terhadap kualitas seduhan kopi. *J Rek Manaj Agroindustri*. 2017; 5(3): 84-92.
 12. Nugraha D, Yusuf A, Lismayani. Penetapan kadar kafein kopi bubuk hitam merek “K” dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Lantanida J. Ciamis: Stikes Muhamadiyah*. 2014; 1(2): 11-2.
 13. Farida A, Ristanti, Kumoro. Penurunan kadar kafein dan asam total pada biji kopi robusta menggunakan teknologi fermentasi anaerob fakultatif dengan mikroba nopkor mz-15. *J Tekno Kimia dan Industri*. 2013;2(3): 2013.
 14. Safitri EY, Fitranti DY. Hubungan asupan kafein dengan kalsium urin pada laki-laki dewasa awal. *J Nutrition College*. 2015; 4(2): 457-462
 15. Hartiningsih, Anggraeni D. Respon sistem homeostasis kalsium tikus ovariektomi yang mengkonsumsi kombinasi calcitriol dengan raloxifene. *J Sain Veteriner*. 2016; 34(1): 92-101.
 16. Lu M, Farnebo LO, Bränström R, Larsson C. Inhibition of parathyroid hormone secretion by caffeine in human parathyroid cells. *J Clin Endoc Metabolism*. 2013; 98(8): 1345–1351. DOI: [10.1210/jc.2013-1466](https://doi.org/10.1210/jc.2013-1466)
 17. Caffeine. [homepage on internet]. *Drugs and Lactation Database (LactMed)*. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2009: 1-5.
 18. Mindiya. Didin E, Pujiana E. Pengaruh pemberian monosodium glutamat pada induk terhadap fase erupsi gigi anak tikus wistar (*Rattus norvegicus*) generasi pertama. *E-Jurnal Pusta Kes*. 2017; 5(3): 461-468.
 19. Kristiyanto D, Broto, Abdullah. Penurunan kadar kafein kopi arabika dengan proses fermentasi menggunakan nopkor MZ-15. *J Tekno Kimia dan Industri*. 2013; 2(4): 170-176.
 20. Sengupta P. The laboratory rat: Relating its age with human's. *Int J Prev Med*. 2013. 4(6): 624–30.
 21. Sasube L, Aldian. Asupan gizi pada 1000 hari pertama kelahiran. *J Ilmu dan Teknologi Pangan*. 2017; 5(2): 1–5.
 22. Lohsirawat S, Hirunsai M, Chaiyaprasithi B. Effect of caffeine on bladder function in patients with overactive bladder symptoms. *Urology Annals*. 2011; 3(1): 14-18. DOI: [10.4103/0974-7796.75862](https://doi.org/10.4103/0974-7796.75862)
 23. da Silva ST, Costa NMB, Franco FSC, Natali AJ. Calcium and caffeine interaction in increased calcium balance in ovariectomized rats. *Rev Nutr*. 2013; 26(3): 313-322. DOI: [10.1590/S1415-52732013000300006](https://doi.org/10.1590/S1415-52732013000300006)
 24. Zhang Y, Coca Y, Casa DJ, Antonio J, Green JM, Bishop PA. Caffeine and Diuresis During Rest and Exercise: A meta-analysis. *J Sci Med Sport*. 2015; 18(5): 569-574. DOI: [10.1016/j.jsams.2014.07.017](https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.07.017)
 25. Hirayama F, Lee AH. Is caffeine intake associated with urinary incontinence in japanese adult. *J Prev Med Pub Health*. 2012; 45(3): 204-8. DOI: [10.3961/jpmph.2012.45.3.204](https://doi.org/10.3961/jpmph.2012.45.3.204).
 26. Echeverri D, Montes FR, Cabrera M, Galan A Prieto A. Caffeine's Vascular Mechanisms of Action. *Int J Vas Med*. 2010; 2010: 1-10. DOI: [10.1155/2010/834060](https://doi.org/10.1155/2010/834060)
 27. Yuliadi B, Muhidin, Indriyani S. Tikus Jawa: Teknik Survei di Bidang Kesehatan. 2016. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan: Jakarta. p. 10-11
 28. Jheon AH, Seidel K, Biehs B, Klein OD. From molecules to masticator: the developmental and evolution of teeth. *Wiley Interdiscip Rev Dev Biol*. 2013; 2(2): 165-183. DOI: [10.1002/wdev.63](https://doi.org/10.1002/wdev.63).
 29. Santiago IMA, Regueira LS, Correia PG, de Alcantara RJB, Neto JE, Evencio LB. Morphological aspect of dentin-pulp complex development in the offspring of rats treated with fluoxetine during pregnancy. *Braz J Oral Sci*. 2013; 12(1): 30-36. DOI: [10.1590/S1677-32252013000100007](https://doi.org/10.1590/S1677-32252013000100007)
 30. Pagella P, Neto E, Jimenez-Rojo L, Lamghari M, Mitsiadis TA. Microfluidics co-culture systems for studying tooth innervation. *Front Physiol*. 2014; 5(326): 1-8. DOI: [10.3389/fphys.2014.00326](https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00326)
 31. Kurniawaty E, Insan ANM. Pengaruh kopi terhadap hipertensi. *Majority*. 2016; 5(2): 6-10.
 32. Orru M, Guitart X, Karcz KM, Solinas M, Justinova Z, Barodia SK, et al. Psychostimulant pharmacological profile of paraxanthine, the main metabolite of caffeine in humans. *neuropharmacology*. 2013; 67: 476-84. DOI: [10.1016/j.neuropharm.2012.11.029](https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2012.11.029)

33. Hayati. Penggunaan kafein dalam dunia olahraga dan efeknya sebagai ergogenik. *Wahana*. 2012; 58(1): 1-7. DOI: [10.36456/wahana.v58i1.1296](https://doi.org/10.36456/wahana.v58i1.1296)
34. Herlina I, Purwanto B, Sugiarto. Pengaruh pemberian 1,25 dihydroxyvitamin D (Calcitriol) terhadap kadar fibroblast growth factor-23 dan albuminuria pada pasien penyakit ginjal kronik stadium V yang menjalani hemodialisis. *Biomedika*. 2017; 9(1): 32-43. DOI: [10.23917/biomedika.v9i1.4344](https://doi.org/10.23917/biomedika.v9i1.4344)
35. Aji AS. Vitamin D pada kehamilan. *J Arsip Gizi dan pangan*. 2016; 1(2): 73-90.
36. The American College of Obstetricians and Gynecologist. Moderate caffeine consumption during pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2010; 116: 467-8.
37. Saputra AR. Peran pemberian ASI eksklusif terhadap status gizi dan tumbuh kembang pada anak usia dini. *J Agromed Unila*. 2016; 3(1): 30-4.
38. Gaur R, Kumar P. Effect of undernutrition on deciduous tooth emergence among rajput children of shimla district of hemachal pradesh india. *Am J Phys Anthropol*. 2012; 148(1): 54-61. DOI: [10.1002/ajpa.22041](https://doi.org/10.1002/ajpa.22041)

