

# Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan erupsi gigi permanen pada anak

<sup>1</sup>Siti Sarah Aulia Amrullah, <sup>2</sup>Hendrastuti Handayani

<sup>1</sup>Mahasiswa tahap profesi

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Kedokteran Gigi Anak

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

E-mail: sarah\_fkg@yahoo.com

## ABSTRAK

Pada beberapa kasus, banyak ibu yang mengkhawatirkan jika gigi anak mengalami keterlambatan erupsi dibandingkan dengan gigi anak-anak pada umumnya. Gigi-geligi anak pada umumnya mulai erupsi pada usia sekitar 6-8 bulan dan lengkap sekitar pada usia 2 1/2- 3 tahun. Selanjutnya, pada usia 6-12 tahun, gigi sulung mulai digantikan dengan gigi permanen. Gigi permanen lebih sering mengalami gangguan pada proses erupsi jika dibandingkan dengan gigi sulung. Gangguan proses tumbuh kembang baik gigi sulung maupun gigi permanen dapat mempengaruhi waktu erupsi. Variasi gangguan perkembangan gigi-geligi, biasanya baru dilihat bentuk kelainannya setelah erupsi. Keberagaman perkembangan gigi termasuk erupsi dapat berjalan normal, terlalu cepat, atau terlambat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor lokal dan sistemik. Salah satu penyebab keterlambatan erupsi gigi permanen yaitu keterlambatan erupsi gigi sulung. Selain itu, keterlambatan erupsi juga dapat disebabkan karena ada gangguan pada proses tumbuh kembang, trauma, faktor nutrisi, atau pengaruh penyakit sistemik tertentu. Perbedaan waktu erupsi gigi permanen pada anak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Oleh karena itu, hal ini penting untuk dipahami oleh seorang dokter gigi agar dapat menjelaskan kepada orang tua anak tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi setiap tahap perkembangan gigi.

**Kata kunci:** keterlambatan erupsi gigi permanen, faktor lokal, faktor sistemik

## PENDAHULUAN

Pengetahuan tentang perkembangan gigi dan proses pemunculannya dalam rongga mulut dapat diaplikasikan dalam berbagai disiplin ilmu, diantaranya praktek klinik dokter gigi, antropologi, demografi, dan forensik. Namun, bagaimanapun juga aplikasi dalam bidang kedokteran gigi yang sangat diperlukan. Perlu diingat bahwa sebagai praktisi dalam bidang kedokteran gigi, kesehatan gigi yang normal tidak hanya dilihat dari mahkota klinisnya saja yang dikelilingi oleh jaringan gingiva yang sehat, akan tetapi dilihat juga dari segi jumlah, bentuk, ukuran, posisi, angulasi, kontak oklusal, fonetik, dan estetika. Untuk itu, informasi mengenai tumbuh kembang gigi sangat bermanfaat terlebih dalam membantu menegakkan diagnosis dan penatalaksanaan yang akan dilakukan, jika terjadi gangguan termasuk gangguan erupsi gigi.<sup>1</sup>

Variasi gangguan perkembangan gigi-geligi, baik gigi sulung maupun gigi permanen biasanya baru dapat dilihat bentuk kelainannya setelah gigi tersebut erupsi. Keberagaman perkembangan gigi termasuk erupsi gigi sulung dan permanen yang dapat berjalan normal, terlalu cepat, atau terlambat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor lokal dan faktor sistemik. Oleh karena itu, hal ini menjadi penting untuk dipahami oleh seorang dokter gigi agar dapat menjelaskan kepada orang tua anak, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi setiap tahap perkembangan gigi, baik ketika masih dalam kandungan maupun ketika dalam perkembangan setelah anak lahir.<sup>2,3</sup>

Pada artikel kajian pustaka ini akan dibahas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan erupsi gigi permanen pada anak.

## TINJAUAN PUSTAKA

Erupsi gigi adalah keadaan tumbuh atau munculnya gigi di atas gingiva di dalam rongga mulut. Proses ini merupakan suatu proses biologis yang sangat kompleks yang masih belum dapat dipahami sepenuhnya. Hal ini disebabkan karena erupsi disertai oleh perubahan jaringan seperti proses resorpsi dan aposisi tulang alveolar, perkembangan akar, dan jaringan periodontal. Erupsi gigi membutuhkan resorpsi tulang untuk memperlebar akses menembus tulang alveolar.<sup>4,5</sup>

Pada umumnya, proses erupsi gigi ke dalam rongga mulut, disebabkan oleh empat hal diantaranya, gigi terdorong ke dalam mulut disebabkan karena pertumbuhan akar, pertumbuhan tulang di sekitar gigi, tekanan dari pembuluh darah, dan karena adanya dorongan dari bantalan gigi. Tanda awal proses erupsi berkorelasi dengan berakhirnya pembentukan mahkota gigi. Pada umumnya gigi sulung membutuhkan waktu sekitar 5-

17 bulan dari pembentukan mahkota gigi hingga erupsinya. Adapun untuk gigi permanen, berkisar antara 2-8 tahun.<sup>6,7</sup>

Keterlambatan erupsi yang dimaksud adalah kegagalan erupsi gigi pada waktu erupsi yang seharusnya. Secara kronologis, keterlambatan erupsi tersebut dibandingkan dengan waktu erupsi rata-rata gigi pada umumnya. Keterlambatan erupsi bisa terjadi secara lokal atau menyeluruh. Kondisi ini bisa disebabkan oleh berbagai macam faktor, antara lain keterlambatan erupsi yang terjadi secara lokal dan secara menyeluruh.<sup>8,9</sup>

### **Keterlambatan erupsi yang terjadi secara lokal**

Keterlambatan erupsi gigi permanen secara lokal merupakan suatu bentuk abnormalitas erupsi yang hanya melibatkan satu atau beberapa gigi. Hal-hal yang dapat menyebabkan keterlambatan erupsi gigi permanen secara lokal, antara lain trauma dan kelainan gigi.

Trauma pada gigi sulung dapat menyebabkan gangguan erupsi secara lokal pada gigi permanen. Trauma menyebabkan kelainan yang dapat memberi efek keterlambatan erupsi gigi.<sup>3</sup> Kelainan tersebut antara lain (1) ankilosis. gigi permanen yang tidak erupsi sempurna atau terlambat erupsi ada kemungkinan mengalami ankilosis. Menurut Franklin, sebab terjadinya ankilosis diawali oleh adanya trauma atau infeksi kronis yang selanjutnya mengiritasi jaringan periodontal di daerah akar. Akibat infeksi (atau trauma), maka jaringan periodontal dan epitelium yang berada di sekitar gigi tersebut mengalami kerusakan. Kemudian, sementum pada daerah akar yang mengalami kerusakan terdeposit lalu terfiksasi pada tulang alveolar. Selain keadaan tersebut, ankilosis pada gigi sulung yang disebabkan oleh keterlambatan resorpsi akar juga dapat menyebabkan keterlambatan erupsi gigi permanen,<sup>2</sup> (2) dilaserasi. Dilaserasi dapat diartikan sebagai penyimpangan yang terjadi pada saat perkembangan dan pertumbuhan gigi yang menyebabkan berubahnya hubungan aksial antara mahkota dan akar. Dilaserasi dapat disebabkan oleh trauma selama proses tumbuh kembang gigi. Pada beberapa kasus, akibat trauma berupa pukulan, gigi insisivus sulung terdorong ke dalam dan menekan benih gigi insisivus permanen yang sedang dalam proses pertumbuhan. Gangguan tersebut dapat mengubah arah aksial gigi sehingga dapat menghambat erupsi gigi. Selain itu, dilaserasi juga dapat disebabkan karena pertumbuhan formasi akar yang terus-menerus selama berada di jalan erupsi yang berliku. Meskipun di beberapa hal dilaserasi masih bersifat idiopatik,<sup>3,4,10</sup> (3) kongresensi. Kondisi ini dapat terjadi sebagai akibat adanya trauma pada daerah yang kehilangan tulang interseptal yang disertai *crowding*. Selain itu, kongresensi dapat pula terjadi akibat pengaruh rangsangan patologis seperti radang periapikal kronis. Akibat selubung sementum yang menyatu, maka dapat menyebabkan kedua gigi tersebut tertahan di dalam tulang alveolar, sehingga dapat menyebabkan keterlambatan erupsi gigi permanen. Kongresensi dapat terjadi sebelum atau sesudah gigi erupsi, biasanya terjadi pada gigi molar permanen rahang atas.<sup>3,11</sup> (4) kista erupsi. Secara klinis, kista dapat dibuktikan dengan adanya pembengkakan mukosa di daerah *alveolar ridge* sebagai akibat berkembangnya jaringan fibrotik sehingga terjadi penebalan. Keadaan ini dipercaya sebagai akibat adanya trauma pada jaringan lunak selama rongga mulut melaksanakan fungsinya (mastikasi). Perubahan yang tampak pada mukosa sebagai akibat jaringan fibrotik yang semakin menebal, dapat mengakibatkan keterlambatan erupsi.<sup>2,4,11</sup> (5) Eksfoliasi prematur gigi-geligi sulung. Eksfoliasi atau kehilangan gigi-geligi sulung yang terlalu dini, dapat disebabkan karena berbagai sebab diantaranya karena trauma, ekstraksi sebagai akibat karies, ataupun karena letak benih yang salah. Jika gigi-geligi sulung mengalami eksfoliasi dini sebelum gigi penggantinya memasuki tahap pra erupsi, maka dapat menyebabkan keterlambatan erupsi gigi permanen.<sup>3,7</sup>

Kelainan gigi bisa terjadi pada jumlah, ukuran, dan warna. Kelainan pada jumlah dan ukuran dapat menyebabkan keterlambatan erupsi gigi pengganti.<sup>1</sup> Kelainan-kelainan gigi yang dimaksud adalah (1) *supernumerary teeth* yang menunjukkan adanya satu atau lebih gigi yang melebihi jumlah gigi yang normal. *Supernumerary teeth* dapat diakibatkan oleh pertumbuhan benih *enamel organ* yang terus-menerus atau karena proliferasi sel yang berlebihan. *Supernumerary teeth* bisa tunggal maupun multipel, selain itu beberapa kasus dapat erupsi namun ada pula yang impaksi. Hal ini dapat menghalangi erupsi gigi tetangganya;<sup>2,11</sup> (2) *regional odontodysplasia* (ROD) yang terjadi karena adanya gangguan pada proses tumbuh kembang gigi. Pembentukan email dan dentin yang tidak adekuat disertai dengan kalsifikasi folikel dan pulpa yang tidak sempurna. Hal ini menyebabkan densitas gigi berkurang karena email dan dentin yang tipis dan ruang pulpa yang terlalu besar. Keadaan ini dapat mengakibatkan gigi mengalami keterlambatan atau bahkan tidak erupsi;<sup>11</sup> (3) fusi, yang bentuknya bisa bervariasi tergantung pada tahapan yang mengalami gangguan. Jika gangguan dimulai sebelum tahap kalsifikasi, maka fusi meliputi seluruh komponen gigi termasuk email, dentin, sementum, dan pulpa. Namun jika gangguan baru terjadi pada tahap

akhir perkembangan gigi, maka efeknya dapat berupa penyatuan di daerah akar saja tanpa disertai penyatuan mahkotanya. Implikasi klinis adanya fusi yaitu selain mengganggu estetika, juga dapat berakibat *crowding* sehingga dapat menghalangi erupsi gigi tetangganya.<sup>3,11</sup>

### **Keterlambatan erupsi gigi yang terjadi secara menyeluruh**

Keterlambatan erupsi gigi permanen secara menyeluruh merupakan suatu bentuk abnormalitas erupsi yang melibatkan banyak gigi atau bahkan secara keseluruhan. Hal-hal yang dapat menyebabkan keterlambatan erupsi gigi permanen secara menyeluruh antara lain gangguan endokrin, gangguan nutrisi dan penyakit sistemik.

Sistem endokrin merupakan salah satu komponen penting bagi kelangsungan hidup manusia selain sistem saraf pusat. Beberapa keadaan pada gangguan endokrin yang berkaitan dengan keterlambatan erupsi gigi yaitu hipotiroid, hipoparatiroid, dan hipopituitarism.<sup>12</sup>

Hipotiroid; gangguan pada kelenjar tiroid dapat dibagi atas dua macam yaitu *congenital hypothyroidism (cretinism)* dan *juvenile hypothyroidism*. *Congenital hypothyroidism* terjadi akibat gangguan pertumbuhan kelenjar tiroid yang menyebabkan kekurangan hormon tiroid yang bersifat hereditas. Hormon tiroid merupakan hormon pertumbuhan, sehingga pada penderita ini memiliki kelainan bentuk tubuh berupa lengan dan kaki yang pendek sehingga tampak kerdil (*cretinism*), pertumbuhan kepala yang tidak proporsional karena ukurannya lebih besar, dan biasanya mengalami obesitas. Manifestasi pada rongga mulut, yaitu terjadi keterlambatan pada semua tahap diantaranya erupsi gigi sulung, ekfoliasi gigi sulung, dan akhirnya berdampak pada keterlambatan erupsi gigi permanen.<sup>2</sup>

Hipoparatiroid; paratiroid adalah empat kelenjar kecil yang biasanya berada di belakang kelenjar tiroid. Keempat kelenjar tersebut menghasilkan hormon paratiroid (*PTH, parathyroid hormone*). Salah satu fungsi hormon ini adalah menjaga keseimbangan ion kalsium dalam cairan tubuh yang bekerja pada tulang dengan merangsang resorpsi osteoklas. Salah satu akibat jika produksi PTH tidak memadai yaitu penurunan ion kalsium. Jika kadar kalsium menurun, maka dapat mengganggu proses kalsifikasi gigi sehingga dapat berakibat tertundanya erupsi gigi.<sup>13,14</sup>

Hipopituitarism; kelenjar hipofisis (*pituitary*) dalam hubungannya dengan hipotalamus otak, memainkan peranan penting dalam mengendalikan sistem endokrin. Dilaporkan terjadi perlambatan pertumbuhan tulang dan jaringan lunak pada tubuh seseorang sebagai manifestasi defisiensi sekresi hormon pertumbuhan. Salah satu penyakit yang berkaitan dengan hipopituitarisma yaitu *dwarfisme pituitary*, yang dapat mengakibatkan keterlambatan erupsi gigi sebagai karakteristiknya. Pada kasus yang parah, gigi sulung tidak mengalami resorpsi dan ada kemungkinan tetap tertahan di dalam gingiva selama hidupnya. Akibatnya, gigi permanen yang berada di bawahnya tetap mengalami tumbuh kembang meski tidak dapat erupsi.<sup>2,13</sup>

Gangguan nutrisi sebagai penyebab keterlambatan erupsi gigi yang terjadi secara menyeluruh, antara lain disebabkan oleh defisiensi protein, defisiensi vitamin D, dan defisiensi kalsium dan fosfor.

Defisiensi protein; selain karbohidrat, protein juga dibutuhkan oleh tubuh kita untuk menghasilkan energi. Keberadaan protein dalam tubuh sangat berperan terutama pada saat tahap perkembangan termasuk periode prenatal dan pascanatal. Selama tumbuh kembang gigi, defisiensi protein terutama dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan ukuran gigi molar yang lebih kecil, keterlambatan perkembangan mandibula, dan keterlambatan erupsi yang nyata.

Defisiensi vitamin D; vitamin D membantu tubuh dalam penyerapan dan regulasi kalsium. Fungsi utamanya yaitu mineralisasi tulang dan gigi. Vitamin D sangat erat kaitannya dengan kalsium dan fosfor. Vitamin D mengatur kadar kalsium dan fosfor dalam darah. Selain itu, fungsi lain vitamin D yang dibantu oleh hormon tiroid dan paratiroid yaitu mengatur absorpsi dan penyediaan kalsium dan fosfor dalam tulang termasuk tulang alveolar. Trabekula pada tulang alveolar menjadi lemah diakibatkan menurunnya fungsi vitamin D yang berinteraksi dengan osteoblas (sel pembentuk jaringan tulang baru). Defisiensi vitamin D mengakibatkan gangguan dalam struktur tulang yaitu kalsifikasi menjadi tidak sempurna karena absorpsi kalsium dan fosfor tidak adekuat, sehingga menyebabkan keterlambatan erupsi, baik pada anak-anak maupun pada orang dewasa.

Defisiensi kalsium dan fosfor; kalsium dan fosfor berfungsi menyimpan dan mempertahankan level serum dalam jumlah yang dibutuhkan. Level serum kalsium dan fosfor memiliki hubungan timbal balik. Maksudnya adalah jika level kalsium meningkat, maka level fosfor menurun, begitupun sebaliknya. Hubungan ini berperan sebagai sebuah mekanisme proteksi untuk mencegah tingginya konsentrasi dari kombinasi keduanya yang selanjutnya dapat mempengaruhi kalsifikasi jaringan lunak dan formasi jaringan

keras. Ketika defisiensi kalsium terjadi, maka dapat mempengaruhi jumlah kalsium yang terkandung dalam tulang alveolar yang selanjutnya berpengaruh pada proses penggantian gigi sulung dan keterlambatan erupsi gigi permanen. Sama halnya saat defisiensi fosfor terjadi pada saat perkembangan gigi, maka proses kalsifikasi tidak sempurna dan dapat berdampak pada keterlambatan erupsi.<sup>14</sup>

Penyakit sistemik juga berperan dalam menyebabkan keterlambatan erupsi gigi secara menyeluruh. Terdapat beberapa penyakit yang telah dikenal.

*Hemifacial hyperthropy dan odontomaxillary dysplasia*; penderita *hemifacial hyperthropy* dan *odontomaxillary dysplasia* memiliki manifestasi pada rongga mulut berupa *relative generalized macrodontia*, yang menunjukkan suatu kondisi rahang atas, rahang bawah, ataupun keduanya berukuran lebih kecil sedangkan gigi berukuran normal, sehingga gigi tampak lebih besar dan menyebabkan gigi berjejal baik bersifat lokal maupun regional. *Relative generalized macrodontia* dapat menyebabkan kekurangan ruang pada lengkung rahang sehingga gigi-gigi yang urutan erupsinya belakangan, bisa terlambat erupsi, erupsi pada tempat yang salah, atau bahkan tidak erupsi.<sup>3,11</sup>

*Cleidocranial dysplasia*; pada penderita *cleidocranial dysplasia*, erupsi gigi sulung baru lengkap pada usia sekitar 15 tahun. Hal ini terjadi karena adanya keterlambatan proses tumbuh kembang gigi sehingga menyebabkan keterlambatan resorpsi gigi sulung dan selanjutnya dapat mengakibatkan keterlambatan erupsi gigi permanen. Gangguan erupsi gigi berkaitan dengan patologi skeletal yang disertai keterlambatan diferensiasi osteoblas, osteoklas, dan odontoblas, serta terbentuknya *supernumerary teeth*. Meskipun tidak terdapat *supernumerary teeth*, penggantian gigi sulung dan erupsi gigi permanen dapat pula mengalami keterlambatan erupsi.<sup>2,4</sup>

*Sindroma Down*; sindroma trisomi 21 (*Down syndrome* [DS]) merupakan salah satu kelainan kongenital yang sering terjadi dan cukup dikenal di kalangan masyarakat umum. Diagnosis DS pada anak-anak tidak terlalu sulit disebabkan bentuk wajah yang khas pada penderita ini. Abnormalitas kromosom bermanifestasi pada abnormalitas perkembangan tubuh secara kompleks. Abnormalitas kromosom ini biasanya terjadi saat janin masih dalam kandungan pada proses perkembangan embrio, selama tahap awal pembelahan sel. Gangguan pada tahap ini dapat berpengaruh pada proses tumbuh kembang gigi yang juga ikut terhambat, sehingga dapat menyebabkan keterlambatan erupsi baik pada gigi sulung maupun gigi permanen. Selain itu, sebagai akibat adanya gangguan pertumbuhan pada rahang atas dan rahang bawah sehingga bentuk rahang yang kecil dapat memberi kontribusi berupa gigi yang berjejal dan dapat pula menghambat erupsi gigi.<sup>2,11</sup>

*Achondroplastic dwarfism*; merupakan suatu jenis sindroma yang belum diketahui etiologinya secara pasti, namun yang jelas ada gangguan pada sel autosom dan jarang sekali diakibatkan oleh mutasi secara spontan. Manifestasi pada rongga mulut berupa rahang atas berukuran kecil, yang mengakibatkan terjadinya *crowding* dan ada kecenderungan terjadinya *open bite*. Selain itu, tumbuh kembang gigi juga mengalami keterlambatan yang dapat berdampak pada keterlambatan erupsi gigi permanen.<sup>2</sup>

*Tricho-Dento-Osseus-Syndrome* (TDO); penderita TDO memiliki karakteristik berupa adanya gangguan yang terjadi pada proses perkembangan rambut, gigi, dan tulang. Penderita memiliki tinggi tubuh yang normal, namun terjadi gangguan remodeling tulang karena aktivitas osteoklas menurun. Hal tersebut menyebabkan keterlambatan erupsi baik pada gigi sulung maupun gigi permanen.<sup>4</sup>

*Pycnodisostosis*; karakteristik penderita *pycnodisostosis* yaitu tubuhnya pendek disebabkan oleh ekstremitas yang juga tidak sempurna perkembangannya sebagai akibat proses osteoporosis dengan meningkatnya kerapuhan tulang. Hal tersebut juga berlaku pada tulang rahang, yang apabila disertai adanya *crowding* maka dapat menyebabkan keterlambatan erupsi gigi sulung dan permanen.<sup>4</sup>

*Pituitary gigantism*; *true generalized macrodontia* merupakan salah satu manifestasi pada rongga mulut penderita *pituitary gigantism*. Makrodonsia adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan satu atau beberapa gigi yang memiliki ukuran lebih besar daripada normalnya. Pada penderita ini, seluruh gigi memiliki ukuran lebih besar daripada normalnya baik pada rahang atas maupun rahang bawah. *True generalized macrodontia* dapat menyebabkan kekurangan ruang pada lengkung rahang sehingga gigi-gigi yang urutan erupsinya belakangan, bisa terlambat erupsi, erupsi pada tempat yang salah, atau bahkan tidak erupsi.<sup>3,11</sup>

## PEMBAHASAN

Gigi permanen lebih sering mengalami gangguan pada proses erupsi jika dibandingkan dengan gigi sulung. Salah satu penyebab keterlambatan erupsi gigi permanen yaitu diakibatkan oleh keterlambatan erupsi gigi sulungnya. Pada beberapa kasus, banyak ibu yang mengkhawatirkan jika gigi anak mengalami

keterlambatan erupsi jika dibandingkan dengan gigi anak-anak pada umumnya. Terkadang hal ini terjadi akibat perbedaan waktu erupsi gigi permanen pada anak-anak. Hal tersebut tidak menandakan bahwa anak yang erupsi giginya lebih cepat berarti lebih pintar, begitupun sebaliknya. Hal ini selaras dengan pernyataan bahwa tidak ada hubungan secara signifikan antara tingkat kecerdasan anak dengan waktu erupsi gigi. Sama halnya jika dikaitkan dengan kesehatan umum anak, tidak bisa disimpulkan demikian. Apalagi jika keterlambatan erupsi gigi permanen anak masih dalam batas yang wajar.<sup>4,15</sup>

Rata-rata waktu erupsi gigi sulung dan permanen sudah ditentukan dalam berbagai pustaka yang dapat digunakan sebagai panduan untuk mengetahui rata-rata usia normal erupsi sebuah gigi, serta mengetahui usia anak yang ditandai dengan erupsi gigi tertentu. Namun dalam proses perkembangannya, tentu dapat terjadi berbagai kondisi yang tidak diharapkan di luar kontrol individu maupun dokter gigi sehingga menyebabkan adanya kelainan pada gigi, misalnya dari segi ukuran, warna, jumlah, bentuk, termasuk waktu erupsi. Abnormalitas waktu erupsi dapat berupa *premature eruption*, yaitu waktu erupsi yang terlalu cepat dari batas normalnya, atau *delayed eruption* yaitu waktu erupsi yang terlambat.<sup>1,3,16</sup>

## SIMPULAN

Keterlambatan erupsi secara lokal dapat disebabkan karena adanya trauma, kelainan gigi, atau penyakit sistemik. Trauma dapat menyebabkan kondisi ankilosis, dilaserasi, konkresensi, kista erupsi, dan eksfoliasi prematur gigi-geligi sulung. Adapun kelainan gigi berupa *supernumerary teeth*, *regional odontodysplasia*, dan fusi. Selain itu, keterlambatan erupsi secara menyeluruh dapat disebabkan karena adanya gangguan endokrin, gangguan nutrisi, serta beberapa penyakit sistemik. Gangguan endokrin misalnya hipotiroid, hipoparatiroid, dan hipopituitarism. Adapun gangguan nutrisi, yaitu defisiensi protein, vitamin D, dan kalsium-fosfor. Sedangkan penyakit sistemik yang dapat menyebabkan keterlambatan erupsi, antara lain *hemifacial hyperthropy* dan *odontomaxillary dysplasia*, *cleidocranial dysplasia*, *down syndrome*, *achondroplastic dwarfism*, *tricho-dento-osseus-syndrome*, *pycnodisostosis*, dan *pituitary gigantism*.

## SARAN

Perlu dilakukan penelusuran kepustakaan yang lebih mendalam mengenai proses tumbuh kembang gigi karena gangguan di salah satu tahap pembentukan gigi dapat mempengaruhi kualitas gigi termasuk waktu erupsi gigi khususnya gigi permanen pada anak.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Major M. Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion. 6<sup>th</sup> Ed. Philadelphia:WB.Saunders Co; 1984.p.29.
2. McDonald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the child and adolescent. 8<sup>th</sup> Ed. Missouri: Mosby; 2004. p.160, 178, 182, 186-8,190, 192, 194, 196-200, 659, 665-6.
3. Schuurs AHB. Patologi gigi-geligi kelainan-kelainan jaringan keras gigi. Alih bahasa: Sutatmi S. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1992. p.16, 26-7, 38-9, 116, 118, 122-4.
4. Koch G, Poulsen S. Pediatric dentistry a clinical approach. Hanne Terp (editor). Copenhagen: Munksgaard; 2001. p.302-4, 306-8, 310-2, 316.
5. Garant PR. Oral cells and tissues. Chicago: Quintessence Publishing; 2003. p.188.
6. Tooth development. [online] 2009 [2009 October 3<sup>rd</sup>] Available from URL: <http://en.wikipedia.org>.
7. Forrester DJ, Wagner ML, Fleming J. Pediatric dental medicine. Philadelphia: Lea & Febger; 1981. p.55, 69.
8. Delayed eruption. [online] 1996 [2009 November 17<sup>th</sup>] Available from URL:[http://medical\\_dictionary.thefreedictionary.com](http://medical_dictionary.thefreedictionary.com)
9. Delayed eruption. [online] 2000 [cited 2009 November 17<sup>th</sup>] Available from URL: <http://www.mondofacto.com>
10. Harty FJ, Ogston R. Kamus kedokteran gigi. Alih bahasa: Sumawinata N. Jakarta: EGC; 1995. p.18, 96.
11. Sapp JP, Eversole LR, Wysocky GP. Contemporary oral and maxillofacial pathology. 2<sup>nd</sup> Ed. Missouri: Mosby; 2004. p. 2-5, 7, 12-3, 25, 27, 37-9, 51-2.
12. Price SA, Wilson LM. Patofisiologi: Konsep klinis proses-proses penyakit. Alih bahasa: Pendit BU, Hartanto H, Wulansari P, Mahanani DA. Editor: Hartanto H, Susi N, Wulansari P, Mahanani DA. Ed.Ke-6. Jakarta: EGC; 2006. p.1202.
13. Lawler W, Ahmed A, Hume WJ. Buku pintar patologi untuk kedokteran gigi. Alih bahasa: Djaya A. Editor: Yuwono L. Jakarta: EGC; 2002. p.115-7.
14. Stegeman CA, Judi RD, Linda DB. The dental hygienist guide to nutritional care. 3<sup>rd</sup> Ed. Missouri: Saunders; 2005. p.76, 130, 133, 147-8, 151-2.
15. Machfoedz I, Zein AY. Menjaga kesehatan gigi dan mulut anak dan ibu hamil. Yogyakarta:Fitramaya;2005.p.2,3, 6
16. van der Wall, van der Kwast WAM. Oral pathology. Chicago: Quintessence Publishing; 1988. p.122, 124.