PREVALENSI *WHITE SPOT* PADA PERAWATAN ORTHODONTI CEKAT TERHADAP MAHASISWA PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

SKRIPSI

Oleh :

TARA DELPHINIA

04071004013

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2011

S
617.640 7
Tar
P

PREVALENSI *WHITE SPOT* PADA PERAWATAN ORTHODONTI CEKAT TERHADAP MAHASISWA PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

UPT PERPUSTAKAAN

SKRIPSI

Oleh :

TARA DELPHINIA

04071004013

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2011

PREVALENSI *WHITE SPOT* PADA PERAWATAN ORTHODONTI CEKAT TERHADAP MAHASISWA PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Diajukan Sebagai Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh :

TARA DELPHINIA

04071004013

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2011

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI :

PREVALENSI *WHITE SPOT* PADA PERAWATAN ORTHODONTI CEKAT TERHADAP MAHASISWA PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Disusun Oleh :
TARA DELPHINIA
04071004013

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan
di depan TIM Penguji Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 3 November 2011

Yang terdiri dari :

Ketua,

drg. Farida Diamaludin

Anggota,

drg. Ulfa Yasmin
NIP.198408222008122002

Anggota,

drg. Arya P. Beumaputra, Sp.Ort
NIP. 197406022005011001

Mengetahui
Program Studi Kedokteran gigi
Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya
Ketua,

drg. Rini Bikarindrasari, M. Kes
NIP. 196603071998022001

HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul :

PREVALENSI *WHITE SPOT* PADA PERAWATAN ORTHODONTI CEKAT TERHADAP MAHASISWA PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Disusun Oleh :

TARA DELPHINIA

04071004013

Palembang, 30 Mei 2011

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I,

drg. Farida Djamaludin, M.M.Kes

Pembimbing II,

drg. Ulfa Yasmin
NIP.198408222008122002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI / TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Tara Delphinia

NIM : 04071004013

Program studi : Kedokteran gigi

Fakultas : Kedokteran

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

"PREVALENSI *WHITE SPOT* PADA PERAWATAN ORTHODONTI CEKAT TERHADAP MAHASISWA PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA"

Tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana Kedokteran Gigi di suatu perguruan tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila di kemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Palembang, Juni 2011

Yang memberi pernyataan,

Tara Delphinia

NIM : 04071004013

RIWAYAT HIDUP

Nama	: Tara Delphinia
Tempat Tanggal Lahir	: Palembang, 17 Desember 1989
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Alamat	: Jalan Bank Raya VII no.16 Palembang

RIWAYAT PENDIDIKAN

1993 – 1994	: TK XAVERIUS 5 PALEMBANG
1994 – 2000	: SD XAVERIUS 5 PALEMBANG
2000 – 2003	: SMP XAVERIUS 1 PALEMBANG
2003 – 2006	: SMA NEGERI 1 PALEMBANG
2007 – 2011	: PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA PALEMBANG

ihklas dan bersyukur

Untuknya
Yang namanya selalu terbisik dalam doa,
Papa dan Mama

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah saya ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat, dan RezekiNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Prevalensi *White spot* Pada Perawatan Orthodonti Cekat terhadap Mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya". Penulisan skripsi ini diajukan guna persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya dan bangga pada semua pihak yang telah membantu, memotivasi, dan memberi dukungan baik materil maupun moril kepada penulis dari awal kulia hingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yang terhormat, drg. Rini bikarindrasari, M.Kes selaku Ketua Jurusan program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
2. Yang terhormat, drg. Farida Djamaludin, M.M.Kes selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan waktu dan bimbingan kepada penulis selama penulisan skripsi.
3. Yang terhormat, drg. Ulfa Yasmin selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu dan bimbingan kepada penulis serta motivasi mental selama penulisan skripsi.
4. Yang terhormat, drg. Arya Prasetya Beumaputra, Sp.Ort selaku pembimbing akademik dan penguji skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan selama penulisan skripsi.
5. Yang terhormat, Dr. drg. Irene Adyatmaka atas bantuan dan bimbingan kepada penulis sehingga mendapatkan kemudahan dalam mencari bahan selama penulisan skripsi.
6. Seluruh dosen, Seluruh Staf Administrasi Program Studi Kedokteran Gigi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan pengajaran, pendidikan dan pengalaman yang berharga dalam bidang kedokteran gigi serta kelancaran hingga penyelesaian skripsi.

7. Papa dan mama yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan doa, fisik maupun financial yang tak pernah putus dari penulis lahir hingga sekarang serta kakak dan dandy yang selalu memberikan pengertian dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Keluarga besar penulis, oma, opa, wak, om, tante, dan sepupu-sepupuku tersayang yang selalu memberikan doa dan semangat selama penulisan skripsi.

9. Teman - teman lenongs, ima, shinta, devi, iza, selly, kiki, lidya, edit, ariska dan muli, terima kasih atas semua semangat menggebu-gebu yang telah kalian berikan kepada penulis, terima kasih untuk pengertian, keceriaan, kegaduhan, dan kekonyolan yang selalu ada diantara kita.

10. Sahabat - sahabatku personel, sella, shinta, indah dan bebek, terima kasih atas semua semangat, motivasi dan kehebohan yang selalu kita ciptakan dalam suka dan cita.

11. Febrannur ST, terima kasih untuk selalu memberikan waktu, semangat serta dukungan doa, fisik maupun materil dari penulisan skripsi hingga sekarang.

12. Teman - teman seangkatan, kakak-kakak dan adek-adek tingkat KG UNSRI meri, cory, kak jati , kak silvi, kak sasa, kak ica, ayu, ica, reza dan semuanya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat, kesabaran serta bantuan selama penelitian dan penulisan skripsi.

13. Terakhir, untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu namun telah mendukung dan membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih sebesar - besarnya.

UPT PEPPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA.
NO. DAFTAR 120040
TANGGAL : 02 JAN 2012

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI iii
HALAMAN PERSETUJUAN JUDUL iv
HALAMAN PERNYATAAN v
RIWAYAT HIDUP vi
PERSEMBAHAN vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiii
ABSTRAK xiv
ABSTRACT xv

BAB 1 PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Orthodonti Cekat 6
2.1.1 Keuntungan Orthodonti cekat 8
2.1.2 Kekurangan Orthodonti cekat 9
2.2 Karies 10
2.2.1 Definisi Karies 10
2.2.2 Etiologi Karies 10
2.2.3 Gambaran Klinis 12
2.2.4 Lesi Putih (*White Spot*) 14
2.2.4.1 Definisi 14
2.2.4.2 Faktor-faktor pada pembentukan *white spot* 17
2.2.4.2.1 Faktor mikroba 17
2.2.4.2.2 Faktor Saliva 18
2.2.4.2.3 Oral hygiene dan diet 19

2.3 White spot sebagai komplikasi dari perawatan Orthodonti Cekat..... 19
2.3.1 Fluoridasi dan Aplikasi *Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium* selama perawatan ortodonsi cekat..... 23
2.4 Kerangka Teori..... 25
2.5 Prevalensi *White Spot* Pada Perawatan Orthodonti Cekat Terhadap Mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya..... 26

BAB 3 METODE PENELITIAN
3.1 Jenis Penelitian..... 27
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian..... 27
3.2.1 Populasi Penelitian..... 27
3.2.2 Sampel Penelitian..... 27
3.2.3 Teknik Pengambilan Sampel..... 27
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian..... 28
3.4 Definisi Operasional..... 28
3.5 Alat dan Bahan Penelitian..... 29
3.6 Pengumpulan Data..... 29
3.7 Pengolahan Data dan Penyajian Data..... 29
3.8 Analisis Data..... 30
3.9 Alur Penelitian..... 30
3.9.1 Kerangka Penelitian..... 31

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN..... 32
4.1 Hasil Penelitian..... 32
4.2 Pembahasan..... 38

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN..... 42
5.1 Kesimpulan..... 42
5.2 Saran..... 43

DAFTAR PUSTAKA..... 44
LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 1	Orthodonti cekat.....	7
Gambar 2.a	Orthodonti cekat pada palatal.....	7
Gambar 2.b	Orthodonti cekat pada lingual.....	8
Gambar 3.a	Faktor etiologi terjadinya karies gigi (Irene).....	11
Gambar 3.b	Faktor etiologi terjadinya karies gigi.....	12
Gambar 4	Perkembangan kehilangan mineral.....	15
Gambar 5.a	*White spot* pada gigi geligi.....	16
Gambar 5.b	Sebuah *white spot* di fissure gigi molar.....	16
Gambar 6	*White spot* pada permukaan gigi yang menggunakan orthodonti cekat.....	20
Gambar 7	Flourosis.....	21
Gambar 8	Hypoplasia.....	21
Gambar 9	Diagram distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin.....	32
Gambar 10	Diagram distribusi adanya *white spot* berdasarkan jenis kelamin.....	34
Gambar 11	Diagram distribusi *white spot* berdasarkan lamanya penggunaan.....	35
Gambar 12.a	Diagram distribusi white spot berdasarkan letak pada rahang atas dan rahang bawah.....	36
Gambar 12.b	Diagram distribusi *white spot* berdasarkan letak pada bagian labial / bukal gigi.....	37
Gambar 11	Diagram *white spot* berdasarkan lamanya pemakaian orthodonti cekat.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Distribusi *White Spot*..... 30
Tabel 2 Ditribusi sampel berdasarkan jenis kelamin..... 32
Tabel 3 Distribusi adanya *white spot* berdasarkan jenis kelamin..... 33
Tabel 4 Distribusi *white spot* berdasarkan lamanya penggunaan..... 34
Tabel 5 Distribusi *white spot* berdasarkan letak..... 35

ABSTRAK

Orthodonti cekat memiliki bentuk yang rumit sehingga sehingga cenderung terjadi penumpukan plak pada gigi disekitar *bracket* sehingga demineralisasi atau lesi karies dapat terjadi yang ditandai oleh *white spot*. Penelitian ini berjudul "Prevalensi *White spot* Pada Perawatan Orthodonti Cekat terhadap Mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya".

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya prevalensi *white spot* pada mahasiswa pengguna orthodonti cekat di Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif berupa sampling survey dan merupakan jenis penelitian non eksperimental. Data yang didapat adalah data dari hasil pemeriksaan klinis dan pengolahan data dilakukan analisis dengan perhitungan statistik sederhana dalam bentuk persentase dan disajikan dalam tabel distribusi.

Hasil dari analisis statistik menunjukkan bahwa prevalensi *white spot* pada perawatan orthodonti cekat terhadap mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yaitu sebesar 86,66 %. Distribusi *white spot* yang paling sering terjadi pada gigi premolar satu kanan rahang atas. Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara gigi rahang atas dan rahang bawah pada daerah anterior dan posterior, terdapat persamaan bahwa *white spot* paling banyak terdapat padi gigi insisivus lateral dan premolar satu yang paling sering terletak pada daerah servikal. Deteksi dini *white spot* selama perawatan orthodonti cekat sangat penting, oleh karena itu dokter gigi perlu memberikan edukasi untuk menghentikan perkembangan dan mencegah demineralisasi.

Kata Kunci : Prevalensi, white spot, orthodonti cekat

ABSTRACT

Fixed orthodontics has the complex form that tends to occur the buildup of plaque on teeth around the bracket and a third crown to the edge of the gingiva, so tooth demineralization or caries lesions can occur which is characterized by white spots. This study titled "Prevalence of White Spot on Fixed Orthodontics Treatment in Student of Dentistry Program, Medical Faculty University of Sriwijaya".

The purpose of this study was to determine the prevalence of white spot on fixed orthodontics users in student of Dentistry Program, Medicsal Faculty University of Sriwijaya. This research uses descriptive study of the sampling survey and is a type of non-experimental research. The data taken is the results of clinical examination and analysis of data processing performed by a simple statistical calculation in terms of percentage and presented in the table of distribution.

Results of statistical analysis showed that the prevalence of white spot on fixed orthodontics treatment in student of Dentistry Program, Medical Faculty University of Sriwijaya in the amount of 86,66 %. Distribution of white spot which is most common in premolars of the maxillary right. There was no statistically significant difference between maxillary teeth and lower jaw on the anterior and posterior regions, there are similarities that the most numerous white spots on the lateral incisors and first premolars are most often located in the cervical area. Early detection of white spot during fixed orthodontics treatment is essential, therefore, dentists need to educate to stop the progression and prevent demineralization.

Keyword : prevalence, white spot, fixed orthodontic

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini kesadaran masyarakat untuk memperbaiki penampilan wajah semakin tinggi, terutama untuk merubah penampilan bentuk dari wajah serta gigi geligi, karena gigi mendukung penampilan dan estetis. Untuk memperbaiki fungsi dan estetis dari gigi salah satunya digunakan alat orthodonti.[1,2] Menurut British Society of Orthodontics , orthodonti adalah cabang ilmu kedokteran gigi yang mempelajari pertumbuhan dan perkembangan khususnya tulang rahang dan wajah yang dapat mempengaruhi posisi gigi.[3]

Alat orthodonti ada yang bersifat permanen yaitu orthodonti cekat dan ada yang bersifat lepasan yaitu orthodonti lepasan. Piranti orthodonti cekat merupakan alat orthodonti yang dicekatkan langsung pada gigi. Komponen orthodonti cekat terdiri dari *bracket, band, archwire, elastics, o ring* dan *power chain.*[3-5] Orthodonti cekat harus didesain agar tidak terjadi akumulasi plak atau menghalangi pembersihannya. Ini akan menjadi masalah pada pasien untuk selalu menjaga kebersihan rongga mulut.[4,5]

Penyakit gigi dan jaringan mulut yang sering dijumpai adalah penyakit karies gigi dan periodontal. Kedua penyakit ini menyerang semua orang dengan tidak mengenal perbedaan suku bangsa, jenis kelamin dan usia. Di Indonesia prevalensi

penyakit karies gigi dan periodontal tergolong tinggi yaitu berkisar 70-80% yang dilaporkan dalam profil Kesehatan Gigi dan Mulut pada Pelita VI. Agen penyebab utama kedua macam penyakit tersebut adalah plak, yang melekat pada gigi dan gingiva.[6]

Plak gigi merupakan lapisan lunak terdiri atas mikroorganisme yang berkembang biak diatas suatu matriks yang terbentuk dan melekat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan. Secara klinis plak gigi tidak berwarna karena itu tidak terlihat jelas sehingga banyak yang tak menyadari adanya akumulasi plak, maka untuk melihat adanya plak digunakan *disclosing solution*, baik yang berbentuk cairan, atau berbentuk tablet seperti eritrosin.[7]

Orthodonti cekat merupakan perawatan yang membutuhkan waktu yang cukup lama oleh karena itu setiap pasien yang menjalani perawatan orthodonti harus mendapat perhatian yang penting dalam menjaga *oral hygiene*.[4,8] Orthodonti cekat memiliki bentuk yang rumit sehingga mempermudah melekatnya plak lebih lama dan juga akan menyulitkan untuk membersihkan gigi sehingga cenderung terjadi penumpukan plak pada gigi disekitar *bracket* dan sepertiga mahkota gigi pada tepi gingiva sehingga demineralisasi atau lesi karies dapat terjadi yang ditandai oleh *white spot*.[8,9]

Penelitian Basdra, dkk (2010) melihat hampir 50% pasien orthodonti cekat secara klinis dijumpai *white spot* selama perawatan.[10] Menurut F.J Harty, *white spot* adalah bercak putih pada daerah email yang terlihat lebih putih dari daerah sekelilingnya akibat demineralisasi.[9] Perkembangan *white spot* dihubungkan dengan

akumulasi plak yang sudah lama di sekitar *bracket*. Retensi plak ini akan beresiko untuk terjadinya lesi *white spot* karena larutnya permukaan enamel sehingga terjadi proses demineralisasi karena bakteri menghasilkan asam yang merupakan proses awal karies pada enamel maka meningkatkan kerentanan terhadap karies dan infeksi periodontal. Bakteri plak pada gigi menyebabkan perkembangan karies lebih cepat pada pasien pengguna alat orthodonti atas dan bawah.[11-13]

Pada saat ini banyak mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang menggunakan orthodonti cekat. Sebagai seorang mahasiswa Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya sudah seharusnya mereka memiliki tingkat pengetahuan akan kebersihan gigi dan mulut yang lebih baik dibandingkan dengan masyarakat biasa. Selama menggunakan orthodonti cekat *oral hygiene* harus sangat diperhatikan, sebab alat orthodonti dapat menjadi tempat melekatnya sisa makanan yang akan berkembang menjadi *white spot*.

Pada penelitian prevalensi *white spot* sebelumnya yaitu penelitian Eser, dkk (2010) untuk menentukan prevalensi *white spot* terhadap pasien orthodonti cekat pada 6 dan 12 bulan perawatan orthodonti cekat yang dibedakan berdasarkan jenis kelamin pria atau wanita pada masyarakat umum sebagai sampelnya dan hanya melihat daerah anterior rahang atas saja.[10] Berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dimana prevalensi *white spot* yang akan dihitung tidak dibedakan masa perawatannya baik pria maupun wanita terhadap mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi sebagai sampelnya dan pemeriksaan klinis pada seluruh

daerah gigi bagian labial atau bukal yang terdapat piranti orthodonti baik rahang atas maupun rahang bawah pada daerah anterior maupun posterior

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil sampel mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang menggunakan orthodonti cekat karena dinilai memiliki pengetahuan yang lebih dalam menjaga *oral hygiene* rongga mulutnya yang seharusnya memiliki tingkat kesadaran yang tinggi dan penelitian ini belum pernah ada yang meneliti sebelumnya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka maka ditemukanlah permasalahan yaitu : Berapakah prevalensi *white spot* pada mahasiswa pengguna orthodonti cekat di Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan menelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya prevalensi *white spot* pada mahasiswa pengguna orthodonti cekat di Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti :

Mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dalam melaksanakan penelitian serta mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan :

Dapat dipakai sebagai pertimbangan dalam penilitian selanjutnya dan sebagai bahan referensi ilmiah untuk menambah pengetahuan khususnya bagi mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

1.4.3 Bagi Dokter Gigi :

Dapat membantu dokter gigi dalam melakukan perencanaan program edukasi dan instruksi dalam rangka meningkatkan kesehatan gigi dan mulut ke arah yang lebih baik pada pemakai orthodonti cekat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Houston W.J.B. 1990. Ortodonti walther . Alih Bahasa. Yuwono L. Jakarta: Hipokrates : 136-9.
2. Bhalajhi SI. 1997. Orthodontics : The Art And Science. 1st ed. New Delhi : 327-8,353,357
3. Chapple Jonathan. 2006. Introduction Of Orthodontic. Department of Orthodontics Newcastle Dental Hospital.
4. Feil P.H, dkk. 2002. Intentional use of the hawthorne effect to improve oral hygiene compliance in orthodontic patients. Journal of dental education.
5. Graber TM, Vanarsdall RL. 1994. Orthodontics: current principles and technique. 2nd ed. St.Louis. C.V.Mosby Co : 96-169
6. Nazruddin C. 2008. Peranan Ortodonti Pada Perawatan Kelainan Susunan Gigi Geligi Yang Tidak Teratur (Malokusi), Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Ortodonti pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. Medan. USU PRESS :7-16
7. Houwink B, dkk. Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press :7-13, 20-29, 58-60
8. Musilli Marino DDS. 2008. The Bracketless Fixed Orthodontics : nine years of clinical experimentation. Naples/Salerno, Italy. Progress in Orthodontic.
9. Harty F.J, R. Ogston, alih bahasa, Narlan Sumawinata. 1995. Kamus Kedokteran Gigi. Jakarta. EGC : 331
10. Eser Tufekcia, dkk. 2010. Prevalence of white spot lesions during orthodontic treatment with fixed appliances. Angle Orthodontist.81(2)
11. Kidd E.A.M. 1996. Ebook : Essentials of Dental Caries. A.S.D. ME.CO. Potenza. 163-178
12. Kidd E.A.M dan Bechal S.J. 1992. Dasar-dasar Karies, penyakit dan Penanggulangannya, penerjemah: Sumawirata N dan Faruk S. Jakarta. EGC:1-13
13. Fejerskov O, Nyvad B, Kidd EAM. 2003. Clinical and histological manifestations of dental caries. In Fejerskov O, Kidd EAM, editors. Dental Caries. The disease and its clinical management. Copenhagen: Blackwell Munksgaard :71-99

14. Hidayat S, dkk. 2005. Gambaran Prevalensi Karies Gigi Molar Pertama Tetap pada Anak Sekolah Dasar di Desa Tertinggal Kecamatan Cimalaka Kabupaten Sumedang. Bandung. Universitas Padjadjaran

15. Besford, J. 1996. Plak, gula dan Kerusakan Gigi Dalam Mengenal Gigi Anda: Petunjuk Bagi Orang Tua. Penerjemah: Budiman, J.A. Lilian Yuwono (editor). Jakarta. Ed.2. Arcan :13, 22-26, 45

16. Chin Y.H.M, dkk. 2006. Early biofilm formation and the effects of antimicrobial agents on orthodontic bonding materials in a parallel plate flow chamber. European journal of orthodontics :1-7.

17. Edith Lara-Carrillo, dkk. 2010. Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque and the levels of Streptococcus mutans and Lactobacillus. American Journal Ortho. Mexico.

18. Marsh PD, Bradshaw DJ. 1995. Dental plaque as a biofilm. J Ind Microbiology.

19. Theilade E, dkk. 1978. A microbiological study of old plaque in occlusal fissures of human teeth. Caries Res.

20. Lundstrom F, Krasse B. 1987. Streptococcus mutans and lactobacilli frequency in orthodontic patients; the effect of chlorhexidine treatments. Eur J Orthod.

21. Rosenbloom, Tinanoff N. 1991. Salivary Streptococcus mutans levels in patients before, during, and after orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop.

22. Loesche WJ. 1986. Role of Streptococcus mutans in human dental decay. Microbiol Rev.

23. Gorelick L, Geiger AM, Gwinnett AJ. 2005. Incidence of white spot formation after bonding and banding. Am J Orthod.

24. Sreebny LM. 1982. Sugar availability, sugar consumption and dental caries. Community Dent Oral Epidemiol.

25. Szpunar SM, Eklund SA, Burt BA. 1995. Sugar consumption and caries risk in schoolchildren with low caries experience. Community Dent Oral Epidemiol.

26. Benson PE, dkk. 2004. Fluorides for the prevention of white spots on teeth during fixed brace treatment. Cochrane Database Syst Rev.

27. Benson PE, dkk. 2005. Fluorides, orthodontics and demineralization: a systematic review. J Orthod.

28. Geiger AM, dkk. 2003. Reducing white spot lesions in orthodontic populations with fluoride rinsing. Am J Orthod Dentofacial Ortho.

29. Demito CF, dkk. 2004. The efficacy of a fluoride varnish in reducing enamel demineralization adjacent to orthodontic brackets: an in vitro study. Orthod Craniofac Resk.

30. Wiltshire WA. 1996. Determination of fluoride from fluoride-releasing elastomeric ligature ties. Am J Orthod Dentofacial Ortho.

31. Forsten L. 1991. Short- and long-term fluoride release from glass ionomer based liners. Scand J Dent Resk.

32. Trimpeneers LM, Verbeeck RM, Dermaut LR. 1998. Long-term fluoride release of some orthodontic bonding resins: a laboratory study. Dent Mater.

33. Gorton J, Featherstone JD. 2003. In vivo inhibition of demineralization around orthodontic brackets. Am J Orthod Dentofacial Ortho.

34. Walsh Laurie. 2004. White spot. Recaldent™. Australia. 4-10,16,18. Carlson Cindy, alih bahasa : Egi Komara Yudha, Fema Solekhah Belawati, Ramona P. Kapoh. 2008. Ilmu Kesehatan Masyarakat untuk Mahasiswa. EGC. Jakarta.71