

**DUKUNGAN GIGI DIBANDINGKAN
DENGAN DUKUNGAN MUKOSA
PADA GIGI TIRUAN SEBAGIAN LEPASAN**

Presentasi pada Dies Natalis ke-48 FKG Unpad
10-11 Desember 2007, Hotel.Jayakarta, Bandung

Makalah

oleh :

Rachman Ardan

NIP: 130367233



**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS PADJADJARAN
BANDUNG
2007**

**DUKUNGAN GIGI DIBANDINGKAN
DENGAN DUKUNGAN MUKOSA
PADA GIGI TIRUAN SEBAGIAN LEPASAN**

Presentasi pada Dies Natalis ke-48 FKG Unpad
10-11 Desember 2007, Hotel.Jayakarta, Bandung

Makalah

oleh :

Rachman Ardan

NIP: 130367233

Mengetahui :
Guru Besar Prostodonsia
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Indonesia
Jakarta

Prof.Dr. Daroewati Mardjono, drg., MSD.,Sp.Pro., (K)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah ini. Makalah ini merupakan salahsatu tugas Tridarma Perguruan Tinggi bagi staf pengajar di bidang penelitian.

Untuk penyusunan makalah ini penulis banyak memperoleh saran-saran, diskusi, dan bantuan terutama dari sejawat di bidang ilmu yang sama, serta bantuan moril untuk menyelesaikannya. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof.Dr.RM.Soelarko Soemohatmoko, drg. Alm. sebagai guru, dan sahabat yang selalu mendorong moril penulis. Berikanlah tempat yang mulia di sisi-Mu.
2. Prof.Dr. Ny.Rukisah Soemardjo, drg. Almarhumah yang selalu memberi dorongan moril. Berikanlah tempat yang mulia di sisi-Mu.
3. Prof.Dr.Eky S.Soeria Soemantri, drg., Sp.Ort. sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran di Bandung.
4. Sejawat di FKG Unpad khususnya bagian Prostodonsia dan Odontologi Forensik yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satupersatu atas segala bantuannya.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih banyak kekurangannya, mudah-mudahan dapat menjadi pemicu bagi penulis lain untuk melengkapinya.

Bandung, Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	URAIAN	Hal.
ABSTRAK	Iii
KATA PENGANTAR	Iv
DAFTAR ISI	V
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II MUKOSA PENDUKUNG GIGI TIRUAN	3
BAB III LIGAMEN PERIODONTAL	6
BAB IV DUKUNGAN UNTUK GIGI TIRUAN SEBAGIAN LEPASAN	10
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	14
DAFTAR PUSTAKA	15

DAFTAR TABEL

URAIAN	hal
Tabel 1. Luas Permukaan Mukosa (mm ²) pada Setiap Gigi yang sudah Dicabut	12
Tabel 2. Luas Permukaan Akar (mm ²) Gigi Sandaran (Rosentiel; Land; dan Fujimoto, 2001)	13
Tabel 3. Luas Ligamen Periodontal dan Luas Mukosa pada Setiap Gigi (mm ²)	13

DAFTAR GAMBAR

URAIAN	hal
Gbr.1. A= Mukosa mastikatori; B= Potongan frontal langit-langit keras posterior C= Potongan sagital dagu pada mandibula. (Johnson dan Stratton. 1980) Men	3
Gbr.2. Daerah batas antara mukosa mastikatori dengan mukosa pelapis (pembesaran)	4
Gbr.3: A= Gambaran mikroskopis mukosa mastikatori. Papila jaringan ikat (<i>rete peg</i>) sangat banyak dan sangat panjang. Permukaan epitel dilapisi keratin yang homogen. B= Gambaran mikroskopis (dengan pembesaran tinggi) mukosa alveolar nonkeratin.	5
Gbr.4. A= Ligamen periodontal; B= Vaskularisasi melalui pori-pori kecil, C= Pori pada tulang alveolar (pembesaran). (Rosentiel; Land; dan Fujimoto, 2001)	6

ABSTRAK

Abstrak

Dukungan gigi tiruan di dalam mulut dapat diperoleh dari mukosa dengan struktur tulang di bawahnya, serta dukungan ligamen periodontal melalui gigi sandaran. Mekanisme dukungan antara keduanya berbeda.

Dukungan melalui ligamen periodontal (gigi sandaran) lebih baik dibanding dukungan melalui mukosa alveolar, karena terjadi peregangan serabut periodontal yang berakibat peredaan dan pembentukan jaringan, melalui cairan (sistem Visko-elastik); Teori Tiksotropik; reseptor-reseptor syaraf; dan permukaan ligamen periodontal yang lebih luas dibanding permukaan mukosa.

Dalam pelaksanaannya perlu pertimbangan faktor-faktor lain terutama keadaan gigi sandaran itu sendiri, antarlain: kesehatan jaringan periodontium, anatomi gigi, dukungan tulang alveolar pada akar gigi, dan lain-lain.

Kata kunci: Dukungan; Mukosa; Ligamen periodontal

Abstract

Artificial tooth Support in mouth can be obtained/got from mukosa with bone structure in bawahnya, and ligament support periodontal pass by arm rest tooth. Support Mechanism between its second differ.

Support pass by ligament periodontal (arm rest tooth) better just than support pass by mukosa alveolar, because happened fiber stretching periodontal that cause assuaging and network forming, pass by fluid (system Visko-elastik); Theory Tiksotropik; reseptor-reseptor nerve; and ligament surface broader periodontal just than surface mukosa.

In pelaksanaannya must other factors consideration especially situation of arm rest tooth it self, antarlain: network health periodontium, tooth anatomy, bone support alveolar at tooth root, and others.

BAB I.

PENDAHULUAN

Fungsi utama gigi pada mahluk hidup adalah sebagai bagian awal dari proses pencernaan makanan yaitu makanan yang asalnya kasar menjadi halus. Dengan demikian proses lanjutan pencernaan makanan secara kimiawi (enzim-enzim) akan lebih efektif. Bentuk yang lebih halus juga memudahkan penelanan. Pada manusia fungsinya lebih berkembang. Fungsi pengunyahan masih tetap yang utama, tapi juga ada fungsi fonetik dan fungsi estetik

Fungsi gigi tiruan di dalam mulut adalah seperti fungsi gigi kodrat yang digantikan walaupun tidak maksimal, yaitu untuk pengunyahan, pelesanan, dan estetika. Selain itu juga harus dapat menjaga kesehatan jaringan tersisa baik jaringan keras maupun lunak. Diantara fungsi-fungsi tersebut yang terpenting adalah fungsi pengunyahan

Salahsatu syarat yang sangat penting untuk suatu alat maupun restorasi di dalam mulut yang akan dipakai untuk fungsi pengunyahan adalah dukungan (*support*). Pada saat bagian tersebut mengalami tekanan kunyah (vertikal), struktur jaringan mulut mana yang akan menahan bagian tersebut agar tidak terus berlanjut bergeser ? Agar bagian tersebut tidak mengungkit ? Itulah dukungan. Dukungan juga merupakan salahsatu faktor stabilitas untuk GT Lepas.

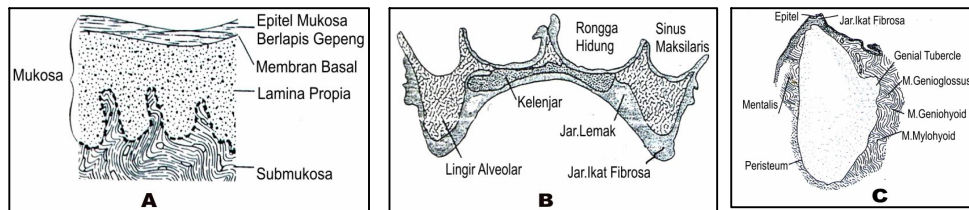
Bagian akhir rangkaian dukungan untuk suatu GTSL adalah tulang. Media antaranya dapat melalui jaringan periodontal antara gigi sandaran dengan tulang alveolar, serta mukosa alveolar antara basis gigi tiruan dengan lingir alveolar.

Perbedaan struktur anatomi dan histologi antara mukosa dengan jaringan periodontal (gigi sandaran) menyebabkan perbedaan sifat penyaluran maupun reaksi jaringan tersebut terhadap tekanan kunyah dari GT.

BAB II

MUKOSA PENDUKUNG GIGI TIRUAN

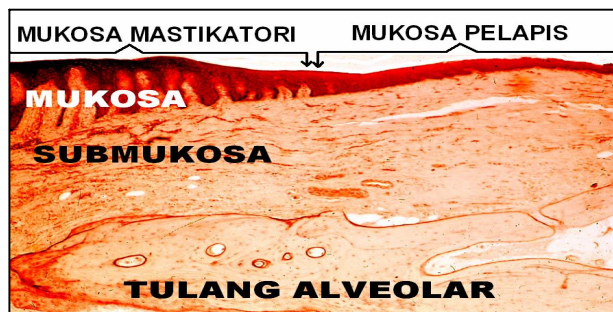
Mukosa mulut merupakan epitel squamous berstratifikasi (*stratified squamous epithelium*). Ada beberapa jenis mukosa di mulut, yaitu: mukosa Mastikatori (*Masticatory*); mukosa Pelapis (*Lining*); dan mukosa Khusus (*Specialized*) (Johnson dan Stratton. 1980).



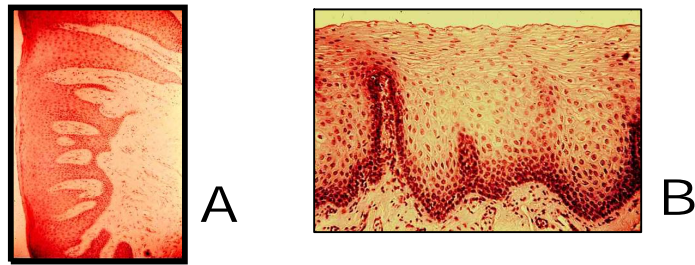
Gbr.1. A= Mukosa mastikatori; B= Potongan frontal langit-langit keras posterior C= Potongan sagital dagu pada mandibula. (Johnson dan Stratton. 1980)

Mukosa mastikatori sangat baik sebagai pendukung GT. Mukosa jenis ini ada di sekitar gigi dan sepanjang lingir alveolar, dan pada sepertiga langit-langit bagian anterior (Johnson dan Stratton. 1980; Carranza, 1984). Karena lapisannya sangat berkeratin (*parakeratinized stratified squamous epithelium*), mukosa jenis ini tahan terhadap tekanan maupun friksi. Pada gambaran mikroskop elektron antara sel-sel epitel gingiva saling bergabung satu dengan yang lainnya melalui suatu struktur yang disebut *desmosomes* di seluruh bagian tepi luar sel (Carranza, 1984). Lapisan submukosanya merupakan jaringan ikat fibrous yang padat (*dense fibrous connective tissue*), dan terikat erat ke

periostium di bawahnya. Makin mendekati dasar vestibulum oris karakteristik mukosa mastikatori makin berkurang. Keratinisasi makin menghilang dan ikatan lapisan submukosa makin terikat longgar ke lapisan periostium, sehingga merupakan bagian peralihan. Peralihan seperti itu juga ada di daerah langit-langit. Sepertiga bagian anterior langit-langit merupakan mukosa mastikatori, dan pada sepertiga tengah makin bertambahnya lapisan lemak di sebelah lateral garis tengah. Pada sepertiga bagian posterior langit-langit keras makin banyak lapisan lemak dan kelenjar. Bagian yang mengandung lemak dan kelenjar dapat dipakai sebagai pendukung apabila diperkirakan dukungan bagian lain tidak cukup. Pada daerah langit-langit keras masih ada lapisan keratin, dan menghilang di daerah langit-langit lunak. Mukosa di atas bagian sutura midpalatal biasanya sangat tipis dan nonresilien sehingga tidak baik untuk menahan tekanan. bagian posterior terdiri dari jaringan ikat longgar, sangat baik untuk menempatkan *seal* perifer, tapi tidak efektif untuk menerima tekanan. Mukosa khusus (*specialized*) menutupi permukaan dorsal lidah berkeratin dan membentuk papila.



Gbr.2. Daerah batas antara mukosa mastikatori dengan mukosa pelapis (pembesaran)



Gbr.3: **A**= Gambaran mikroskopis mukosa mastikatori. Papila jaringan ikat (*rete peg*) sangat banyak dan sangat panjang. Permukaan epitel dilapisi keratin yang homogen. **B**= Gambaran mikroskopis (dengan pembesaran tinggi) mukosa alveolar nonkeratin.

Mukosa pelapis ada di daerah pipi, bibir, vestibulum, sulkus alveolingual, permukaan bawah lidah, dan dasar rongga mulut. Epitelnya tipis tidak berkeratin, bagian submukosanya tebal dan

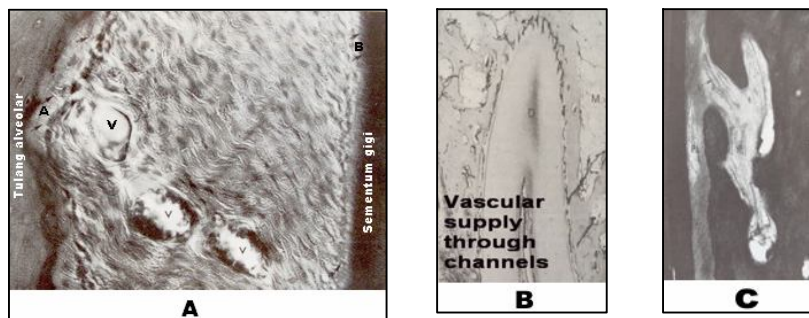
Dari uraian tersebut nampak bahwa yang dapat digunakan sebagai pendukung GT lepasan adalah mukosa mastikasi yang menutupi lingir alveolar dan langit-langit keras. Walaupun demikian secara alami mukosa ini tidak dipersiapkan dan terbatas untuk menerima tekanan kunyah yang besar secara langsung. Agar tidak terjadi tekanan berlebihan apabila dukungan yang ada hanya dapat diperoleh dari mukosa seperti pada GT Lengkap, maka seluruh bagian ini dipakai untuk mendukung, dengan cara melakukan pencetakan dengan trimming otot (*muscle trimming*). Makin luas permukaan mukosa yang mendukung landasan, maka tekanan per satuan luas tertentu akan makin kecil.

BAB III.

LIGAMEN PERIODONTAL

Ligamen periodontal merupakan bagian dari periodontium yang terdiri dari: ginggiva; ligamen periodontal; sementum; serta tulang alveolar . Ligamen periodontal adalah jaringan ikat yang meliputi akar gigi dan menghubungkan akar gigi (sementum) tersebut dengan tulang alveolar (Caranza, 1984).

Bagian terpenting dari ligamen periodontal adalah serat-serat utama (*principal fibers*). Bagian ini merupakan serat-serat kolagen, tersusun berkelompok, berjalan bergelombang (*wavy*) (Gb. 2-1). Bagian ujung serat yang tertanam pada lapisan semen (Gb. 2-2) dan tulang disebut serat Sharpey (Carranza, 1984). Serat-serat utama terdiri dari beberapa grup yaitu: *transseptal*, *alveolar crest*, *horizontal*, dan *apical*.



Gbr.4. A= Ligamen periodontal; B= Vaskularisasi melalui pori-pori kecil
C= Pori pada tulang alveolar (pembesaran). (Rosentiel; Land; dan Fujimoto, 2001)

Grup ligamen periodontal yang paling besar adalah yang berjalan miring (*oblique*). Serat-serat ini berjalan miring dari bagian semen pada gigi ke arah tulang (Gb. 2-3 dan 2-4). Fungsi utama serat-serat ini adalah menahan tekanan

(*stress*) pengunyahan yang mengenai gigi, dan mengubah tekanan tersebut menjadi tegangan (*tension*). Karena dalam keadaan tanpa tekanan kunyah serat-serat tersebut berjalan memanjang bergelombang (*wavy*), akan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya trauma akibat tekanan kunyah.

Selain serat-serat utama pada ligamen periodontal juga ada sel-sel (antaranya: fibroblast, sel endotel, cementoblast, osteoclast, dll.). Aliran darah berasal dari pembuluh di apikal, dari pembuluh yang masuk dari tulang alveolar, dan dari arah ginggiva. Ligamen periodontal juga mengandung serabut syaraf sensori yang dapat memberi informasi sentuhan (*tactile*), tekanan, dan rasa sakit melalui batang syaraf trigeminus.

Dari uraian tersebut dapat kita lihat bahwa periodontal ligamen dapat berfungsi fisik (*physical*), formatif, nutrisi, dan sensori. Fungsi fisik ligamen periodontal adalah: menyalurkan tekanan kunyah ke tulang; mengikat gigi ke tulang; memelihara hubungan antara ginggiva dengan gigi; sebagai *shock absorber* pada fungsi pengunyahan; dan tempat terlindung bagi pembuluh darah dan syaraf.

Fungsi Ligamen Periodontal sebagai *Shock Absorber*

Ada tiga teori mekanisme sebagai pendukung gigi (Carranza, 1984) yaitu:

1. Teori Peregangan (*Tensional Theory*)

Pada waktu tekanan kunyah mengenai mahkota gigi serat-serat utama menjadi tidak melipat (*unfold*), meregang, memanjang. Akibatnya gaya disalurkan kepada tulang alveolar sehingga tulang mengalami deformasi elastik. Apabila

sudah mencapai batas kemampuan tulang alveolar, gaya akan diteruskan kepada tulang basal.

2. Teori Sistem Visko-elastik (*Viscoelastic System Theory*)

Bila gaya kunyah mengenai gigi cairan ekstraseluler ligamen periodontal mengalir ke arah rongga-rongga tulang melalui lubang-lubang kecil pada lapisan kortek tulang (Gb.2-7 dan 2-8). Karena pengeluaran cairan tidak terjadi seketika, maka bersifat sebagai *shock absorber*.

3. Teori Tiksotropik (*Thixotropic Theory*)

Teori ini berdasarkan adanya respon fisiologis ligamen periodontal yang secara biologis berubah viskositasnya.

Selain hal dukungan gigi sebagai *shock absorber* tersebut, sesungguhnya ada hal-hal lain yang menyebabkan dukungan dari gigi adalah lebih baik, yaitu:

4. Reseptor-reseptor syaraf pada ligamen periodontal akan berfungsi alarm bahaya bila tekanan kunyah akan menyebabkan trauma
5. Jaringan Periodontal gigi yang hilang lebih luas daripada mukosa bekas gigi tersebut.
6. Kompresibilitas jaringan periodontal lebih kecil daripada kompresibilitas mukosa, sehingga pengunyahan pada pemakaian GT dukungan gigi akan terasa lebih mantap
7. Dukungan melalui mukosa adalah proses kompresi sehingga lebih mungkin menyebabkan kehancuran/kerusakan, sedangkan dukungan melalui ligamen

periodontal adalah proses peregangan (tension) sehingga lebih mungkin menyebabkan pembentukan.

Ada beberapa kondisi yang akan mempengaruhi kemampuan gigi untuk menahan tekanan kunyah. Antaralain: bentuk morfology akar; luas permukaan akar yang didukung tulang; dan perbandingan panjang mahkota terhadap akar; serta mobilitas gigi. (Boucher dan Renner, 1982)

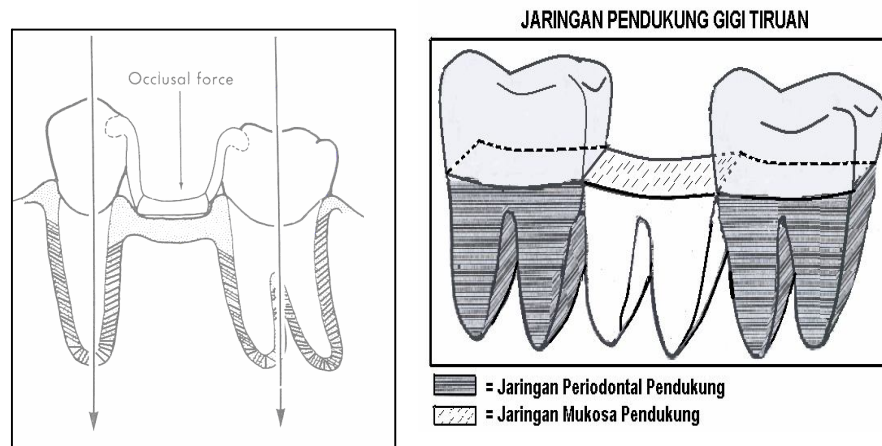
BAB IV

DUKUNGAN UNTUK GIGI TIRUAN SEBAGIAN LEPASAN

Dari uraian di atas sifat fisik yang didukung oleh kejelasan histologi, anatomi, fisiologi, biokimia, serta mekanika, dapat disimpulkan bahwa dukungan dari gigi (ligamen periodontal) adalah lebih baik dibanding dukungan dari mukosa. Dalam pelaksanaannya perlu pertimbangan faktor-faktor lain terutama keadaan gigi sandaran itu sendiri, antarlain: kesehatan jaringan periodontium, anatomi gigi, dukungan tulang alveolar pada akar gigi, dan lain-lain.

Dukungan untuk GTSL dapat diperoleh dari mukosa yang didukung tulang di bawahnya dan dari gigi (ligamen periodontal). Bila hanya dari mukosa saja disebut *mucosa born support* seperti GT Lengkap, bila dari gigi saja disebut *tooth born support* seperti pada kasus kehilangan gigi Kennedy kelas III. Kedua macam dukungan ini juga dapat dipakai bersamaan dan kontribusi masing-masing disesuaikan dengan kemampuannya (*equitable*), sehingga dapat tetap memelihara kesehatan jaringan tersisa.

Pada kasus GTSL dengan kehilangan gigi Kennedy kelas III hanya memanfaatkan dukungan mukosa mastikator dari bekas gigi yang sudah hilang/dicabut tidak cukup karena luas mukosa di tempat tersebut lebih kecil daripada ligamen periodontal gigi yang sudah tidak ada. Selain lebih kecil, juga kemampuan dukungan mukosa dengan luas yang sama adalah lebih kecil. Dukungan dari gigi sangat diperlukan, dan merupakan dukungan terpenting.



Gbr.5. Ligamen Periodontal lebih luas daripada mukosa pengganti

Apabila gigi sudah dicabut luas area mukosa bekas gigi tersebut hampir sama dengan ukuran gigi tersebut. Dengan demikian luas area mukosa dapat dihitung berdasarkan perkalian ukuran labio-lingual dengan ukuran mesio-distal. Berdasarkan ukuran buko-lingual dan ukuran mesio-distal menurut Olivier (1969), dihitung tabel luas mukosa setiap gigi di daerah gigi yang sudah dicabut (Tabel 1).

Pada kasus GTSL berujung bebas (*free end*) dukungan ujung posterior hanya dapat diperoleh dari mukosa saja, sedangkan ujung sadel sebelah anterior dapat memanfaatkan dukungan dari gigi. Perbedaan kemampuan dukungan dan perbedaan kompresibilitas jaringan pendukung pada kasus GTSL berujung bebas dapat menimbulkan masalah ungkitan yang dapat mengganggu kesehatan jaringan tersisa. Untuk mengurangi ungkitan pada kasus GTSL berujung bebas dapat dilakukan usaha-usaha antarlain: perluasan maksimal dukungan mukosa di posterior; implan; teknik pencetakan *alter cast*; memperkecil luas permukaan

oklusal gigi artifisial pada sadel ujung bebas; mengurangi jumlah gigi artifisial di distal; membuat titik retensi mesial / lebih jauh ke mesial dari titik fulkrum paling distal; menganjurkan pasien mengunyah makanan yang lebih lunak.

Tabel 1. Luas Permukaan Mukosa (mm^2) pada Setiap Gigi yang sudah Dicabut

GIGI	Labio/Buko-	Mesio-distal	Luas Area Mukosa
	lingual (Olivier, 1969)	(Olivier, 1969)	
Maksila			
I ₁	7,00	8,90	7,00 x 8,90 = 62,30
I ₂	6,20	6,40	6,20 x 6,40 = 39,68
C	8,00	7,60	8,00 x 7,60 = 60,80
P ₁	9,00	7,20	9,00 x 7,20 = 64,80
P ₂	8,50	6,60	8,50 x 6,60 = 56,10
M ₁	11,80	10,60	11,80 x 10,60 = 125,08
M ₂	11,50	9,50	11,50 x 9,50 = 109,25
M ₃	11,00	9,00	11,00 x 9,00 = 99,00
Mandibula			
I ₁	6,00	5,20	6,00 x 5,20 = 31,20
I ₂	6,50	5,90	6,50 x 5,90 = 38,35
C	7,70	6,90	7,70 x 6,90 = 53,13
P ₁	7,30	6,80	7,30 x 6,80 = 49,64
P ₂	8,20	7,00	8,20 x 7,00 = 57,40
M ₁	10,20	11,10	10,20 x 11,10 = 113,22
M ₂	10,10	10,60	10,10 x 10,60 = 107,06
M ₃	9,50	10,50	9,50 x 10,50 = 99,75

Tabel 2. Luas Permukaan Akar (mm^2) Gigi Sandaran
(Rosentiel; Land; dan Fujimoto, 2001)

GIGI	MAKSILA	MANDIBULA
I ₁	204	154
I ₂	179	168
C	273	268
P ₁	234	180
P ₂	220	207
M ₁	433	431
M ₂	431	426

Tabel 3. Luas Ligamen Periodontal dan Luas Mukosa pada Setiap Gigi (mm^2)

Gigi	Ligamen Periodontal (Rosentiel; Land; dan Fujimoto, 2001)		Mukosa (Ardan)	
	Maksila	Mandibula	Maksila	Mandibula
I ₁	204	154	62,30	31,20
I ₂	179	168	39,68	38,35
C	273	268	60,80	53,13
P ₁	234	180	64,80	49,64
P ₂	220	207	56,10	57,40
M ₁	433	431	125,08	113,22
M ₂	431	426	109,25	107,06

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

- 5.1.1 Mukosa mastikatori pada mulut paling baik untuk menerima tekanan kunyah
- 5.1.2 Struktur histologis maupun fisiologis ligamen periodontal sangat baik untuk menerima tekanan kunyah
- 5.1.3 Dukungan utama untuk GTSL harus memanfaatkan dukungan dari gigi melalui sandaran oklusal
- 5.1.4 Pada kasus GTSL berujung bebas posterior, beban yang mengenai mukosa ujung bebas diusahakan minimal

5.2 SARAN

- 5.2.1 Dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan harus diutamakan dukungan gigi sandaran dengan pembuatan sandaran oklusal
- 5.2.2 Pemilihan gigi sandaran untuk penempatan sandaran oklusal perlu pertimbangan faktor-faktor lain terutama keadaan gigi sandaran itu sendiri, antarlain: kesehatan jaringan periodontium, anatomi gigi, dukungan tulang alveolar pada akar gigi, dan lain-lain.

Daftar Putaka

- Boucher,LJ; Renner,RP. 1982. Treatment of Partially Edentulous Patients. The
CV Mosby Co. St Louis
- Carranza,F.A. 1984. Glickman's Clinical Periodontology. 6th ed. W.B. Saunders
Co./ Igaku Saunders, Japan. H. 29-81).
- Johnson, DL; Stratton. RJ. 1980. Fundamentals of Removable Prosthodontics.
Quintessence Publ.Co. Chicago.
- Machmud, M.; Ardan, R.; Lidan R. 1996. Studi Kasus Pola Distorsi Vertikal
Jaringan Lunak Puncak Lingir Alveolar Berujung Bebas Rahang Bawah.
Bagian Prostodonsia FKG. Univ.Padjaran. Bandung.
- Olivier,G. 1969. Practical Anthropology. Charles Thomas Publ. Springfield,
Illinois, USA
- Rosentiel,SF.; Land,MF.; dan Fujimoto,J. 2001.Contemporary Fixed
Prosthodontics. 3nd ed. Mosby Inc., St.Louis

=//=