

**Monograf**

**Peranti Ortodonti  
Lepasan**

**RINA SUTJIATI**

**UPT PENERBITAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**



# Peranti Ortodonti Lepas

**Penulis:**

RINA SUTJIATI

**Desain Sampul dan Tata Letak**

M. Hosim

**ISBN:** 978-623-7973-13-3

**Penerbit:**

UPT Penerbitan Universitas Jember

**Redaksi:**

Jl. Kalimantan 37

Jember 68121

Telp. 0331-330224, Voip. 00319

*e-mail:* [upt-penerbitan@unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

**Distributor Tunggal:**

UNEJ Press

Jl. Kalimantan 37

Jember 68121

Telp. 0331-330224, Voip. 0319

*e-mail:* [upt-penerbitan@unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang. Dilarang memperbanyak tanpa ijin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun, baik cetak, *photoprint*, maupun *microfilm*.



## KATA PENGANTAR

Tiada kalimat lain yang dapat kita panjatkan selain Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karuniaNya sehingga buku monograf yang berjudul Peranti Ortodonti Lepas dapat terselesaikan.

Buku ini menyajikan prinsip-prinsip dasar tentang penatalaksanaan peranti ortodonti lepasan, keterbatasan dan keuntungan penggunaan, indikasi dan kontraindikasi, serta berbagai macam peranti ortodonti lepasan yang digunakan pada perawatan ortodonti.

Penulis adalah mahasiswa saya sejak menempuh S1, program Pencangkokan, S2 maupun S3. Penulis mengkhususkan dirinya untuk mempelajari ilmu ortodonsia sejak menempuh program Pencangkokan, S2 maupun S3. Dengan latar belakang pendidikan ini, penulis membuat buku monograf tentang peranti ortodonti lepasan agar supaya para klinisi, mahasiswa yang menempuh program pendidikan profesi kedokteran gigi akan lebih mudah untuk memahami penatalaksanaan perawatan ortodonti dengan menggunakan peranti ortodonti lepasan.

Akhir kata saya ucapkan selamat atas diterbitkannya buku Peranti ortodonti lepasan ini. Semoga dapat membawa manfaat bagi pembaca, serta menjadi motivasi bagi sejawat untuk membuat karya-karya yang akan memberikan pengkayaan dan kontribusi bagi kemajuan ilmu di bidang kedokteran khususnya di bidang kedokteran gigi di tanah air Indonesia.

Jember, Oktober 2020

Prof. Dr. I B Narmada, drg. Sp.Orto(K)



## PRAKATA

---

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karuniaNya sehingga buku dengan judul “Peranti Ortodonti Lepas” ini dapat penulis selesaikan dan dapat diterbitkan. Peranti ortodonti lepasan masih digunakan oleh dokter gigi umum dan juga digunakan oleh pendidikan dokter gigi di tingkat profesi.

Buku ini akan menyajikan prinsip-prinsip dasar tentang penatalaksanaan peranti ortodonti lepasan, keterbatasan, keuntungan, indikasi dan kontra indikasi, disain peranti ortodonti lepasan serta berbagai macam peranti ortodonti lepasan yang digunakan pada perawatan ortodonti.

Penulis berharap setelah membaca buku ini, para mahasiswa dan para klinisi akan memperoleh pengetahuan yang cukup tentang Peranti ortodonti lepasan sehingga dapat mengimplementasikan penggunaan peranti ortodonti lepasan dengan tepat pada perawatan ortodonti guna tercapainya keberhasilan perawatan.

Jember, 13 Oktober 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

---

KATA PENGANTAR.....	v
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II KOMPONEN AKTIF ORTODONTI LEPASAN.....	7
BAB III KOMPONEN RETENTIF ORTODONTI LEPASAN.....	25
BAB IV BASIS AKRILIK.....	33
BAB V PENJANGKARAN.....	41
BAB VI PERANTI RETENSI.....	53
BAB VII PERANTI AKTIVATOR.....	57
BAB VIII DISAIN PERANTI ORTODONTI LEPASAN.....	69
BAB IX BIOMEKANIK PERGERAKAN GIGI.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	85



## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Keterangan Gambar	Hal
<b>Gambar 1.1.</b>	Pergerakan <i>tipping</i> . Tekanan yang diaplikasikan pada titik tunggal mahkota gigi membuat gigi bergerak tipping akibat remodeling tulang. Tekanan pada jaringan periodontal lebih besar didekat apeks dan tepi servikal gigi.	5
<b>Gambar 1.2.</b>	Pergerakan rotasi. Dua metode untuk merotasi sebuah gigi (a) dengan menggunakan kekuatan gabungan (b) menggunakan kekuatan tunggal dan sebuah stop (c) lebih cocok dengan menggunakan tekanan gabungan dan (d) lebih cocok dengan menggunakan stop.	5
<b>Gambar 2.1.</b>	Pegas kantilever yang cekat pada salah satu sisi dan dapat bergerak bebas pada sisi lainnya yang akan melenting bila ditekan serta perlahan lahan tekanan hilang pada saat kembali ke bentuk semula. A. Derajat tekanan sebanding dengan defleksi. B. Jika panjang kawat dilipatgandakan maka besar defleksi menjadi delapan kali untuk jumlah tekanan yang sama. C. Bila ketebalan pegas dikurang separoh maka jumlah defleksi menjadi enambelas kali lebih besar untuk jumlah tekanan yang sama. D. Defleksi, tekanan, panjang dan ketebalan saling berhubungan dengan rumus $D\alpha (PL^3/T^4)$ .	8
<b>Gambar 2.2.</b>	Besar defleksi pegas kantilever yang menghasilkan kekuatan 40 gram. Pegas dibuat dengan diameter kawat A. 0,6 mm. B. 0,5 mm. C. 0,5 mm dengan koil.	9
<b>Gambar 2.3.</b>	Gigi dengan ujung yang berinklinasi pada titik sedikit di bawah apek, hal ini dianggap makin perlahan tekanan, makin dekat ke apek, titik ujung gigi dan sebaliknya.	9
<b>Gambar 2.4.</b>	A. Pegas menghasilkan tekanan P pada permukaan lingual insisivus atas di permukaan yang miring serta tidak bergerak. Akibat tekanan tersebut akan terbentuknya telanan L tegak lurus permukaan yang menerima tekanan, sebanding dengan tekanan P pada arah ini, sehingga cenderung menggerakkan gigi ke labial, tekanan F sejajar permukaan serta sebanding dengan tekanan P sehingga cenderung menggeser peranti ke bawah. Reaksi R terhadap tekanan L cenderung menggeser peranti ke bawah dan ke	10

belakang. Tekanan L dapat memajukan gigi dan reaksi D terhadap F cenderung menekan gigi. **B.** Titik fiksasi pegas jari atau kantilever tunggal menentukan arah kerjanya (1) titik fiksasi yang terletak di depan (2) titik fiksasi di belakang dan garis aksi pegas ke arah bukal (3) titik fiksasi berlawanan dengan gigi dan pegas dibengkokkan untuk mendapat titik tekanan pada permukaan mesial.

- Gambar 2.5.** Koil pegas kantilever tunggal harus terletak segaris dengan 11  
tengah-tengah mahkota gigi yang digerakkan tegak lurus  
pada arah pergerakan.
- Gambar 2.6.** Peranti ortodonti lepasan (A) basis akrilik/dasar (B) 11  
komponen retentif (C) komponen aktif (D) komponen pasif  
(E) komponen penjangkar.
- Gambar 2.7.** A. Pegas kantilever tunggal. B. Pegas palatal yang 12  
dibengkokkan untuk mendorong 11 dan 12 ke labial.
- Gambar 2.8.** Koil dipencet dengan tang sehingga kaki pegas bergerak ke 12  
arah yang diinginkan.
- Gambar 2.9.a.** Pegas kantilever untuk menggerakkan molar ke distal untuk 13  
mendapatkan ruang pergerakan gigi yang lebih ke depan.
- Gambar 2.9.b.** Pegas kantilever untuk premolar. 13
- Gambar 2.9.c.** Pegas kantilever tunggal dengan *boxed-in*. 14
- Gambar 2.10.** Pegas kantilever ganda berdiameter 0,5 mm. 14
- Gambar 2.11.** Pegas T dari kawat berdiameter 0,5 mm. Aktivasi dilakukan 15  
pada lup sehingga pegas dapat memanjang jika gigi  
bergerak.
- Gambar 2.12.** Pegas Coffin untuk ekspansi transfersal anterior. 16
- Gambar 2.13.** Pegas Coffin dalam arah lateral 16
- Gambar 2.14.** Pegas bukal tanpa penyangga 0,7 mm (A) dan dengan koil 17  
(B).
- Gambar 2.15.** Pegas bukal dengan penyangga. 18
- Gambar 2.16.** Pegas bukal dengan lup terbalik berdiameter 0,7 mm 18  
(retractor kaninus) ditambah koil.

<b>Gambar 2.17.</b>	Busur labial dengan lup U vertical.	19
<b>Gambar 2.18.</b>	Busur labial dengan lup U terbalik.	20
<b>Gambar 2.19.</b>	Busur labial dengan lup U terbalik.	20
<b>Gambar 2.20.</b>	Busur Mills.	21
<b>Gambar 2.21.a.</b>	Retractor Roberts.	21
<b>Gambar 2.21.b.</b>	Retractor Roberts.	22
<b>Gambar 2.22.</b>	Busur labial dengan pegas apron.	22
<b>Gambar 2.23.</b>	Busur labial dengan self-straightening wires.	23
<b>Gambar 2.24.</b>	Sekrup ekspansi Fisher dengan <i>guide</i> pin ganda.	23
<b>Gambar 2.25.</b>	Peranti ortodonti lepasan dengan sekrup ekspansi lateral.	24
<b>Gambar 2.26.</b>	Elastik.	24
<b>Gambar 3.1.</b>	A. Cangkolan Adams pada gigi permanen yang telah erupsi sempurna. B. Penyesuaian cangkolan Adams.	26
<b>Gambar 3.2.</b>	Bentuk klinis cangkolan Adams.	26
<b>Gambar 3.3.</b>	Cangkolan Adams. A. Jembatan lurus. B. Kepala arrow membentuk lereng dan sisi-sisi kepala arrow juga sejajar. C. Jembatan yang tidak berkontak dengan gigi. D. Tag, tegak lurus terhadap palatum.	27
<b>Gambar 3.4.</b>	a. Cangkolan Adams dengan satu lup, biasanya dipasang pada gigi molar yang paling distal. b. Cangkolan Adams dengan tambahan tube yang dipatrikan pada cross bar, tube berfungsi untuk tempat perlekatan busur labial atau tempat mengaitkan elastic. c. Cangkolan Adams dikaitkan dengan coil pada pertengahan crossbar yang juga berfungsi untuk tempat mengaitkan elastic. d. Cangkolan Adams dengan 3 lup. Crossbardengan 1 lup tambahan dipatrikan pada pertengahan crossbar klamer. Klamer jenis ini dikenakan pada 2 gigi secara bersama sama dengan tujuan untuk meningkatkan retensi.	27

- e. Cangkolan Adams pada gigi anterior, memeluk 2 gigi secara bersama sama (Adams Ganda).
- f. Cangkolan Adams yang dilengkapi dengan kait yang berfungsi untuk tempat mengaitkan elastic.

<b>Gambar 3.5.</b>	Cangkolan Southend dengan diameter kawat 0,7 mm.	28
<b>Gambar 3.6.</b>	Cangkolan C.	29
<b>Gambar 3.7.</b>	Cangkolan <i>Arrow Head</i> .	29
<b>Gambar 3.8.</b>	Cengkram <i>arrow</i> .	30
<b>Gambar 3.9.</b>	Modifikasi cangkolan dengan ujung bundar ( <i>pinball</i> ).	30
<b>Gambar 3.10.</b>	Modifikasi bentuk klamer.	30
<b>Gambar 3.11.</b>	A. Busur labial pendek. B. Busur labial pendek mengikuti lengkung insisif.	31
<b>Gambar 4.1.</b>	A. Cengkram dan basis akrilik bawah, tag cengkram dibawa secara vertikal dengan ujung dibengkokkan sehingga menyentuh plaster. B. Basis diberi malam sampai menutupi cengkram. C. Basis diasah menjauhi daerah tersebut, seperti terlihat pada gambar, yaitu pada sisi undercut, sehingga peranti dapat dipasang dengan lebih mudah atau D.	35
<b>Gambar 4.2.</b>	Peninggian gigit anterior untuk mengurangi tumpang gigit.	36
<b>Gambar 4.3.</b>	Peninggian gigit posterior untuk menghilangkan halangan gigi-gigi anterior atas pada saat oklusi.	36
<b>Gambar 4.4.</b>	Peninggian gigit posterior pada kasus displacement mandibular ke lateral untuk membebaskan oklusi.	37
<b>Gambar 4.5.</b>	Macam-macam bentuk peninggian gigit: A. <i>Maxillary plate bite plane</i> B. <i>Maxillary inclined bite plane</i> C. <i>Mandibullary inclined bite plane</i> D. <i>Maxillary Saved bite plane</i> E. <i>Maxillary hollow bite plane</i>	37
<b>Gambar 4.6.</b>	Inclined plane bawah pada insisiv bawah dan bersudut 45 <sup>0</sup> terhadap bidang oklusal. Bila dioklusikan, insisiv atas, yang	38

tadinya terletak di belakang insisiv bawah, akan menggigit plane dan timbul tekanan gigitan (P) akan membentuk komponen tegak lurus terhadap bidang F dan komponen sepanjang bidang D. Tekanan F akan memajukan insisiv atas.

- Gambar 4.7.** Peranti retensi Hawley retainer, cangkolan Adams dan busur labial dengan lup U mengikuti kontur insisiv. 39
- Gambar 5.1.** Penjangkaran berhubungan dengan jumlah gigi yang digerakkan. A. Menggerakkan sebuah gigi menghasilkan penjangkaran yang memuaskan. B. Bila 13 dan 23 diretraksi menghasilkan gigi penjangkar bergerak ke depan. C. Bila 14, 13, 23, 24 diretraksi bersama sama, jumlah gigi yang digerakkan lebih besar bila dibandingkan gigi penjangkarnya, maka penjangkaran tidak akan kuat, dan kemungkinan dapat terjadi *anchorage loss*. 41
- Gambar 5.2.** Penjangkaran sederhana. 42
- Gambar 5.3.** Penjangkaran *compound*. 42
- Gambar 5.4.** Penjangkaran pada rahang bawah. 43
- Gambar 5.5.** Penjangkaran resiprokal. 43
- Gambar 5.6.** Penjangkaran intermaksiler. 44
- Gambar 5.7.** A. Tanpa penjangkaran ekstraoral gigi penjangkar bergerak ke mesial. B. Dengan penambahan penjangkaran ekstraoral gigi penjangkar tidak bergerak ke mesial. 45
- Gambar 5.8.** A. *Headcap*. B. *Neck strap*. 46
- Gambar 5.9.** Penjangkaran ekstra oral. A. Penggunaan *headgear*, tinggi elastic bias diatur. B. *facebow* menghubungkan *headcap* dengan peranti lepasan di dalam mulut. 47
- Gambar 5.10.** Penjangkaran ekstra oral dengan menggunakan J hook dan peranti traksi ekstra oral. A. J hook dipatri pada cangkolan anterior. B. Peranti lepasan pada rahang atas digabungkan dengan peranti traksi oral untuk retraksi segmen bukal. 47
- Gambar 5.11.** Peranti untuk gerakan *en mass*. 48

## **BAB I** **PENDAHULUAN**

---

Ortodonti atau orthodontia adalah salah satu cabang ilmu Kedokteran Gigi yang mempelajari pertumbuhan struktur jaringan pendukung gigi, perkembangan oklusi gigi, mempelajari cara pencegahan dan perawatan kelainan oklusi atau maloklusi maupun dentofasial agar supaya mendapatkan oklusi yang seimbang, stabil dan estetik yang baik. Maloklusi adalah segala keadaan yang menyimpang dari oklusi yang diterima sebagai bentuk standar yang normal. Perawatan ortodonti setidaknya terdapat 2 alasan yang jelas yaitu estetik dan fungsi. Susunan gigi geligi yang lebih baik dapat menyebabkan standart kebersihan mulut dan sistem pengunyahan menjadi lebih baik. Penampilan gigi geligi yang tidak menarik dapat mempunyai dampak yang kurang menguntungkan pada perkembangan psikologis seseorang. Oleh karena itu, permintaan untuk perawatan gigi yang mengalami maloklusi atau perawatan ortodonti dari masa ke masa semakin meningkat.

Perawatan ortodonti dapat dilakukan dengan menggunakan peranti cekat yaitu peranti yang tidak dapat dilepas maupun dipasang sendiri oleh penderita. Selain itu, juga peranti lepasan yang dapat dipasang maupun dilepas sendiri oleh penderita. Peranti lepasan dapat menghasilkan hasil yang maksimal jika perantinya dipakai secara terus menerus, sehingga perlu adanya kemauan pasien untuk memakai perantinya, disamping itu, juga bergantung pada kemampuan operator atau dokter gigi dalam mendisain peranti dan membuat perantinya yang dapat dipakai dengan enak oleh pasien.

Sehingga, perlu adanya pemahaman dari operator ataupun dokter gigi dalam memahami tentang penatalaksanaan peranti lepasan yang meliputi pemahaman tentang komponen komponen peranti lepasan yaitu komponen aktif, retentif, penjangkaran dan pelat akrilik. Selain itu, disain peranti sebaiknya sederhana dan tidak rumit, tidak banyak klamer dalam satu peranti, sehingga nyaman dipakai dan enak untuk fungsi bicara dan pengunyahan serta stabil di dalam rongga mulut, hal ini juga dapat mempengaruhi keberhasilan perawatan.

Kemampuan operator ataupun dokter gigi seharusnya juga memahami dalam memilih kasus yang akan dirawat dengan menggunakan



## BAB VI

### PERANTI RETENSI

---

Berdasarkan periode perawatan ortodonti dibagi menjadi: (1) periode aktif, yaitu merupakan periode pada saat menggunakan peranti ortodonti yang memiliki tekanan mekanis untuk dilakukan pengaturan gigi-gigi yang malposisi, atau dengan memanfaatkan tekanan fungsional otot-otot sekitar mulut yang dilakukan perawatan untuk mengkoreksi hubungan rahang bawah dan rahang atas, (2) periode pasif, atau disebut juga periode retensi. Periode ini wajib dilakukan oleh pasien-pasien dengan kasus maloklusi tertentusetelah perawatan ortodonti.

Periode retensi ini bertujuan untuk menetapkan posisi gigi setelah perawatan ortodonti agar tidak kembali ke posisi semula (relaps), sehingga kedudukan atau posisi gigi-gigi yang telah terkoreksi dapat dipertahankan dan kemungkinan terjadinya relaps tersebut rendah. Hanya ada beberapa maloklusi yang tidak memerlukan periode retensi, misalkan gigitan silang anterior yang telah terkoreksi dan jarak gigitnya mencapai normal. Oleh karena itu, menstabilkan hasil perawatan dengan prosedur retensi merupakan bagian penting dalam perawatan ortodonti.

Retensi diperlukan karena 3 alasan yaitu:

- Jaringan gingival dan periodontal berubah akibat pergerakan gigi secara ortodonti dan memerlukan waktu untuk reorganisasi.
- Perubahan pertumbuhan dapat mempengaruhi hasil perawatan ortodonti
- Posisi gigi yang tidak stabil setelah perawatan sehingga jaringan lunak dapat menyebabkan relaps.

Relaps adalah suatu keadaan yang dijumpai setelah perawatan ortodonti dan ditandai dengan kembalinya sebagian atau seluruh kondisi seperti sebelum perawatan ortodonti, atau dapat juga dikatakan relaps dapat mengakibatkan hilangnya hasil yang telah dicapai dalam suatu perawatan ortodonti atau juga hilangnya koreksi yang telah dicapai dalam perawatan ortodonti.

Beberapa factor yang dapat mengakibatkan relaps antara lain adalah:

- Tarikan pada ligament periodontal

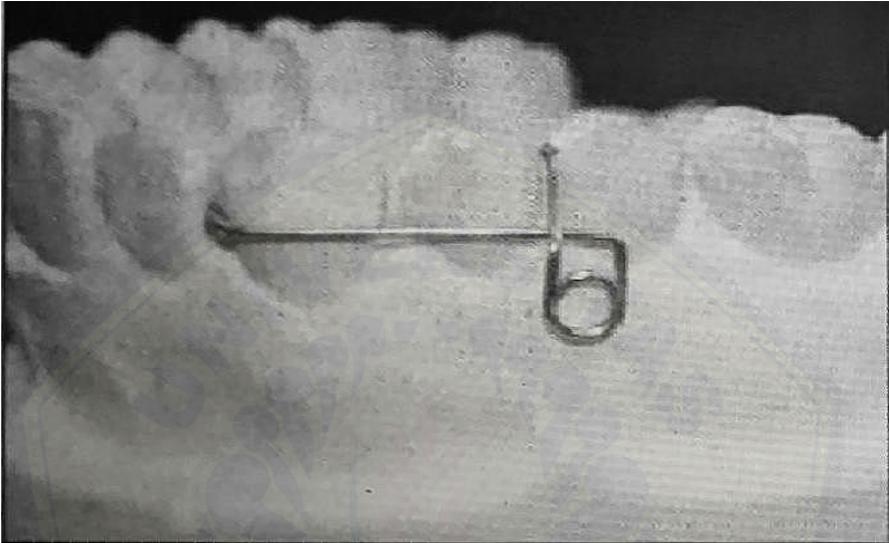
Pada saat gigi diberi kekuatan, jaringan utama periodontal dan jaringan gingival yang mengelilingi gigi akan meregang, jaringan yang meregang ini akan memendek sehingga dapat berpotensi mengakibatkan relaps. Jaringan ligament periodontal akan menyesuaikan diri dengan posisi yang baru secara cepat (4 minggu), namun sebaliknya jaringan gingival supra alveolar membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu 40 minggu untuk dapat menyesuaikan diri dengan posisi yang baru, sehingga lebih mudah relaps.

- Adaptasi tulang.  
Gigi-gigi yang baru saja digerakkan akan dikelilingi oleh tulang osteoid yang sedikit terkalsifikasi, sehingga gigi tidak cukup stabil dan cenderung untuk kembali ke posisi semula.
- Tekanan otot gigi diselubungi oleh otot-otot.  
Ketidakseimbangan otot diakhir perawatan ortodonti akan menimbulkan maloklusi kembali. Ortodontist harus menyeimbangkan semua otot yang mengelilingi gigi tersebut diakhir perawatan ortodonti untuk memperkuat kestabilan gigi-gigi.
- Kegagalan menghilangkan factor penyebab maloklusi  
Penyebab maloklusi seharusnya diketahui pada saat menentukan diagnosis agar supaya tahap perawatan dan perencanaan bias ditentukan lebih dulu untuk mengeliminasi atau mencegah bertambah parahnya maloklusi.
- Tumbuhnya gigi molar ketiga.  
Gigi molar ketiga yang erupsi sekitar 18 sampai 21 tahun, pada umumnya pasien sudah menyelesaikan perawatan ortodonti mereka, sehingga tekanan yang diakibatkan oleh karena erupsi gigi molar ketiga ini berpengaruh pada susunan gigi anterior sehingga rentan terjadinya relaps.
- Peranan oklusi.  
Hubungan cups rahang atas dan rahang bawah merupakan factor penting untuk menjaga kestabilan gigi geligi yang sedang dirawat ortodonti.  
Adanya kebiasaan buruk yang tidak dikoreksi juga akan memperkuat kecenderungan untuk relaps setelah perawatan ortodonti, misalnya clenching, menggigit kuku, menggigit bibir dan lain sebagainya.

Pencegahan terjadinya relaps:

- Perubahan relasi rahang sebagai hasil perawatan ortodonti akan menyebabkan pola fungsi pengunyahan.

- Penjangkaran didapat dari gigi-gigi yang diberi cangkolan, gigi-gigi, prosesus alveolaris yang kontak dengan peranti.
- Basis akrilik sebaiknya tipis supaya enak dipakai penderita.



**Gambar 8.16.** Peranti untuk meretraksi kaninus bawah, sebelum dilakukan pencabutan premolar pertama.