

## ISOLATOR KARET/RUBBER DAM

Drg Erma Sofiani, Sp.KG

### Tujuan pembelajaran

1. Mahasiswa mampu menjelaskan alasan penggunaan isolasi karet selama prosedur perawatan restorasi dan endodontik
2. Mahasiswa mampu menjelaskan bagian-bagian dan fungsi dari rubber dam
3. Mahasiswa mampu memilih dan menjelaskan *clamp* atau penjepit untuk gigi anterior, premolar, dan molar.
4. Mahasiswa mampu mengidentifikasi penggunaan *clamp* yang memiliki beberapa aplikasi dan mampu menyebutkan dua *clamp* yang "universal."
5. Mahasiswa mampu menjelaskan teknik pemasangan *clamp*/ penjepit dan dam karet pada isolasi gigi akar tunggal dan ganda
6. Mahasiswa mampu menjelaskan teknik untuk menghentikan rembesan saliva atau hemoragik ke dalam bidang operatif.
7. Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan isolasi dalam kondisi khusus atau sulit

### A. Pendahuluan

Keberhasilan suatu perawatan *endodontic* dan *operative dentistry* sangat dipengaruhi oleh isolasi yang adekuat.. Salah satu alat isolasi yang adekuat sampai saat ini adalah *Rubber dam*/isolator karet. Sejarah rubber dam ditemukan oleh Rich tahun 1836 yaitu dinamakan *Cofferdam*, kemudian pada tahun 1839 *Goodyear* menemukan *The Indian rubber tree into Rubber*. Pada tahun 1864 *S.C Barnum* melakukan perawatan gigi molar bawah dan menemukan ide membuat lubang pada *sheet* dan dimasukkan pada gigi. Pada tahun 1882 *S.S White* mengembangkan *rubber dam hole punch*. Dan pada tahun 1882 *Delos palmer* memperkenalkan 32 *clamps* yang didesain sesuai bentuk gigi. Pada decade terakhir yaitu tahun 1994 dalam *Annual Meeting of The American Academy of Operative Dentistry*, *Brinker* memperkenalkan teknik rubber dam ( *special retraction clamps*).

Penggunaan alat ini mutlak harus bisa dilakukan oleh mahasiswa profesi dalam melakukan perawatan konservasi khususnya perawatan saluran akar. Hal ini termaktub dalam Standar Kompetensi Dokter Gigi Indonesia (SKDGI, 2015)

Tujuan isolasi menggunakan *rubber dam* adalah untuk kontrol kelembaban dalam lingkungan rongga mulut, retraksi dan mencegah hal yang berbahaya (seperti tertelannya alat atau cairan irigasi), dan memudahkan pandangan mata operator dalam bekerja.

Komponen lingkungan mulut yang dilidungi atau dikontrol selama perawatan adalah saliva, lidah, mandubula, pipi, gingiva, vestibulum, dasar mulut, gigi tetangga, restorasi dan pernafasan.

**B. Keuntungan dan kerugian penggunaan Rubber Dam**

Keuntungan

Bagi pasien	Bagi operator
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nyaman</li> <li>2. Melindungi pasien sehingga cairan atau benda asing tidak tertelan</li> <li>3. Melindungi jaringan lunak (gingiva dan sekitarnya)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Area yang bersih dan kering</li> <li>2. Kontrol infeksi</li> <li>3. Memudahkan penglihatan pada daerah kerja</li> <li>4. Tidak mempengaruhi material yang digunakan</li> <li>5. Mencegah kontaminasi pada saat preparasi</li> </ol>

Keuntungan dan kerugian Rubber Dam

keuntungan	kerugian
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melindungi gigi</li> <li>2. Menjaga kelembaban</li> <li>3. Akses dan visibilitas yang maksimal</li> <li>4. Area kerja kering dalam bekerja</li> <li>5. Melindungi bibir, pipi dan lidah</li> <li>6. Mencegah benda asing (spt file, cairan irigasi dll) tertelan</li> <li>7. Mengurangi kontaminasi terhadap material</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membutuhkan waktu dalam pemasangan</li> <li>2. Perlu dikomunikasi dengan pasien (sulit)</li> <li>3. Penggunaan yang tidak tepat dapat merusak mahkota jaket/gingiva</li> <li>4. Pemasangan <i>Clamps</i> yang tidak tepat dapat tertelan</li> </ol>

Kontra indikasi penggunaan rubber dam/isolator karet

- a. Pasien yang mempunyai gangguan sistemik seperti Asma
- b. Pasien yang mempunyai alergi latex
- c. Bernafas lewat mulut
- d. Malposisi gigi yang ekstrem
- e. Gigi yang belum erupsi sempurna
- f. Gigi molar tiga (pada beberapa kasus)

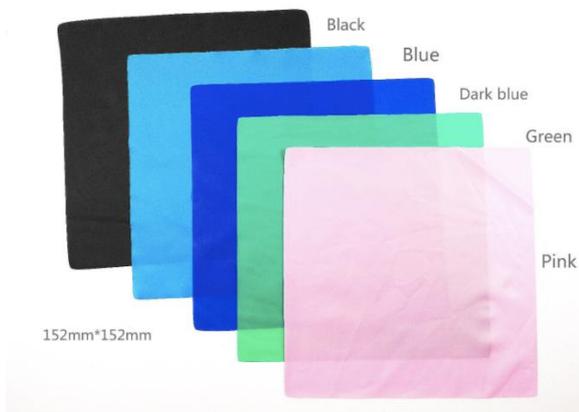
**C. Bagian dan gambar**

Bagian-bagian rubber dam adalah *sheet, clamps, forceps, frame, punch* serta bahan tambahan seperti *lubricant/petroleum jelly, dental floss dan rubber dam napkin*

*1. Rubber Dam Sheet*

- a. Terbuat dari latex dan non latex
- b. Tersedia 2 ukuran yaitu 5x5 dan 6x6
- c. Disposable
- d. Tersedia berbagai ketebalan (*thin, medium, heavy, extra heavy, special heavy*)

Thin	0.15 mm
Medium	0.2 mm
Heavy	0.25 mm
Extra heavy	0.30 mm
Special heavy	0.35 mm



No	warna	kegunaan
1	Biru/hijau	fotografi
2	Hitam	Kontras dengan email untuk penumpatan
3	Abu-abu	Sebagai alternatif selain warna hitam
4	Transparant	endodontics

## 2. Rubber dam Frame

Frame ini berfungsi untuk mempertahankan tepi rubber sheet, retraksi jaringan lunak dan untuk mempermudah akses

Ada dua material

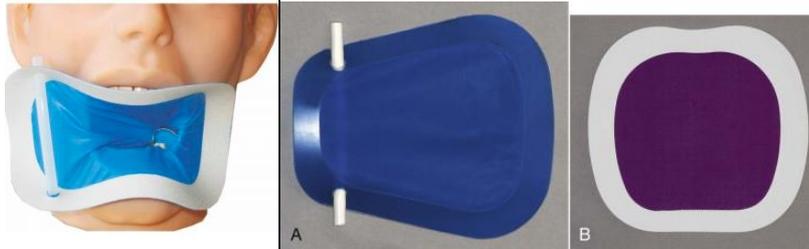
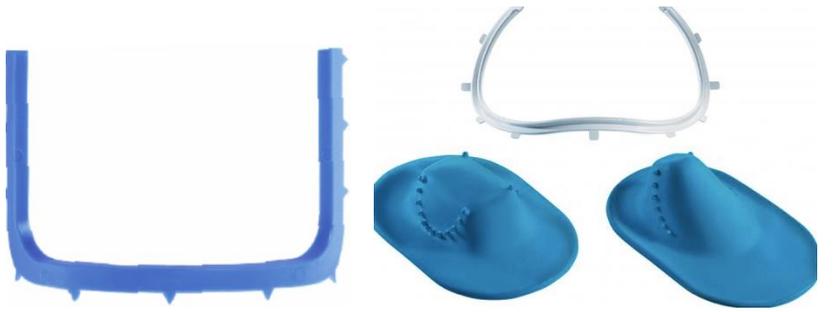
### a. Metal frame

- ✓ Biasanya dipakai diluar sheet karena mengganggu pada pengambilan radiograf
- ✓ Tidak menembus cahaya sinar rontgen



### b. Plastic frame

- ✓ Bisa digunakan diluar maupun di dalam sheet
- ✓ Tidak mengganggu pasa saat pengambilan radiograf
- ✓ Sehingga sering dipilih dibandingkan yang logam/metal



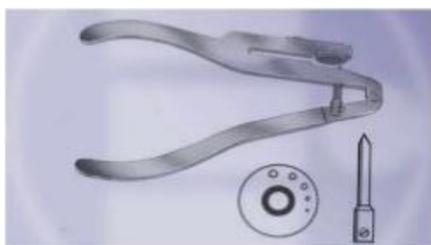
3. *Rubber dam Punch*

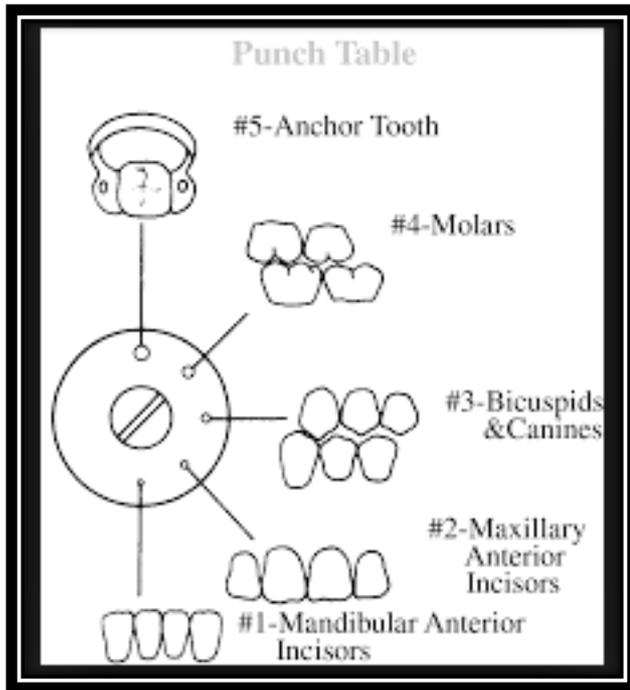
Ada 2 macam tipe :

a. *Ivory Type*



b. *Hygienic type*





## Punch holes

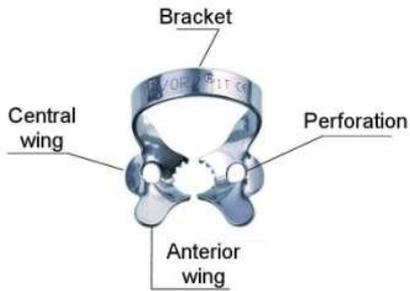
S No	Hole	Teeth
1	A	Mandibular 1 molar, Large maxillary molar
2	B	Maxillary molar small, Second primary molar
3	C	Canine , Premolars, First primary molar
4	D	Upper incisors
5	E	Lower incisors

#### 4. Rubber Dam Clamps /Retainers

*Clamp/retainer* merupakan penjepit yang mutlak harus digunakan pada pemasangan rubber dam. *Clamp/retainer* ada yang berbahan dasar logam atau plastic. *Clamp* yang berbahan logam cukup memadai, namun dapat merusak struktur gigi atau restorasi yang sudah ada. Beberapa *clamp/retainer* memiliki tepi bergerigi (*serrated*) untuk menambah retensi ketika struktur gigi bagian koronal minimal. *Clamp* yang berbahan plastic juga diproduksi dan memiliki keuntungan menjadi radiolusen. Ini merupakan keuntungan dalam kasus-kasus sulit di mana ruang pulpa dan kanal tidak dapat ditemukan. *Clamp* logam sering kali harus dilepas saat pengambilan radiograf atau digital tetapi jika

menggunakan *clamp* plastik tidak perlu dilepas. Clamp yang terbuat dari plastik cenderung tidak merusak struktur gigi atau restorasi yang ada

Clamps with Wings



*Clamps without wings/Wingless*



Clamps dari bahan plastik



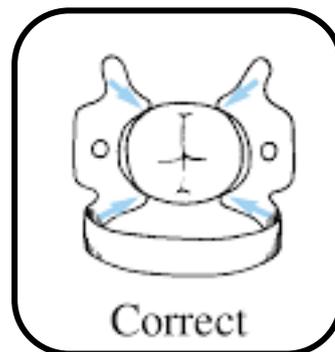
*Pemasangan Clamps*



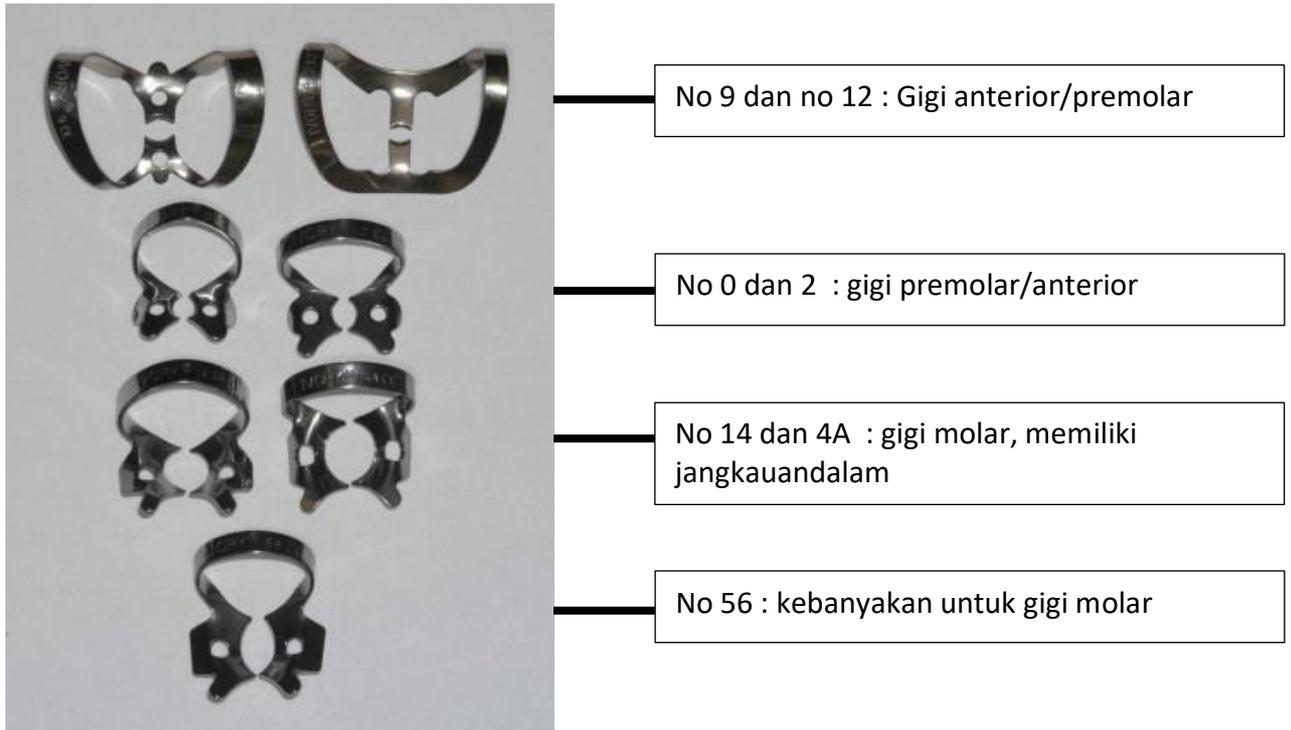
Too Large



Too Small



Correct



*Macam-macam clamps/retainers*

A. *Clamps untuk gigi anterior (Ivory No. 9 or 212)*



B. *Clamps untuk gigi premolar (No. 0 and 2)*



C. *Clamps untuk gigi molar (No. 14, 14A, and 56)*



### Universal Clamps Design

Dua desain, "butterfly " Ivory No. 9 dan Ivory No. 56, cocok untuk sebagian besar isolasi. Desain Butterfly (No. 9) memiliki paruh kecil, jangkauannya dalam, dan bisa diterapkan pada sebagian besar gigi anterior dan premolar. Clamp No. 56 dapat mengisolasi sebagian besar molar.

Pada gigi yang lebih kecil, preparasi mahkota sedikit, atau bentuknya tidak normal, diperlukan *clamp* dengan paruh /beaks yang lebih kecil (No. 0, 9, atau 14). Paruh jari-jari kecil/beaks yang kecil dapat ditempatkan lebih jauh ke apikal pada akar.

### Additional Design

Clamp yang paling berguna jika struktur mahkota gigi masih kecil/sedikit adalah *clamp* yang memiliki paruh/beak yang miring ke apikal. Ini disebut *Deep Reaching Clamp*. *Clamp* dengan tepi bergerigi (serrated) juga tersedia untuk kasus yang melibatkan struktur koronal minimal. *Clamp* ini tidak boleh ditempatkan pada permukaan porselen karena dapat terjadi kerusakan.

Untuk stabilitas, *clamp* yang dipilih harus memiliki empat titik kontak antara gigi dan paruh. Kegagalan dalam pemilihan *clamp* yang stabil dapat mengakibatkan kerusakan pada perlekatan gingiva dan struktur koronal, atau *clamp* dapat terlepas.

## **D. Teknik Pemasangan Rubber Dam**

Gigi yang membutuhkan perawatan saluran akar biasanya memiliki restorasi yang besar, karies, atau struktur gigi yang tersisa minimal yang dapat menimbulkan komplikasi selama isolasi dan akses. Isolasi yang memadai membutuhkan pembersihan karies, restorasi yang rusak, dan restorasi dengan margin yang bocor sebelum perawatan.

Menurut Walton dkk (2015), ada tiga cara dalam pemasangan rubber dam. Pemasangan ini tergantung dari kasus yang kita kerjakan. Adapun teknik tersebut adalah :

### 1. Penempatan dalam satu unit (*Sequence Method*)

Penempatan *rubber dam*, *clamp*, dan *frame* sebagai satu kesatuan paling familiar digunakan karena dianggap paling efisien dan dapat diterapkan dalam banyak kasus.

Langkah-langkah dalam proses ini adalah sebagai berikut:

- a) *Rubber sheet* ditempatkan sehingga direntangkan dengan erat di atas dan bawah tetapi kendur secara horizontal di tengahnya.
- b) *Rubber sheet* ditandai dengan menggunakan dental template/dental dam
- c) *Rubber sheet* dilubangi sesuai ukuran gigi yang akan diisolasi menggunakan *rubber punch*, dan kemudian *rubber clamp wing* dipasang ke *rubber sheet*
- d) *Rubber sheet*, *frame* dan *clamp* ditempatkan sebagai satu kesatuan untuk mengikat gigi di dekat margin gingiva
- e) *Rubber dam* dipasangkan dengan menggunakan *rubber dam forceps* untuk mengikat di sekitar leher gigi.
- f) *Rubber sheet* yang masih mengait di *clamp* setelah terpasang dibebaskan dengan menggunakan ekskavator



**2. Penempatan *Clamp*, diikuti oleh *rubber sheet* dan *dental frame***

Penempatan *Clamp* yang diikuti oleh *rubber sheet* dan *dental frame* jarang digunakan tetapi mungkin dilakukan jika diperlukan pandangan yang tidak terhalang saat penjepit/*clamp* dipasang. Penjepit pertama kali ditempatkan pada gigi dalam posisi yang aman. *Rubber sheet* yang sudah dilubangi dengan *rubber punch* kemudian diregangkan di atas penjepit/*clamp* kemudian *dental frame* dipasangkan.



**3. Penempatan *Rubber Dam Sheet* ,*Frame* kemudian *Clamps* (*Simultaneous method*)**

Metode yang disukai untuk mengaplikasikan penjepit kupu-kupu yang tidak memiliki sayap/ *wingless* adalah dengan memasang *rubber sheet* dan *dental frame* kemudian *clamp*/ penjepit.

Pada teknik ini dibutuhkan visualisasi yang lebih baik terutama ketika lubang diregangkan di atas gigi dan gingiva terlebih dahulu oleh operator atau asisten gigi, dan kemudian penjepit dipasang. Biasanya teknik ini digunakan dalam situasi di mana klem sayap(*wings clamp*) tidak stabil atau tidak dapat ditahan.

**E. Ilustrasi Pemasangan *Rubber Dam***

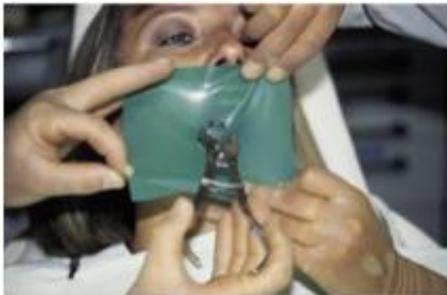
a. *Rubber sheet* dilubangi menggunakan *rubber dam punch/dental punch*



b. *Rubber dam sheet* ditarik utk memasukkan *clamps* yang sdh dipilih



c. Dengan bantuan asisten *rubber sheet* yang sdh terpasang *clamps* dimasukkan ke gigi yang akan dirawat



d. Aplikasi *clamps* ke gigi dengan bantuan *rubber dam forceps*



(dikutip Castellucci, 1990)

e. Memasangkan *rubber dam frame* ke *rubber dam sheet*



(dikutip Castellucci, 1990)



(dikutip Castellucci, 1990)

f. Melepaskan *rubber dam sheet* dari wings pada clamps dengan menggunakan ekskavator



(dikutip Castellucci, 1990)

#### **F. Isolasi Gigi dengan Struktur Koronal yang Tidak Memadai**

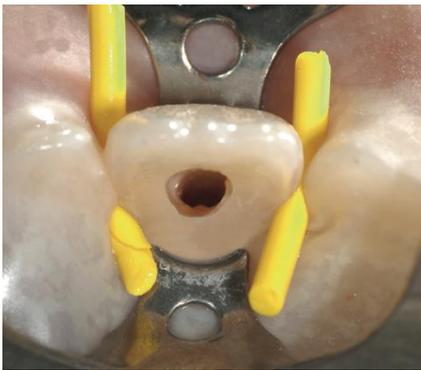
Ligasi, penggunaan *clamp* yang menjangkau dalam (*deep reaching clamp*), ikatan, dan penjepitan gingiva merupakan cara untuk mengisolasi gigi tanpa struktur gigi koronal yang memadai. Manajemen bedah mungkin juga diperlukan pada kasus tertentu.



(dikutip dari Walton and Torabinejad, 2015)

### ***Ligation/ligasi***

Struktur koronal yang tidak memadai tidak selalu menjadi penyebab kurangnya retensi. Pada pasien muda, gigi mungkin tidak cukup tumbuh untuk membuat area serviks tersedia untuk retensi klem. Dalam kasus ini, ligasi dengan benang atau penggunaan Wedge karet interproksimal diindikasikan.



(dikutip dari Walton and Torabinejad, 2015)

### ***Deep Reaching Clamps***



(dikutip dari Walton and Torabinejad, 2015)

### ***Bonding***

Kehilangan struktur gigi termasuk tinggi alami kontur, retensi dapat ditingkatkan dengan memberikan resin komposit (rewalling) pada permukaan fasial dan lingual dari struktur gigi yang tersisa. Teknik ini lebih disukai dan sering digunakan daripada teknik invasive (seperti pembedahan)

***Clamping the gingiva***

Jika kehilangan struktur gigi meluas subgingiva atau di bawah tulang crestal, maka dapat dilakukan penjepitan gingiva. Teknik ini menghasilkan kerusakan minimal, dan jaringan sembuh. serta rasa sakit pasca operasi minimal.

***Band Placement***

Penempatan band ortho adalah pilihan yang lebih baik untuk dipertimbangkan. Band mempunyai berbagai ukuran dan memiliki kontur yang sesuai. Band dapat disemen dan struktur gigi yang hilang diganti dengan IRM/RMGI/GIC. Selama prosedur penempatan, penting untuk melindungi saluran dan ruang pulpa.



(dikutip dari Walton and Torabinejad, 2015)

***Corrective Surgery***

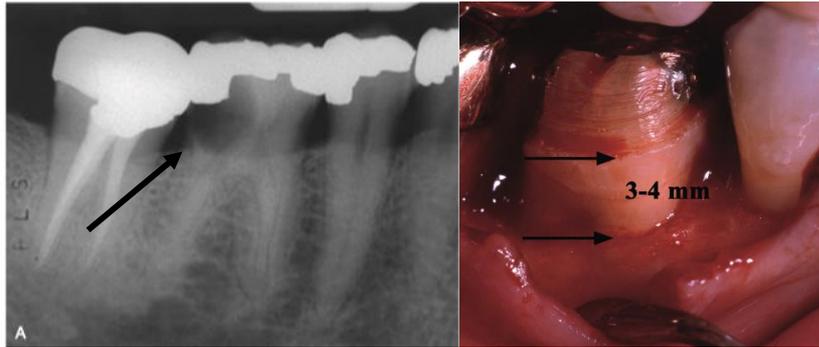
***a. Gingivectomy***

Gingivektomi sebelum perawatan saluran akar merupakan pilihan jika kehilangan struktur gigi meluas ke bawah jaringan gingiva tetapi terdapat struktur yang memadai di atas tulang krista. Ini juga dapat digunakan ketika jaringan gingiva telah tumbuh menjadi defek karies. Secara umum, *biological width* membutuhkan minimal 3 mm struktur gigi sehat di atas tulang krestal, 1 mm untuk perlekatan epitel, 1 mm untuk perlekatan jaringan ikat, dan 1 mm untuk tepi restorasi akhir.

Jika struktur gigi kurang dari 3 mm yang dibutuhkan, crown lengthening harus dipertimbangkan.

***Crown Lengthening***

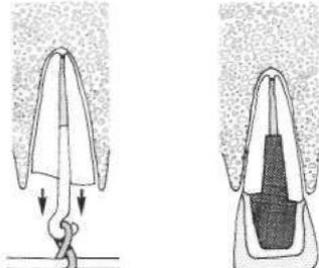
Pemanjangan mahkota adalah prosedur yang membutuhkan insisi intrasulcular dan refleksi flap sebelum pembentukan kembali tulang. Cukup banyak jaringan tulang yang diangkat untuk menyediakan setidaknya 3 sampai 4 mm dari struktur gigi yang sehat koronal ke tulang crestal.



(dikutip dari Walton and Torabinejad, 2015)

### *Orthodontic Extrusion*

Teknik ini diindikasikan jika struktur gigi tidak memadai untuk isolasi dan restorasi selanjutnya serta pemanjangan mahkota merupakan kontraindikasi. Kriteria yang harus dipertimbangkan selama proses perencanaan perawatan termasuk rasio akar mahkota setelah ekstrusi dan estetika. Gigi harus diekstrusi sehingga lebar biologis minimal 3 mm dari koronal akar ke tulang crestal. Rasio akar dan mahkota setelah ekstrusi minimal 1: 1.



### G. Kasus-kasus yang lain

Saat melakukan perawatan endodontik pada bridge, dengan splinting intracoronal atau kawat ortodontik, dapat menggunakan berbagai teknik pemasangan rubber dam dengan modifikasi, yaitu :

- a) Menjahit rubber sheet di bawah sambungan prostesis atau splitting
- b) Penggunaan cavity varnish, cavit, Orabase, oral adhesive, periodontal dressing, Rubber base adhesive, mixture of denture adhesive and zinc oxide powder (PGZ), Oraseal merupakan bahan pilihan karena mudah digunakan.



- c. *Split dam technique* : Teknik dilakukan dengan cara melubangi rubber sheet minimal 2 pada gigi anterior atau posterior. Rubber sheet diregangkan diatas gigi yang akan dirawat dan ke gigi anteriornya, kemudian stabilisasi dengan wedge karet dan kemudian rubber sheet di antara kedua lubang dipotong.



### **I. Kesimpulan**

Penggunaan *rubber dam* untuk endodontik non-bedah adalah standar perawatan. Penggunaan rutusnya akan meningkatkan setiap aspek terapi endodontik. Isolasi yang tidak memadai akan sangat mengganggu terapi endodontik secara rutin. Mengisolasi gigi dan gigi yang rusak parah dengan bentuk dan posisi yang tidak biasa merupakan tantangan bagi kreativitas dokter gigi. Rubber dam mampu menghilangkan air liur dan menyediakan area operasi yang kering, bersih, dan steril. Karena banyak gigi yang membutuhkan perawatan endodontik dengan lesi karies yang dalam dan kerusakan jaringan keras gigi yang banyak, pemasangan rubber dam terkadang sulit atau bahkan tidak mungkin dilakukan. Dalam kasus seperti itu, langkah pertama sebelum memulai terapi endodontik rutin adalah menghilangkan semua jaringan karies dan merekonstruksi jaringan keras gigi yang hilang untuk mendapatkan isolasi yang tepat dan rongga akses yang baik dengan empat dinding sekitarnya.

**J. Sumber Pustaka**

1. Walton RE, & Torabinejad M (2015) *Endodontics: principles and practice*, Fifth edition Elsevier, St. Louis, Missouri.
2. Castellucci A (1990) Tooth isolation: the rubber dam *Endodontics* **1** 226–7.
3. Tsukiboshi M, Yamauchi N, & Tsukiboshi Y (2019) Long-term Outcomes of Autotransplantation of Teeth: A Case Series *Journal of Endodontics* **45(12)** S72–S83, <https://doi.org/10.1016/j.joen.2019.05.016>.
4. Hegde MN, Hegde P, & Hegde A (2014) RESEARCH AND REVIEWS: JOURNAL OF DENTAL SCIENCES **2(2)** 7.

4