



BUKU PROSIDING

TEMU ILMIAH NASIONAL IKORGI V (TINI V)

**ADVANCED ENDODONTIC AND RESTORATIVE DENTISTRY
IN HARMONY OF SCIENCE, SKILLS
AND CULTURE IN THE PANDEMIC COVID-19
3 - 26 September 2021**

**PENGURUS PUSAT IKATAN KONSERVASI GIGI INDONESIA (PP IKORGI)
(*Indonesian Conservative Dentistry Society*)**

Sekretariat : Departemen Konservasi Gigi FKG UGM, Jl Denta,
Sekip Utara-Bulaksumur, Yogyakarta
No Telp : 081329977280/ 08156855685
Email : tini5jogja@gmail.com

PROSIDING
TEMU ILMIAH NASIONAL
IKORGI V (TINI V)

Advanced Endodontic and Restorative Dentistry
in Harmony of Science, Skills and Culture in the
Pandemic Covid-19

Yogyakarta, 3-26 September 2021

Editor :

drg. Margareta Rinastiti, Sp.KG(K), M.Kes., Ph.D

drg. Diatri Nari Ratih, Sp.KG(K), M.Kes., Ph.D

drg. Gustantyo Wahyu Wibowo, Sp.KG

drg. Arlina Nurhapsari, Sp.KG



Diterbitkan Oleh:
PENGURUS PUSAT IKATAN KONSERVASI GIGI INDONESIA (PP IKORGI)

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

PROSIDING
TEMU ILMIAH NASIONAL
IKORGI V (TINI V)

*Advanced Endodontic and Restorative Dentistry in Harmony of Science,
Skills and Culture in the Pandemic Covid-19*

Editor :

drg. Margareta Rinastiti, Sp.KG(K), M.Kes., Ph.D
drg. Diatri Nari Ratih, Sp.KG(K), M.Kes., Ph.D
drg. Gustantyo Wahyu Wibowo, Sp.KG
drg. Arlina Nurhapsari, Sp.KG

ISBN:

978-623-97666-5-8

Ukuran:

xii, 518 hlm, Uk. 21,59 x 27,54cm

Copyright ©2021 by Pengurus Pusat Ikatan Konservasi Gigi Indonesia
All rights reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit

PENERBIT

PENGURUS PUSAT IKATAN KONSERVASI GIGI INDONESIA (PP IKORGI)

Jl. Denta, Sekip Utara Bulaksumur, Yogyakarta
Telp : 082135858232 Email : ppikorgi@gmail.com

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Salam Sejahtera bagi kita semua



Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, kita dikaruniai kesempatan untuk menyelenggarakan Kongres Nasional IKORGI XII dan Temu Ilmiah Nasional IKORGI V (TINI V) secara daring pada tahun 2021.

Merujuk pada UU Praktek Kedokteran Nomor 29 tahun 2004 , bahwa setiap dokter atau dokter gigi yang berpraktik wajib mengikuti pendidikan dan pelatihan kedokteran atau kedokteran gigi berkelanjutan yang diselenggarakan oleh organisasi profesi. Penyelenggaraan acara temu ilmiah ini bertujuan untuk meningkatkan dan menambah wawasan ilmu pengetahuan dan ketrampilan bagi semua anggota ikorgi, guna mengantisipasi perkembangan IPTEKDOKGI yang sangat cepat secara global. Kegiatan ini juga sangat bermanfaat dalam ajang publikasi hasil penelitian maupun standar pelayanan kesehatan di bidang konservasi gigi, baik teknologi restorasi maupun endodontik.

Pengurus Pusat Ikatan Konservasi Gigi Indonesia yang merupakan induk organisasi para dokter gigi spesialis konservasi gigi, bertanggungjawab dalam pemenuhan kebutuhan anggotanya dalam mendapatkan Satuan Kredit Profesi (SKP) yang menjadi persyaratan PB PDGI untuk mendapatkan Surat Tanda Registrasi (STR) bagi dokter gigi spesialis konservasi gigi yang menjalankan profesinya. Maka TINI V ini dapat menjadi wahana untuk memperoleh SKP yang dibutuhkan.

Pengurus Pusat IKORGI mengucapkan terima kasih atas semua pihak yang telah bekerjasama dengan pengurus pusat untuk terselenggaranya Kongres Nasional IKORGI XII dan TINI V. Terima kasih kami haturkan atas segala dukungan yang diberikan kepada pengurus pusat IKORGI. Akhir kata, semoga rangkaian kegiatan Kongres Nasional IKORGI XII dan TINI V dapat berjalan dengan lancar, selamat dan sukses.

Semoga Tuhan Memberkati kita semua. Wassalamu'alaikum wr.wb.

Jogyakarta, 25 Agustus 2021

Ketua Pengurus Pusat Ikatan Konservasi Gigi Indonesia

Wignyo Hadriyanto, drg.,M.S.,Sp.KG(K)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warohmatulohi wabaroatu
Salam sejahtera,
Sejawat Yang Saya hormati



Puja puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya. Sholawat dan salam pada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Sebuah kehormatan bagi Saya dan Sejawat Ikatan Konservasi Gigi (IKORGI) cabang Yogyakarta bisa menjadi penyelenggara Temu Ilmiah Nasional IKORGI (TINI) ke-V, salah satu acara terbesar Ikatan Konservasi Gigi Indonesia.

TINI merupakan acara yang digelar setiap 3 tahun sekali dengan berbagai rangkaian acara seperti seminar, pengabdian masyarakat, hands on / kegiatan ketrampilan, kongres IKORGI dan kolegium konservasi gigi, serta pemilihan Ketua Pengurus Pusat IKORGI (PP IKORGI)

TINI ke-V seharusnya diadakan pada Tahun 2020, tertunda selama setahun dikarenakan situasi pandemic global Covid-19. Menjadi tantangan tersendiri bagi kami dalam merancang dan menjalankan kegiatan yang biasa diadakan dengan tatap muka, menjadi kegiatan jarak jauh. Dengan dukungan Ketua Pengurus Pusat IKORGI, Ketua IKORGI Cabang Yogyakarta, sejawat IKORGI cabang Yogyakarta, dan PPDGS Konservasi Gigi UGM, Alhamdulillah kami dapat merumuskan TINI ke-V pada Bulan September 2021.

Pandemi global Covid-19 yang melanda di Indonesia sangat berdampak pada semua bidang, termasuk di dunia Kedokteran Gigi. Berbagai hambatan akibat pandemi global covid-19 dapat kita lihat mulai dari kegiatan pendidikan, penelitian, hingga pelayanan kepada masyarakat. Namun, tidak menyulutkan semangat para sejawat untuk tetap mengembangkan diri dalam keilmuan konservasi gigi terkini.

TINI ke-V menghadirkan para pembicara yang terdiri dari dalam dan luar negeri. Para pembicara merupakan pakar di bidang Konservasi Gigi, lintas bidang keilmuan, dan klinisi. Terdapat lebih dari 100 narasumber short lecture yang akan mempresentasikan tentang keilmuan-keilmuan lainnya. Memberikan edukasi kepada lebih dari ratusan masyarakat umum melalui pengabdian masyarakat secara virtual. Serta lebih dari 20 kelas kegiatan ketrampilan. Saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pembicara yang telah berkenan berbagi ilmu dan pengetahuan di acara TINI ke-V.

TINI ke-V tak lepas dukungan dari sponsor alat dan bahan kedokteran gigi di Indonesia, saya mewakili segenap panitia mengucapkan terima kasih atas dukungannya.

Saya memohon maaf yang sebesar-besarnya karena penyelenggaraan TINI ke-V masih banyak kekurangan. Semoga pandemic global covid-19 cepat berlalu, dan kita dapat bertemu secara tatap muka pada acara-acara berikutnya.

Sehat selalu dan selamat menikmati TINI ke-V.

Ketua Panitia

Hendargo Agung Pribadi, drg., Sp.KG

DAFTAR ISI

RESEARCH

PERBEDAAN KEBOCORAN TEPI RESIN KOMPOSIT BULK FILL DENGAN BERBAGAI SUDUT PENYINARAN	1
<i>Rina Permatasari*, Herlambang Prasetyo**</i>	
PERBANDINGAN KERETAKAN DENTIN ANTARA PENGGUNAAN INSTRUMEN HAND USE DAN ROTARY PADA PREPARASI SALURAN AKAR	6
<i>Noor Hafida Widyastuti*, Alifia Khairunnisa**</i>	
EKSPRESI ALKALIN PHOSPHATASE PADA SEL ODONTOBLAS SETELAH APLIKASI KALSIUM KARBONAT CANGKANG KERANG DARAH (Anadara granosa) : STUDI IN VIVO (Rattus norvegicus)	10
<i>Ratih Mahanani Santoso*, Adioro Soetojo**, Nirawati Pribadi**, Widya Saraswati**</i>	
EKSPRESI TGF β-1 PADA PERFORASI PULPA TIKUS WISTAR YANG DITERAPI DENGAN PENYINARAN LASER DIODA 650 NM DAN PROPOLIS	15
<i>Nunik Nuraini*, Sri Kunarti**, Widya Saraswati**</i>	
CACAO-PEEL EXTRACT AND 0,1% BAC AGAINST STAPHYLOCOCCUS AUREUS AS A CAVITY CLEANSER	21
<i>Tamara Yuanita*, Raissa Callista Anyndya**, Mohammed Alaqsha Brysoul Ceson**, Ari Subiyanto*</i>	

CASE REPORT

IN OFFICE DENTAL BLEACHING AND DESENSITIZING TREATMENT IN YELLOWISH DISCOLORATION TEETH	28
<i>Amanda*, Adienda Pajar Nurhayati*, Dian Agustin Wahjuningrum**</i>	
TATALAKSANA PULPITIS REVERSIBEL MENGGUNAKAN MATERIAL BIOAKTIF: EVALUASI 3 BULAN	31
<i>Badrul Qomar Isroi*, Aditya Wisnu Putranto**</i>	
MANAGEMENT OF WHITE SPOT LESIONS ON THE ANTERIOR TEETH WITH ENAMEL MICROABRASION TECHNIQUE: CASE REPORT	36
<i>Beactris Lamria Simanjuntak*, Irmaleny**</i>	
RESTORASI STRESS-REDUCED DIRECT COMPOSITES (SRDC) PADA GIGI PASKA PERAWATAN SALURAN AKAR	40
<i>Daniel Sularso*, Anastasia Elsa Prahasti**, Meiny Faudah Amin**</i>	
PENGGUNAAN PASAK FIBER DENGAN METODE TOTAL-ETCH SEBAGAI RESTORASI PASCA ENDODONTIK: LAPORAN KASUS	46
<i>Darin Safinaz*, Ratna Meidyawati**, Citra Kusumasari**</i>	
PERAWATAN ULANG KONVENSIONAL PADA MOLAR SATU MANDIBULA DENGAN PENGISIAN YANG TIDAK ADEKUAT	54
<i>Deryana Avidhianita*, Anggraini Margono**</i>	
REHABILITASI ESTETIK PADA FRAKTUR MAHKOTA GIGI ANTERIOR AKIBAT TRAUMA: LAPORAN KASUS	60
<i>Devina Tjokrosoeharto*, Bernard O Iskandar**, Selviana Wulansari**</i>	
INTERNAL BLEACHING IN ENDODONTICALLY TREATED TEETH WITH LEDGE CANAL : A CASE REPORT	65
<i>Edward Irwantoro*, Cendranata Wibawa Ongkowijoyo*, Ira Widjiastuti**</i>	

INDIRECT VENEER UNTUK KOREKSI ESTETIK DIASTEMA SENTRAL DAN GIGI PEG-SHAPED	70
<i>Ekarista Lussiana Ferdinandus*, Dani Rudyanto*, Sukaton**, Nirawati Pribadi**</i>	
PERAWATAN SALURAN AKAR ULANG PASCA KEGAGALAN PASAK DAN RESTORASI	74
<i>Eliza Sarasvati*, Dewa Ayu Nyoman Putri Artiningsih**</i>	
PENATALAKSANAAN BEDAH MIKROENDODONTIK PADA GIGI INSISIVUS DENGAN LESI PERIAPIKAL LUAS: LAPORAN KASUS	80
<i>Evan Hendra*, Bernard O. Iskandar**, Ade P. Dwisaptarini**</i>	
PERAWATAN ULANG SALURAN AKAR INSISIVUS SENTRAL KANAN MAKSILA	84
<i>Felly Farasdhita*, Wiena Widyastuti**, Eko Fibryanto**</i>	
PENGGANTIAN RESTORASI AMALGAM DENGAN ONLEI KOMPOSIT INDIKREK PADA MOLAR PERTAMA MAKSILA	88
<i>Ferry Antonius*, Tien Suwartini**, Juanita A. Gunawan**</i>	
RESTORASI DIREK KOMPOSIT GIGI ANTERIOR SATU KALI KUNJUNGAN DALAM RUANG BERTEKANAN NEGATIF: LAPORAN KASUS	92
<i>Flanery Witoko*, Dina Ratnasari**, Meiny F. Amin**</i>	
KAPING PULPA INDIKREK DENGAN SEMEN REPARATIF BIOCERAMIC DI MASA PANDEMI COVID-19	96
<i>Godelatia Jesslyn*, Bernard Ongki Iskandar**, Tien Suwartini**</i>	
MANAJEMEN PERAWATAN ENDODONTIK PADA PERFORASI LATERAL DENGAN MINERAL TRIOXIDE AGGREGATE	101
<i>Grace Angelina Samuel *, Pradipto Natriyo Nugroho*, Ira Wijastuti**, Sri Kunarti**</i>	
RESTORASI PASCA ENDODONTIK MAHKOTA LITHIUM DISILICATE DENGAN PENAMBAHAN STAINNING MENGGUNAKAN TEKNOLOGI CAD/CAM	106
<i>Gregorio Davin Lie Usboko*, Tien Suwartini**, Elline Istanto**</i>	
PENDEKATAN KONSERVATIF DALAM MENANGANI GIGI NON-VITAL DENGAN DISKOLORASI MENGGUNAKAN TEKNIK WALKING BLEACH	113
<i>Henny Kusuma Latif*, Juanita A. Gunawan**, Taufiq Arwibowo**</i>	
PERAWATAN VEENER INDIKREK PADA GIGI ANTERIOR MAKSILA DENGAN DIASTEMA SENTRAL DAN DISKOLORASI	119
<i>I Dewa Ayu Listiana*, Tamara Yuanita **, Andrie Handy Kusuma*, Irfan Prasetyo*</i>	
REHABILITASI ESTETIK GIGI ANTERIOR MENGGUNAKAN PASAK TUANG, MAHKOTA PORSELEN DAN VENEER INDIKREK	125
<i>Iin Indah Aris Wati*, Andrie Handy Kusuma*, Tamara Yuanita**</i>	
HEMISEKSI PADA SPLIT TOOTH SYNDROME GIGI MOLAR DUA MAKSILA: LAPORAN KASUS	131
<i>Indira Larasputri*, Rizka Eka Prasetyanti*, Ike Dwi Maharti**, Aditya Wisnu Putranto**</i>	
PERAWATAN ENDODONTIK NON-BEDAH PADA LESI ENDO-PERIO PADA GIGI MOLAR MANDIBULA: STUDI KASUS	138
<i>Irfan Dwiandhono*, Henytaria Fajrianti**, Diatri Nari Ratih***</i>	
BEDAH ENDODONTIK PADA GIGI 11,21,22 SETELAH KEGAGALAN APEKSIFIKASI DAN PERAWATAN SALURAN AKAR	143
<i>Irfan Prasetyo*, Tamara Yuanita**, Reinold Christian Lina*, I Dewa Ayu Listiana*</i>	
ENDODONTIC TREATMENT OF MANDIBULAR FIRST MOLAR WITH PULP STONE: A CASE REPORT	149
<i>Ivan Aldini*, Dennis**, Wandania Farahanny**</i>	

PENATALAKSANAAN PERAWATAN ENDODONTIK NON BEDAH PADA ABSSES PERIAPIKAL KRONIS PADA GIGI PREMOLAR ATAS KANAN	154
<i>Jeffrey Dwijayana Susanto*, Ade P. Dwisaptarini**, Selviana Wulansari**</i>	
MANAJEMEN PERAWATAN SALURAN AKAR MESIOBUKAL DUA BENGKOK MENGGUNAKAN MIKROSKOP ENDODONTIK	158
<i>Jessica Purnadjaja*, Juanita Amaludin Gunawan**, Elline Elline**</i>	
MINERAL TRIOXIDE AGGREGATE SEBAGAI BAHAN TERAPI PULPA VITAL PADA KASUS KARIES DALAM	164
<i>Levina Handayani Wibowo*, Eko Fibryanto**, Elline**</i>	
LESI ENDODONTIK PRIMER DENGAN KETERLIBATAN PERIODONTAL PADA MOLAR PERTAMA KANAN MANDIBULA	168
<i>Lisiana Hastuty*, Eko Fibryanto**, Wienna Widyastuti**</i>	
PENATALAKSANAAN ENDODONTIK NON-BEDAH PREMOLAR KEDUA RAHANG ATAS DENGAN DIAGNOSIS PREVIOUSLY TREATED	173
<i>Lydiawati*, Irmaleny**</i>	
MANAJEMEN DISKOLORASI DAN APEKS TERBUKA GIGI INSISIF SENTRAL KIRI MAKSILA: LAPORAN KASUS	178
<i>Lyvia Juliana*, Eko Fibryanto**, Anastasia Elsa Prahasti**</i>	
TATALAKSANA WALKING BLEACH PADA KASUS DISKOLORASI NEKROSIS PULPA	184
<i>Maharina Diyah Pritawati*, Iffi Aprilia**</i>	
PERBAIKAN INKLINASI GIGI INSISIF SENTRAL ATAS KIRI PASCA PERAWATAN SALURAN AKAR : LAPORAN KASUS	191
<i>Maria Faizarani*, Rahmi Alma Farah**</i>	
REHABILITASI ESTETIK MINIMAL INVASIF MENGGUNAKAN RESTORASI KOMPOSIT NANO-HIBRIDA DENGAN TEKNOLOGI RESPON ADAPTIF	199
<i>Marissa Dwi Bestari*, Aditya Wisnu Putranto**</i>	
TATALAKSANA KAPING PULPA INDIRECT MENGGUNAKAN BIODENTINE™ PADA GIGI MOLAR RAHANG ATAS	205
<i>Meilisa Rachmawati*, Aditya Wisnu Putranto**</i>	
PERAWATAN INTERNAL BLEACHING PADA GIGI INCISIVUS RAHANG ATAS DENGAN RIWAYAT TRAUMA	210
<i>Nathania Astria*, Ratna Puspita Hadi*, Dian Agustin Wahjuningrum**</i>	
PENATALAKSANAAN SINDROM GIGI RETAK PADA GIGI MOLAR RAHANG BAWAH : LAPORAN KASUS	215
<i>Nia Agung lestari*, Dini Asrianti Bagio**</i>	
MANAJEMEN PERAWATAN SALURAN AKAR PADA MANDIBULA MOLAR DENGAN AKAR RADIX ENTOMOLARIS	221
<i>Nicolas Brian S*, Juanita A. Gunawan**, Anastasia E. Prahasti**</i>	
PENATALAKSANAAN PERAWATAN ENDODONTIK GIGI MOLAR DUA MANDIBULA DENGAN KONFIGURASI VERTUCCI TIPE II	225
<i>Nurul Ramadiani*, Ike Dwi Maharti**</i>	
ONE VISIT ENDODONTIC TREATMENT OF MAXILLARY SECOND PREMOLAR WITH CURVE CANALS	231
<i>Olivia Vivian Widjaja*, Ramadhani Putri Salicha*, Kun Ismiyatin **</i>	
ORANGE OIL SEBAGAI CAIRAN PELUNAK GUTTA-PERCHA PADA PERAWATAN ULANG ENDODONTIK	236
<i>Paramita Widyandari *, Ratna Meidyawati **, Citra Kusumasari**</i>	

PULPEKTOMI DENGAN ONLEI KOMPOSIT INDIREK PADA PREMOLAR SATU KANAN : LAPORAN KASUS	243
<i>Priyanka Azaria*, Taufiq Ariwibowo**, Meiny Faudah Amin**</i>	
PENDEKATAN MINIMAL INVASIF PADA REHABILITASI ESTETIK DIASTEMA SENTRAL MAKSILA MENGGUNAKAN PALATAL GUIDE: LAPORAN KASUS	248
<i>Putu Yuri Divina*, Anny Kuntu Taqiya*, Galih Sampoerno**</i>	
PENGGUNAAN KALSIUM HIDROKSIDA PADA PERAWATAN SALURAN AKAR KASUS ABSES APIKALIS KRONIS GIGI INSISIF SENTRAL RAHANG ATAS	253
<i>Rahmat Ibrahim*, Dewa Ayu Nyoman Putri Artiningsih**</i>	
PASAK ANATOMI DIREK PADA KASUS PERAWATAN SALURAN AKAR ULANG GIGI INSISIF SENTRAL KIRI MAKSILA	258
<i>Rakhmawati Caesaria*, Iffi Aprilia Seodjono**, Endang Suprastiwi**</i>	
RESTORASI ONLAY KERAMIK ZIRKONIUM SILIKAT PADA GIGI PASCA PERAWATAN ENDODONTIK	266
<i>Renny Indrastuty Siringoringo*, Ike Dwi Maharti**</i>	
PENATALAKSANAAN PERAWATAN SALURAN AKAR BENGKOK PADA PREMOLAR KEDUA MAKSILA KANAN	272
<i>Rishellini Rishellini*, Wiena Widyastuti**, Dina Ratnasari**</i>	
PERAWATAN ULANG SALURAN AKAR PADA GIGI MOLAR PERTAMA MANDIBULA DISERTAI LESI PERIAPIKAL	277
<i>Rizka Andini Pratiwi*, Anggraini Margono**</i>	
PENATALAKSANAAN PERAWATAN ENDODONTIK PREMOLAR DUA MANDIBULA DENGAN KONFIGURASI VERTUCCI TIPE III	284
<i>Romilda Rosseti*, Muhammad Reza Azmi*, Ike Dwi Maharti**</i>	
REHABILITASI KEGAGALAN PERAWATAN SALURAN AKAR PADA GIGI PREMOLAR MENGGUNAKAN FIBER POST	290
<i>Rossabella Vennowusky Rafti*, Revina Ester Iriani Marpaung*, Adioro Soetojo**, Widya Saraswati**</i>	
ENDOCROWN: RESTORASI INDIREK PASCA PERAWATAN PULPEKTOMI PADA MOLAR KEDUA KANAN MAKSILA	295
<i>Samatha Amelia Putri*, Wiena Widyastuti**, Aryadi**</i>	
MANAJEMEN GIGI PREMOLAR KE DUA MAKSILA DENGAN KONFIGURASI VERTUCCI TIPE II MENGGUNAKAN TEKNIK KONDENSASI HIDROLIK	299
<i>Sammy Henry Lay*, Anggraini Margono**</i>	
PERAWATAN SALURAN AKAR BERBENTUK C MOLAR KEDUA KANAN MANDIBULA	304
<i>Selviana Wulansari*</i>	
PERAWATAN ULANG SALURAN AKAR NON BEDAH GIGI PREMOLAR MAKSILA DISERTAI LESI PERIAPIKAL	308
<i>Stevan Untono*, Ade P. Dwisaptarini**, Aryadi**</i>	
PERAWATAN ULANG PADA MOLAR SATU RAHANG BAWAH DENGAN RADIX ENTOMOLARIS: LAPORAN KASUS	313
<i>Valonia Irene Nugraheni*, Dini Asrianti Bagio**</i>	
AESTHETIC MANAGEMENT FOR EXTENSIVELY DAMAGED ANTERIOR TEETH USING PORCELAIN FUSED ZIRCONIA CROWN	318
<i>Vialyne Dinata*, Setyabudi Goenharto**</i>	
TATALAKSANA PERAWATAN ENDODONTIK PADA GIGI MOLAR RAHANG BAWAH DENGAN LESI ENDODONTIK PERIODONTAL	323
<i>Wandy Afrizal Putra*, Dini Asrianti Bagio**</i>	

PERAWATAN ENDODONTIK NON-BEDAH PADA GIGI MOLAR RAHANG BAWAH DENGAN KISTA RADIKULER	329
<i>Wees Kaolinni *, Iffi Aprilia Seodjono**, Endang Suprastiwi**</i>	
PERAWATAN ENDODONTIK DARURAT GIGI FRAKTUR AKIBAT CIDERA OLAHRAGA: LAPORAN KASUS	335
<i>Wigarti*, Ratna Meidyawati**, Citra Kusumasari**</i>	
COMBINED SURGICAL AND ENDODONTIC THERAPY OF EXTERNAL ROOT RESORPTION IN MAXILLARY INCISOR	342
<i>Yashinta Ramadhinta*, Deavita Dinari*, Sukaton**, Edhie Arif Prasetyo**</i>	
TATALAKSANA PERAWATAN DARURAT ENDODONTIK DI MASA PANDEMI COVID-19: LAPORAN KASUS	349
<i>Yason N. Argosurio*, Ie E. Istanto**, Meiny F. Amin**</i>	
PENATALAKSANAAN PERUBAHAN WARNA GIGI DENGAN PROSEDUR BLEACHING EKSTERNAL : LAPORAN KASUS	355
<i>Yeyen Yohana*, Raharsanthi Inggar*, Dian Agustin Wahjuningrum**, Setyabudi Goenharto**</i>	
PERAWATAN DISKOLORASI GIGI ANTERIOR NONVITAL DENGAN PENDEKATAN KONSERVATIF	360
<i>Yovita Yonas*, Revina Ester Iriani Marpaung*, Adioro Soetojo**, Widya Saraswati**</i>	
WALKING BLEACH SEBAGAI PENATALAKSANAAN DISKOLORASI GIGI INTRINSIK TERKAIT LESI PERIAPIKAL: LAPORAN KASUS	365
<i>Yunda Witaradya*, Tien Suwartini**, Dina Ratnasari**</i>	
PERAWATAN SALURAN AKAR PULPITIS IRREVERSIBLE SIMPTOMATIK MENGGUNAKAN FILE NITI ROTARI EDM	371
<i>Yurike Sutjiono*, Bernard O Iskandar**, Anastasia E Prahasti**</i>	
PREPARASI SALURAN AKAR MOLAR DENGAN KURVATUR MENGGUNAKAN INSTRUMEN PUTAR NIKEL-TITANIUM GOLD-HEAT TREATED	376
<i>Zahra Khairiza Anri*, Ike Dwi Maharti**</i>	
<u>LITERATURE REVIEW</u>	
MANA YANG TERBAIK? VARIASI KONSENTRASI HIDROGEN PEROKSIDA PADA BLEACHING EKSTERNAL : TINJAUAN PUSTAKA	383
<i>Alief Fadli *, Noor Hikmah**</i>	
MOLAR INCISOR HYPOMINERALIZATION : AN OVERVIEW ON DIAGNOSIS AND TREATMENT : LITERATURE REVIEW	388
<i>Andrean Khosasi*, Fitri Yunita Batubara**, Trimurni Abidin**</i>	
PERBANDINGAN ANTARA INSTRUMEN ROTARI KONTINYU DAN RESIPROKAL, MANA YANG LEBIH BAIK? : LITERATURE REVIEW	393
<i>Aries Chandra Trilaksana *, Linda Dian Aksari **</i>	
REVASKULARISASI APIKAL PADA GIGI IMATUR SEBAGAI SALAH SATU TEKNIK PERAWATAN ENDODONTIK REGENERATIF: TINJAUAN PUSTAKA	398
<i>Aryuni Abd.Gaffar*, Nurhayaty Natsir**</i>	
SMEAR-LAYER DEPROTEINIZATION: A CONSERVATIVE APPROACH TO IMPROVE ADHESION OF SELF-ETCH ADHESIVES	402
<i>Citra Kusumasari*, Ahmed Abdou**</i>	
INHIBITORY EFFECT OF DENTIN ON THE ANTIBACTERIAL EFFICACY OF ROOT CANAL IRRIGANTS, A PRIORI	410
<i>Dendy Dwirizki Gunawan*, Wandania Farahanny**, Trimurni Abidin**</i>	

EFFECTIVENESS BETWEEN SONIC AND ULTRASONIC ACTIVATION TECHNIQUE IRRIGATION ACTIVATION FOR SMEAR LAYER REMOVAL IN THE ROOT CANAL : LITERATURE REVIEW	417
<i>Diana lestari*, Widi Prasetya**, Nevi Yanti**</i>	
NYERI PADA PERAWATAN ENDODONTIK : SEBUAH STUDI LITERATUR	422
<i>Dewi Krisyanti*, Juni Jekti Nugroho**</i>	
TEKNIK IRIGASI YANG DIGUNAKAN UNTUK MEMBERSIHKAN RESIDU MEDIKAMEN KALSIMUM HIDROKSIDA : LITERATURE REVIEW	427
<i>Dian Puspita Sari*</i>	
MATERIAL AND TECHNIQUE IN ROOT CANAL IRRIGATION: LITERATURE REVIEW	435
<i>Fahmi Diani Hsb*, Widi Prasetya**, Cut Nurliza**</i>	
THE USE OF ER:YAG LASER FOR CAVITY PREPARATION IN DENTAL PRACTICE DURING PANDEMIC: LITERATURE REVIEW	439
<i>Gabriela Kevina Alifen*, Devi Eka Juniarti **</i>	
AGEN REMINERALISASI TERBARU SETELAH PROSEDUR BLEACHING EKSTERNAL : SEBUAH STUDI LITERATUR	445
<i>Febrianty Alexes Siampa*, Noor Hikmah**</i>	
APLIKASI TEKNOLOGI 3D PRINTING DALAM PERAWATAN ENDODONTIK : LITERATURE REVIEW	452
<i>Imara Binti Qaf*, Nurhayaty Natsir**</i>	
COMPARISON BETWEEN MINERAL TRIOXIDE AGGREGATE (MTA) AND BIODENTINE AS DIRECT PULP CAPPING MATERIAL: A LITERATURE REVIEW	458
<i>Juwita Raditya Ningsih*, Nurunnisa Rachmadani**</i>	
ENDOCROWN FOR RESTORING ENDODONTICALLY TREATED TEETH: LITERATURE REVIEW	466
<i>Lestari Hardianti Sugiaman *, Christine Anastasia Rovani **</i>	
EVALUATING POSTERIOR INDIRECT ADHESIVE RESTORATION SUCCESS: LITERATURE REVIEW	471
<i>Marcella Eunike Purba *, Wandania Farahanny**, Cut Nurliza**</i>	
MANUAL VS MECHANICAL GLIDE PATH DALAM PERAWATAN ENDODONTIK: STUDI LITERATUR	476
<i>Ni Putu Sartika Sukma Putri*, Aries Chandra Trilaksana**</i>	
APICAL PLUG MENGGUNAKAN MTA DAN SEMEN BIOAKTIF LAIN : SUATU TINJAUAN PUSTAKA	483
<i>Nurlaela Tahir*, Christine Anastasia Rovani**</i>	
EFFECTIVENESS OF ROOT CANAL IRRIGATION USING ENGINE: A LITERATURE REVIEW	491
<i>Risnawati*, Juni Jekti Nugroho**</i>	
HOW TO MANAGE PROPER OBTURATION: A LITERATURE REVIEW	497
<i>Sakiya Mustainah*, Christine Anastasia Rovani **</i>	
EXTERNAL TOOTH BLEACHING, HOW DOES IT WORK ? : A LITERATURE REVIEW	503
<i>Sari Arianti Ali*, Noor Hikmah**</i>	
POTENTIAL OUTCOME, ENAMEL SURFACE ROUGHNESS AND TOOTH SENSITIVITY OF IN-OFFICE BLEACHING AND AT-HOME BLEACHING: LITERATURE REVIEW	509
<i>Sari Dewiyani*, Klarissa Ergitamanda**</i>	

RESTORASI PASCA ENDODONTIK MAHKOTA LITHIUM DISILICATE DENGAN PENAMBAHAN STAINING MENGGUNAKAN TEKNOLOGI CAD/CAM

Gregorio Davin Lie USBOKO*; Tien Suwartini**, Elline Istanto**

* Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

** Staff Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

ABSTRAK

Latar belakang : Gigi pasca-endodontik yang banyak kehilangan struktur jaringan keras memberikan tantangan dalam menentukan rencana restorasinya. Kerapatan dari restorasi koronal setelah perawatan endodontik sangat penting dalam menentukan keberhasilan perawatan. Teknologi CAD/CAM dalam kedokteran gigi memberikan kemudahan dalam membuat mahkota keramik dengan cepat serta presisi. Aplikasi staining menambahkan estetika pada mahkota menyerupai warna alami gigi. Tujuan: Untuk mengetahui penggunaan CAD/CAM pada restorasi post-endodontik gigi 13 dan 14 dengan pewarnaan tambahan kekuningan untuk menghasilkan bayangan alami. **Kasus:** Seorang pasien wanita berusia 40 tahun memiliki gigi berlubang yang besar. Dari pemeriksaan anamnesis diketahui pembengkakan pada daerah bukal dan sering timbul nanah. Pemeriksaan klinis menunjukkan lesi karies parah yang melibatkan pulpa gigi 13-14. Jaringan sehat yang tersisa terbatas dan di bawah margin gingiva. **Manajemen kasus:** Dilakukan perawatan satu kali kunjungan pembersihan jaringan karies dan pembuatan akses kavitas serta instrumentasi seluruh saluran akar, kemudian dilakukan irigasi dan obturasi dengan teknik obturasi hidrolis. Pemasangan pasak fiber dan preparasi mahkota dilakukan pada kunjungan berikutnya. Mahkota dibuat dengan teknik CAD/CAM menggunakan balok lithium disilicate, tambahan *staining* warna kekuningan pada servikal dilakukan untuk mereplikasi keadaan gigi sekitarnya. **Kesimpulan:** Pembuatan restorasi mahkota lithium disilicate dengan teknik CAD/CAM memberikan efisiensi dan kemudahan dalam mendapatkan mahkota keramik yang presisi. Pemberian tambahan *staining* warna pada daerah servikal dapat memberikan hasil mahkota yang natural sesuai dengan gigi sekitarnya. **Kata kunci:** Endodontic, Mahkota, CAD/CAM, Lithium Disilicate.

ABSTRACT

Backgrounds: Restoration of severely damaged post-endodontic teeth may be challenging due to the limited amount of healthy tissue to support the restoration. An adequate post endodontic coronal sealing of the teeth is essential for successful endodontic treatment. CAD/CAM technology has advantages in making ceramic crowns quickly and easily with precision results. Staining application provides maximum aesthetic results so it can resemble the natural color of the teeth. Purpose: To acknowledge the use of CAD/CAM in post-endodontic restoration of teeth 13 and 14 with additional yellowish color staining to reproduce natural shade. **Case:** A 40-year-old female patient had an extensive cavity in her teeth. From history examination, there was swelling in the buccal area and present pus oftenly. Clinical examination showed severe carious lesions involving the pulp of teeth 13-14. The remaining healthy tissue is limited and below the gingival margin. **Case Management:** Completed caries removal and access cavity, cleaned and shaped the canal thoroughly in one visit. The root canal was obturated using hydraulic obturation techniques. Next visit, a fiber post was placed on the canal followed by crown preparation. Crowns were made using lithium disilicate CAD/CAM blocks, with a staining yellowish color in the cervical of the crown to resemble the condition of surrounding teeth as a final touch. **Conclusion:** The fabrication of lithium disilicate crown restorations with the CAD/CAM technique provides efficiency and convenience in obtaining precision ceramic crowns. The addition of color staining on the cervical area can resemble a natural shade of the surrounding teeth.

Key Words: Endodontic, Crown, CAD/CAM, Lithium Disilicate

Korespondensi: Dr. Tien Suwartini, Staff Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia. Alamat e-Mail: tien.s@trisakti.ac.id

PENDAHULUAN

Keberhasilan dari perawatan endodontik tidak hanya ditentukan dari tahapan endodontik tetapi juga pada restorasi yang adekuat. Restorasi yang adekuat setelah perawatan endodontik penting dilakukan untuk menghindari terjadinya infeksi kembali. Restorasi koronal yang tidak adekuat akan menyebabkan infiltrasi bakteri dan kebocoran tepi pada tepi restorasi. Kebocoran tepi akan menyebabkan karies sekunder sehingga perawatan endodontik

dan restorasinya mengalami kegagalan.^{1,2} Gigi pasca perawatan endodontik dengan kualitas restorasi yang kurang baik akan memberikan prognosis buruk.³ Kerapatan koronal dapat diperoleh dari kombinasi dari obturasi yang adekuat dan kerapatan margin restorasi gigi pasca perawatan endodontik. Menurut Gillen dkk., perawatan endodontik dapat dianggap baik bila kualitas restorasi koronal adekuat walaupun obturasi saluran akar meragukan. Hal tersebut dibuktikan dengan data epidemiologi yang menunjukkan obturasi

yang meragukan akan tetap tidak memberikan gejala dengan keadaan periapikal yang sehat. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa kualitas restorasi koronal berpengaruh dengan signifikan dibandingkan dengan kualitas obturasi dalam menghilangkan periodontitis apikalis.⁴

Pada kasus gigi dengan kehilangan banyak struktur jaringan sehat, penggunaan pasak intraradikular dapat digunakan sebagai retensi tambahan pada restorasi mahkota di atasnya. Gigi dengan kehilangan struktur yang lebih dari 50% terutama struktur penting seperti *marginal ridge* dan atap pulpa sangat beresiko terhadap terjadinya fraktur.^{5,6} Adaptasi pasak yang baik terhadap dinding saluran akar penting dalam pemilihan pasak sehingga memberikan kecocokan penampang saluran akar dan penampang pasak.⁷ Satu-satunya tujuan penggunaan pasak adalah untuk memberikan penghubung antara struktur koronal yang hilang dengan struktur akar sehingga memberikan retensi yang baik bagi mahkota.⁸

Computer-aided design/ computer-aided manufacture (CAD/CAM) merupakan teknologi yang sudah banyak digunakan beberapa tahun belakangan ini. Dengan CAD/CAM dokter gigi dapat menyelesaikan restorasi indirek hanya dengan satu sesi pertemuan. Kemampuan mesin yang dapat memproses balok keramik dapat meminimalkan waktu tunggu antara preparasi dan sementasi restorasi indirek.¹ Mesin milling dapat membentuk restorasi indirek dengan akurasi hasil tinggi yang sulit dilakukan dengan metode konvensional.⁹

LAPORAN KASUS

Pasien wanita 40 tahun datang ke klinik PPDGS Konservasi Gigi RSGM-PFKG Trisakti dengan keluhan gigi sebelah kanan atas berlubang besar dan mengganggu ketika makan. Pemeriksaan subjektif menunjukkan pada regio kanan atas sering terjadi pembengkakan pada daerah pipi dan keluar nanah. Keadaan tersebut terjadi dua minggu lalu. Oral hygiene pasien pada regio tersebut tidak baik dan pasien memiliki kebiasaan mengunyah hanya pada sisi yang lain. Tekanan darah pasien normal dan tidak memiliki kelainan sistemik.

Pemeriksaan klinis intraoral menunjukkan adanya karies profunda perforasi melibatkan pulpa gigi 13 dan 14. Karies meluas dari sisi distal ke oklusal dan palatal pada gigi 14 sedangkan pada gigi 13 perluasan karies dari distal hingga. Pada kedua gigi tersebut jaringan sehat yang tersisa terbatas dan berada di bawah margin gingiva. Hasil pemeriksaan vitalitas dengan tes dingin

menunjukkan hasil negatif pada kedua gigi tersebut. Perkusi dan druksasi diketahui tidak memberikan respon atau negatif. Jaringan periodontal sekitarnya mengalami gingivitis karena penumpukan plak dan kalkulus.



Gambar 1. a. Gambaran klinis gigi 13 dan 14 tampak bukal ; b. dan tampak oklusal sebelum dilakukan perawatan.

Pemeriksaan radiografi intraoral periapikal menunjukkan karies pada gigi 13 dan 14 yang sudah melibatkan email hingga pulpa. Gigi 13 dan 14 terlihat satu saluran akar dengan saluran akar yang lurus. Membran periodontal dan lamina dura dalam batas normal pada $\frac{2}{3}$ servikal namun tidak terlihat jelas pada $\frac{1}{3}$ apikal. Jaringan periapikal tidak terlihat jelas pada radiografi.



Gambar 2. Radiografi intraoral periapikal meunjukkan radiolusen pada gigi 13 dan 14 pada daerah mahkota melibatkan pulpa

Diagnosis pada kasus ini adalah nekrosis pulpa dengan abses periapikal kronis (AAE,2013). Rencana perawatan yang dilakukan adalah perawatan saluran akar pada gigi 13 dan 14 dilanjutkan dengan aplikasi pasak fiber dan inti resin komposit. Restorasi koronal menggunakan mahkota keramik CAD/CAM pada gigi 13 dan 14. Prognosis pada kasus ini baik karena pasien cukup kooperatif, saluran akar terlihat dengan jelas dan tidak terdapat kelainan sistemik.

TATALAKSANA KASUS

Pemeriksaan subjektif, objektif intra oral, pemeriksaan penunjang radiografi, penentuan diagnosis dan rencana perawatan dilakukan sebelum perawatan dilakukan. Pasien diberikan penjelasan mengenai keadaan giginya dan segala tindakan perawatan yang akan dilakukan serta komplikasi yang mungkin terjadi. Pasien kemudian menandatangani *informed consent* setelah menyetujui

tahapan perawatan yang akan dilakukan. Kondisi umum pasien diperiksa dengan mengukur tekanan darah 130/85 mmHg (normal), pernafasan 23x/ menit (normal) dan denyut nadi 80x/ menit (normal). Pasien diinstruksikan untuk berkumur dengan 0,5% *povidone iodine* selama 30 detik sebelum memulai pemeriksaan dan tindakan. Anestesi infiltrasi lokal (lidocaine 1:80.000) pada mucobuccal fold 1,5cc dan 2 mm dari margin gingival sisi lingual sebanyak 0,5cc.

Pembersihan kalkulus dan plak dilakukan dengan menggunakan *ultrasonic scaler*. Pemasangan *rubber dam* dilakukan untuk isolasi daerah kerja pada gigi 13, 14, dan 15. Pembuangan karies menggunakan ekskavator, *tungsten carbide bur* berbentuk *round No.5* kemudian dilanjutkan menggunakan *diamond bur* berbentuk *round No.5* untuk membuang email yang tidak didukung oleh dentin sehat. Selanjutnya dilakukan pembuatan reservoir dengan resin komposit untuk menampung cairan irigasi pada gigi 14 dan pembuatan akses opening dengan *diamond bur* berbentuk *round no.5*. Eksplorasi saluran akar dilakukan dengan menggunakan K-file 10/02. Pengukuran panjang kerja gigi 13 dan 14 menggunakan *electronic apex locator* untuk mencari panjang kerja dan dikonfirmasi dengan radiografi. Panjang kerja gigi 13 = 25 mm (1 saluran akar); gigi 14 = 20 mm (bukal dan palatal).



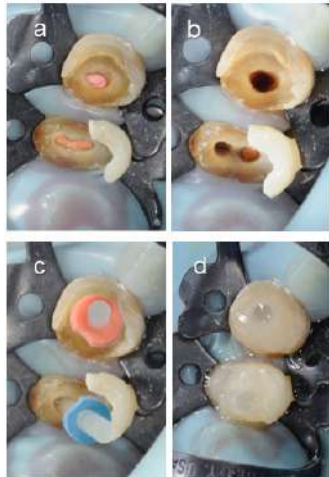
Gambar 3. Konfirmasi panjang kerja dengan radiografi periapikal, didapatkan gigi 13 satu saluran akar 25 mm dan gigi 14 dua saluran akar 20 mm (bukal - palatal)

Pembuatan *glide path* dengan menggunakan K-file #10 dan M-Two 10/.04 (VDW) sesuai panjang kerja. Preparasi biomekanik menggunakan rotary instrument Mtwo 15/.05, 20/.06, 25/.06, 30/.05 (14, bukal dan palatal), 35/.04, 40/.04 dan 50/.04 (13) sesuai panjang kerja. Setiap pergantian file, dilakukan pemeriksaan *apical patency* dengan menggunakan K-file #10 sesuai panjang kerja dan saluran akar di irigasi dengan menggunakan NaOCl 5,25%. Saluran akar gigi 13 dan 14 dikeringkan dengan *capillary tip* dan *paper point* steril. *Apikal gauging* dilakukan dengan K-file 50/.04 (13) dan 30/.05 (14, bukal dan palatal). Percobaan adaptasi gutta-percha 50/.04 (13) dan 30/05 (14, bukal dan palatal) kemudian dikonfirmasi dengan radiografi periapikal. Irigasi akhir

saluran akar dengan menggunakan larutan NaOCl 5,25% kemudian EDTA 17% dan klorheksidin 2% dan 10 mL akuades setiap pergantian larutan irigasi. Pada tahap irigasi, cairan irigasi diaktivasi dengan bantuan endoactivator (Dentsply Sirona, USA) dan setiap pergantian cairan dibilas dengan akuades. Saluran akar dikeringkan dengan *capillary tip* dan *paper point* steril hingga saluran akar siap di obturasi. Disinfeksi gutta-percha dengan cara direndam di NaOCl 5,25% selama 60 detik kemudian dibilas dengan menggunakan alkohol dan keringkan dengan bantuan *three-way syringe*. Obturasi dengan menggunakan *hydraulic technique*. Siler bioceramic di masukan ke dalam ½ panjang kerja hingga orifis. Gutta-percha dimasukkan kedalam saluran akar perlahan. Gutta-percha dipotong hingga menyisakan 2/3 apikal menggunakan *heat carrier system* kemudian di kompaksi menggunakan *hand plugger*. Obturasi 1/3 koronal menggunakan teknik *thermal injection* hingga 2 mm apikal dari orifis kemudian kompaksi menggunakan *hand plugger*. Restorasi sementara dengan resin komposit dan tumpatan sementara. Pasien diinstruksikan untuk kembali 1 minggu kemudian.

Pada kunjungan berikutnya, dilakukan pemeriksaan subjektif dan objektif pada gigi 13 dan 14, pasien tidak ada keluhan, perkusi (-), druksasi (-), restorasi sementara utuh. Pemasangan *rubber dam* dilakukan untuk mengisolasi daerah kerja. Pembuangan restorasi sementara resin komposit. (Gambar 4a) Persiapan aplikasi pasak dengan membuang gutta percha pada gigi 13 dan 14 menggunakan *heat carrier* hingga menyisakan gutta percha ⅓ apikal. Pengambilan gutta percha diawali dengan menggunakan *Gates-glidden* dilanjutkan dengan bur preparasi pasak dengan *stopper* sesuai panjang kerja preparasi pasak yang direncanakan. (Gambar 4b) Percobaan pasak fiber (Postec Plus, Ivoclar) dengan diameter ukuran 1,0 mm (13) dan 0,8 mm (14, Bukal). Penampang saluran akar berbentuk bulat sesuai dengan penampang pasak fiber yang digunakan sehingga dapat beradaptasi dengan dinding dengan dentin secara pasif. (Gambar 4c) Pasak dipotong sesuai panjang kerja, direndam dalam alkohol, kemudian dikeringkan dengan hembusan udara ringan. Etsa pasak dengan asam fosfat 37% selama 60 detik kemudian bilas dan keringkan. Silane di ulaskan pada permukaan pasak dan biarkan selama 60 detik kemudian keringkan dengan hembusan udara. Saluran akar di etsa menggunakan asam fosfat 37%, selama 15 detik dan dibilas dengan semprotan air serta dikeringkan dengan *paper point* yang

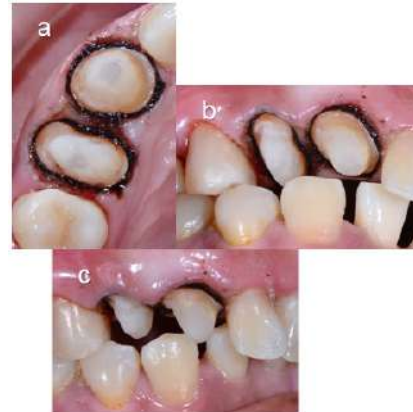
dimasukkan ke dalam saluran akar gigi 13 dan 14. Bahan bonding dioleskan pada saluran akar dengan *microbrush*, diamkan selama 10 detik, lalu diberikan hembusan udara ringan. Bahan *self-adhesive resin cement* di injeksi pada saluran akar. Pasak ditahan pada posisinya dan diaktivasi sinar *light cure* selama 20 detik. Pembuatan inti dengan resin komposit, kemudian dilakukan polimerisasi akhir selama 20 detik dari arah bukal, palatal, mesial dan distal. Inti komposit kemudian dipoles dengan menggunakan *fine finishing diamond bur* (Gambar 4d)



Gambar 4. a. Tampak oklusal sebelum dan; b. Sesudah pemuangan gutta percha. c. fitting pasak fiber. d. Pembuatan *core build up* dengan menggunakan resin komposit.

Kunjungan ketiga dilakukan preparasi inti mahkota gigi 13 dan 14. Pemilihan warna dilakukan dengan menggunakan shade guide Vita lumin 3D didapatkan warna yang sesuai adalah 3M-2. Preparasi inti untuk mahkota selubung pada gigi 13 dan 14: Reduksi insisal 2 mm dengan *round end fissure diamond bur*. Reduksi mesial, distal, labial, dan palatal 1,5 mm dengan *round end fissure diamond bur*. Preparasi dilakukan ekuivalen gingiva dengan akhiran preparasi *chamfer*. Setelah itu, dilakukan pembulatan tepi preparasi yang tajam dengan *round end fissure diamond bur* dan pemeriksaan kontak dengan gigi antagonis. Gingiva yang menutupi margin gingiva dihilangkan dengan menggunakan elektronik *cauter* pada gigi 13 dan 14. Pemasangan benang retraksi ukuran 000 dengan menggunakan *cord packer* pada sulkus gingiva gigi 13 dan 14 sehingga batas margin gigi terlihat. (Gambar 5a-5d) Pencetakan regio satu dengan teknik *double impression*, menggunakan bahan elastomer. Pencetakan pada rahang bawah menggunakan bahan *irreversible hydrocolloid*. Pengambilan *bite registration*

guna merekam oklusi rahang atas dan bawah.



Gambar 5. a. Tampak oklusal preparasi gigi 13 dan 14. Oklusal clearance pada gigi b. 13 dan c.14

Hasil cetakan dikirim ke laboratorium, kemudian di scan untuk di proses pembuatan restorasi indirek mahkota *lithium disilicate* (IPS e.max CAD, Ivoclar Vivadent) dengan teknik CAD/CAM. Pada sisi bukal bagian servikal dan insisal dilakukan coloring warna kuning dan biru transparan agar menyerupai warna gigi sekitar.



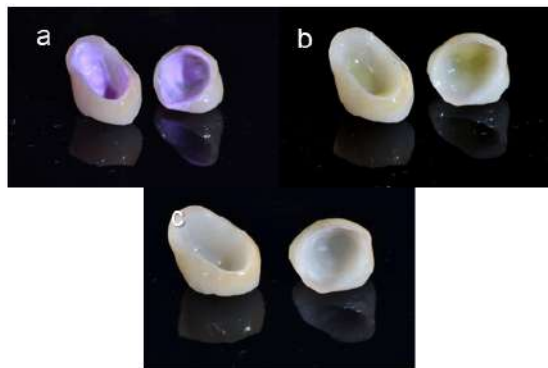
Gambar 6. a. Scan model. b. Design mahkota *lithium disilicate* dengan teknik CAD/CAM

Setelah 4 jam proses mahkota *lithium disilicate*, mahkota dicoba pada gigi 13 dan 14 untuk pemeriksaan oklusi, kerapatan tepi, dan titik kontak. Pemasangan rubber dam untuk isolasi daerah kerja dengan teknik *split dam* dan *teflon tape* pada gigi tetangganya.

Intaglio surfaces treatment di aplikasi ivoclean kemudian bilas dengan air. (Gambar 8a) Aplikasi *hydrofluoric acid* 9% kemudian bilas dengan air. (Gambar 8b) Aplikasi silane dan diamkan selama 5 menit sampai permukaan mengkilat menjadi matte. (Gambar 8c)



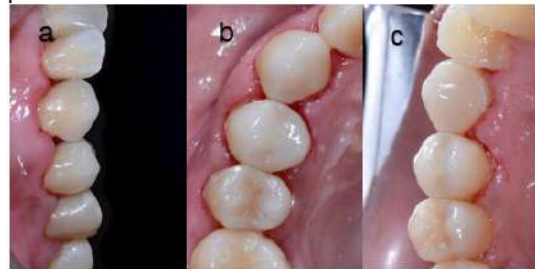
Gambar 7. a) Try-in dilihat dari sisi labial dan b) palatal. c) Isolasi daerah kerja tampak oklusal dan d) Try-in dengan rubber dam.



Gambar 8. Intaglio surface treatment dengan a. Ivoclean b. hydrofluoric acid 9% dan c. Silane.

Etsa asam fosfat 37% diaplikasikan pada gigi, kemudian dibilas dan dikeringkan dengan hembusan udara. Bonding universal diaplikasikan pada gigi kemudian diberikan hembusan angin ringan dari *three-way syringe* dan polimerisasi selama 20 detik. Sementasi dilakukan dengan *self adhesive resin cement* pada mahkota dan gigi. Mahkota ditempatkan dengan tekanan ringansampai bahansemen keluar dan mahkota berkontak dengan baik pada kavitas, buang kelebihan semen yang keluar dan lakukan polimerisasi selama 5 detik. *Flossing* daerah proximal gigi untuk memastikan tidak ada semen yang melekat. Sisa semen dibersihkan dan polimerisasi dilanjutkan kembali selama 20 detik untuk pengerasan sempurna. Dilakukan pemeriksaan oklusi dan margin dari mahkota. Aplikasikan gliserin untuk menghilangkan *oxygen inhibition layer* pada seluruh daerah perbatasan semen dan gigi kemudian polimerisasi dengan *light cure* setiap sisi 20 detik. Pasien diinstruksikan kembali satu minggu kemudian untuk kontrol restorasi. Instruksi pada pasien untuk

menjaga kebersihan rongga mulut dan kontrol berkala setiap enam bulan sekali.



Gambar 9. Setelah insersi tampak a. bukal, b. palatal dan c. oklusal.

PEMBAHASAN

Restorasi gigi pasca endodontik merupakan tahap akhir dalam menyelesaikan perawatan endodontik untuk mengembalikan faktor kekuatan dan estetik menjadi lebih baik. Restorasi koronal yang adekuat berpengaruh besar dalam mendapat keberhasilan perawatan endodontik. Restorasi koronal yang tidak adekuat merupakan salah satu penyebab paling banyak terjadinya kegagalan perawatan.^{1,2} Penyebab paling banyak kegagalan dalam restorasi akhir adalah adanya kebocoran tepi. Kebocoran tepi merupakan sebuah fenomena yang dapat diartikan sebagai penetrasi secara kapiler cairan rongga mulut ke dalam restorasi. Adanya celah dan kurangnya kerapatan antara restorasi dan gigi membuat cairan rongga mulut dapat masuk diantaranya. Konsekuensi nya bakteri dan produknya mungkin berpenetrasi dan menyebabkan karies sekunder.¹⁰

Penggunaan pasak diindikasikan pada gigi yang telah dilakukan perawatan endodontik dan memiliki resiko fraktur yang besar oleh karena karies, restorasi sebelumnya yang cukup meluas atau kasus perawatan ulang. Pasak pada saluran akar akan memberikan tambahan retensi terhadap restorasi yang digunakan. Pasak memiliki berbagai bentuk (silindris atau conical) dan bahan (metal, fiber). *Fiberglass post* memiliki komposisi terdiri dari silika, kalsium, boron, sodium, aluminium dan serat fiber. Komposisi pasak fiber memberikan warna yang menyerupai dengan warna gigi jika dibandingkan *carbon fiber, quartz, zirconia* atau metal.⁶ Tidak seperti pasak metal, pasak fiber memiliki modulus elastis yang menyerupai dentin (18-42 Gpa) dan tidak memberikan tekanan berlebih pada apikal. Tekanan pasak metal ke arah apikal akan beresiko menyebabkan fraktur akar yang fatal. Fraktur pada pasak fiber memberikan pola yang lebih aman karena konsentrasi stress terdistribusi hanya

daerah servikal.^{5,6} Sementasi pasak fiber dengan menggunakan sistem resin material memberikan ikatan kimia-mekanik yang baik pada dinding dentin. Sistem sementasi dengan menggunakan *resin cement* memberikan pertimbangan akan *C-Factor* yang besar pada rongga pasak.⁶ Penelitian menyebutkan ketebalan dari luting antara 0,1 -0,3 mm tidak memberikan efek pada kekuatan lekat pasak. Ketebalan luting lebih atau kurang dari angka tersebut akan mengurangi retensi dari pasak. Retensi pasak secara pasif sesuai dengan bentuk konfigurasi saluran akar merupakan salah satu faktor yang penting dalam memberikan kekuatan lekat pada pasak.⁵

Restorasi yang adekuat harus memiliki empat kriteria penting, antara lain adaptasi marginal yang baik, biokompatibilitas, estetika dan kekuatan mekanis. Adanya diskrepansi dari marginal dari restorasi dapat menyebabkan akumulasi plak, distribusi mikroflora, dan beresiko terjadinya karies sekunder di bawah abutment.¹¹ Tidak ada kesepakatan secara ilmiah berapa jarak diskrepansi margin yang dapat diterima, namun beberapa penelitian menyebutkan di antara 50 -200 μ m dapat diterima. Diskrepansi margin kurang dari 120 μ m memberikan tingkat keberhasilan jangka panjang yang baik. Pembuatan mahkota *ceramic* dengan teknologi *computer-aided design and computer-aided manufacture (CAD/CAM)* dapat memberikan diskrepansi margin 50-100 μ m.^{11,12} Beberapa penelitian menunjukkan CAD-CAM dapat memberikan adaptasi margin yang lebih baik dibandingkan pembuatan restorasi dengan konvensional.¹³ Semakin besar diskrepansi marginal akan menurunkan ketahanan terhadap fraktur dari restorasi. Perkembangan dari CAD/CAM cukup pesat pada akhir dekade ini. Produksi dengan CAD/CAM dengan dapat menganalisa dan membuat restorasi dengan bantuan komputer.¹¹ Proses dengan CAD/CAM dapat dibagi menjadi 3 tahapan: pengambilan data, design restorasi indirek di dalam komputer dan pembentukan restorasi indirek. Setiap tahapan tersebut saling bergantung dan akan menentukan hasil restorasi akhir yang dibentuk. Pengambilan gambar (scan) akan menentukan desain secara digital, penentuan margin dan bentuk anatomi. Pada umumnya, optik dari scanner bekerja dengan membentuk kumpulan jaring-jaring segitiga dari pantulan cahaya. Sensor akan menginterpretasi kedalaman dan jarak dari objek terhadap sensor gambar. Gabungan dari gambaran segitiga tersebut akan direkam dan disusun secara digital membentuk sebuah objek. Setelah gambar

diambil dengan alat scanner gambar kemudian dipindahkan kedalam perangkat lunak dan pusat data untuk membentuk restorasi yang akan dibuat secara tiga dimensi. Perangkat lunak ini memproses data dan melakukan kalkulasi untuk dapat membentuk sebuah restorasi (inlay, onlay, crown, bridge, dan seterusnya) yang sesuai. Setelah desain selesai maka data dapat disimpan atau dikirim untuk di proses di mesin. Terdapat dua prinsip dalam pembentukan restorasi, subtraktif (pengurangan) atau additive (penambahan). Pembuatan dengan pengurangan dari sebuah balok keramik merupakan cara yang paling banyak digunakan saat ini. Pengurangan dapat dilakukan dengan mesin milling. Pada tahapan ini perangkat lunak akan dengan sendirinya membentuk restorasi sesuai desain dan memperkirakan waktu untuk menyelesaikan pembuatan. Prosedur milling dapat dilakukan dalam keadaan tanpa air atau dengan air menggunakan bor khusus untuk mengurangi sebuah balok keramik hingga mendapat bentuk yang diinginkan.¹⁴

Lithium disilicate merupakan sebuah bahan glass ceramic yang dapat digunakan untuk berbagai bentuk restorasi. Terdapat dua bentuk yang banyak tersedia di pasaran, ingot yang dapat dilelehkan dan di press (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent) yang berbentuk balok yang dapat di milling dengan bantuan CAD/CAM (IPS e.max CAD, Ivoclar Vivadent). Bahan ini direkomendasikan untuk crown, inlay, onlay, atau veneer.^{15,16} Penelitian menyebutkan keberhasilan bahan lithium disilikat dalam 5 tahun mencapai 96,6% dan 90% hingga 20 tahun. {Schestatsky} Bahan *lithium disilicate* harus melalui dua tahapan kristalisasi sebelum siap untuk dapat di sementasi. Kristalisasi tahap awal (pre-kristalisasi) menghasilkan kristal dengan ukuran 0,2 - 1 mikrometer dengan kurang lebih 40% *lithium metasilicate*. Tahapan ini akan menghasilkan sebuah balok yang berwarna biru. Tahapan pre-kristalisasi dapat membuat balok ini dapat di milling dengan mudah tanpa merusak bur atau alat milling. Kristalisasi akhir dilakukan setelah bahan restorasi selesai di milling sesuai desain yang diinginkan. Kristalisasi dilakukan dengan suhu 850°C, 25 menit dalam ruangan vakum. Fase kristal metasilikat akan menghilang digantikan dengan *lithium disilicate*. Proses ini akan mengubah restorasi yang berwarna biru menjadi warna keramik yang diinginkan dengan 1,5 μ m partikel glass dan 70% kristal.¹⁵⁻¹⁷

Teknologi CAD/CAM dapat mempersingkat waktu kunjungan karena insersi restorasi dapat dilakukan pada hari yang sama dengan preparasi. Keadaan

tersebut akan menghindari penggunaan mahkota sementara dan resiko infeksi pada gigi yang telah dilakukan perawatan saluran akar. Penggunaan komputer dapat membuat adaptasi marginal dari restorasi indirek lebih baik terhadap gigi.¹ Teknik CAD/CAM sangat memungkinkan menghasilkan diskrepansi margin secara akurat sebesar 25 - 40µm. Menurut penelitian mesin tersebut dapat menghasilkan restorasi dengan ketepatan dan kualitas yang sangat baik dibandingkan dengan pembuatan restorasi dengan teknik konvensional.¹¹ Penelitian menunjukkan penggunaan CAD/CAM dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menyesuaikan kontak oklusi dengan gigi antagonis dan kontak proksimal gigi yang bersebelahan karena akurasi anatominya. Dengan berkurangnya waktu yang dibutuhkan untuk membuat restorasi indirek, teknologi CAD/CAM memungkinkan menyelesaikan perawatan endodontik hingga restorasi dalam satu kali kunjungan.¹

KESIMPULAN

Penggunaan teknologi CAD/CAM dapat memberikan hasil restorasi yang presisi dengan waktu yang sangat singkat dibandingkan dengan teknik konvensional. Kecepatan dalam pembuatannya memungkinkan perawatan endodontik hingga restorasi diselesaikan dalam satu kali kunjungan. Kerapatan tepi yang lebih baik dibandingkan dengan teknik konvensional dapat mencegah terjadinya kebocoran tepi pasca perawatan endodontik. Penggunaan *stainning* dalam pembuatannya juga memberikan efek warna alami pada restorasi sehingga dapat menyerupai dengan keadaan gigi sekitar. Teknik CAD/CAM memberikan kecepatan, akurasi dan estetik bagi dokter gigi melakukan restorasi gigi pasca endodontik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Escobar PM, Kishen A, Lopes FC, Borges CC, Kegler EG, Sousa-Neto MD. A CAD/CAM-based strategy for concurrent endodontic and restorative treatment. *Restor Dent Endod.* 2019 Jul 24;44(3):e27.
2. Ramírez-Sebastià A, Bortolotto T, Roig M, Krejci I. Composite vs ceramic computer-aided design/computer-assisted manufacturing crowns in endodontically treated teeth: analysis of marginal adaptation. *Oper Dent.* 2013 Dec;38(6):663–73.
3. Tabassum S, Khan FR. Failure of endodontic treatment: The usual suspects. *Eur J Dent.* 2016 Mar;10(1):144–7.
4. Gillen BM, Looney SW, Gu L-S, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, et al. Impact of the quality of coronal

- restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2011 Jul;37(7):895–902.
5. Bru E, Forner Navarro L, Llena Puy MC, Almenar García A del P. Fibre post behaviour prediction factors: a review of the literature. Bru Elisa Forner Navarro Leopoldo Llena Puy María Carmen Almenar García Amelia Pilar Fibre Post Behav Predict Factors *Rev Lit En J Clin Exp Dent* 2013 Vol 5 No 3 150-153. 2013;
6. Ramos Júnior S, Felizardo KR, Guiraldo RD, Berger SB, Ramos NBP, Assis ACM de, et al. CAD-CAM endodontic posts: literature review. *Res Soc Dev.* 2021 Jan 2;10(1):e3210111314.
7. Porciani PF, Coniglio I, Magni E. FIBER POST FITTING TO CANAL ANATOMY: A REVIEW OF THE MORPHOLOGY AND SHAPE OF ROOT CANAL SYSTEM. :5.
8. Eskitascioglu G, Belli S, Kalkan M. Evaluation of Two Post Core Systems Using Two Different Methods (Fracture Strength Test and a Finite Elemental Stress Analysis). *J Endod.* 2002 Sep;28(9):629–33.
9. ABDULLAH AO, TSITROU EA, POLLINGTON S. Comparative in vitro evaluation of CAD/CAM vs conventional provisional crowns. *J Appl Oral Sci.* 2016;24(3):258–63.
10. Achiar KA, Subrata G. Infection and microleakage the caused of endodontic failure. *Padjadjaran J Dent.* 2008 Mar 31;20(1).
11. Papadichou S, Pissiotis AL. Marginal adaptation and CAD-CAM technology: A systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet Dent.* 2018 Apr;119(4):545–51.
12. Demir N, Ozturk AN, Malkoc MA. Evaluation of the marginal fit of full ceramic crowns by the microcomputed tomography (micro-CT) technique. *Eur J Dent.* 2014;8(4):437–44.
13. Blanc T. CAD-CAM systems VS conventional design. Quality evaluation. *Recer Dipòs Recer Catalunya.* 2016 Dec 19;
14. Buhner Samra AP, Morais E, Mazur RF, Vieira SR, Rached RN. CAD/CAM in dentistry – a critical review. *Rev Odonto Ciênc.* 2016 Dec 31;31(3):140.
15. Fasbinder DJ, Dennison JB, Heys D, Neiva G. A Clinical Evaluation of Chairside Lithium Disilicate CAD/CAM Crowns. *J Am Dent Assoc.* 2010 Jun;141:10S-14S.
16. Al-Thobity AM, Alsalmán A. Flexural properties of three lithium disilicate materials: An in vitro evaluation. *Saudi Dent J.* 2020 Aug;S1013905220307458.
17. Kim J-H, Oh S, Uhm S-H. Effect of the Crystallization Process on the Marginal and Internal Gaps of Lithium Disilicate CAD/CAM Crowns. *BioMed Res Int.* 2016;2016:1–6.

RESTORASI PASCA ENDODONTIK MAHKOTA LITHIUM DISILICATE DENGAN PENAMBAHAN STAINNING MENGUNAKAN TEKNOLOGI CAD/CAM

by Tien Suwartini

Submission date: 07-Apr-2023 07:56AM (UTC+0700)

Submission ID: 2058006170

File name: 3.2_Prosiding_TINI_V-2021_Tien-_G_Davin_-13-19.pdf (1.46M)

Word count: 4238

Character count: 26046

RESTORASI PASCA ENDODONTIK MAHKOTA LITHIUM DISILICATE DENGAN PENAMBAHAN STAINING MENGGUNAKAN TEKNOLOGI CAD/CAM

Gregorio Davin Lie USBOKO*, Tien Suwartini**, Elline Istanto**

* Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

** Staff Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

ABSTRAK

Latar belakang : Gigi pasca-endodontik yang banyak kehilangan struktur jaringan keras memberikan tantangan dalam menentukan rencana restorasinya. Kerapatan dari restorasi koronal setelah perawatan endodontik sangat penting dalam menentukan keberhasilan perawatan. Teknologi CAD/CAM dalam kedokteran gigi memberikan kemudahan dalam membuat mahkota keramik dengan cepat serta presisi. Aplikasi staining menambahkan estetika pada mahkota menyerupai warna alami gigi. Tujuan: Untuk mengetahui penggunaan CAD/CAM pada restorasi post-endodontik gigi 13 dan 14 dengan pewarnaan tambahan kekuningan untuk menghasilkan bayangan alami. **Kasus:** Seorang pasien wanita berusia 40 tahun memiliki gigi berlubang yang besar. Dari pemeriksaan anamnesis diketahui pembengkakan pada daerah bukal dan sering timbul nanah. Pemeriksaan klinis menunjukkan lesi karies parah yang melibatkan pulpa gigi 13-14. Jaringan sehat yang tersisa terbatas dan di bawah margin gingiva. **Manajemen kasus:** Dilakukan perawatan satu kali kunjungan pembersihan jaringan karies dan pembuatan akses kavitas serta instrumentasi seluruh saluran akar, kemudian dilakukan irigasi dan obturasi dengan teknik obturasi hidrolik. Pemasangan pasak fiber dan preparasi mahkota dilakukan pada kunjungan berikutnya. Mahkota dibuat dengan teknik CAD/CAM menggunakan balok lithium disilicate, tambahan *staining* warna kekuningan pada servikal dilakukan untuk mereplikasi keadaan gigi sekitarnya. **Kesimpulan:** Pembuatan restorasi mahkota lithium disilicate dengan teknik CAD/CAM memberikan efisiensi dan kemudahan dalam mendapatkan mahkota keramik yang presisi. Pemberian tambahan *staining* warna pada daerah servikal dapat memberikan hasil mahkota yang natural sesuai dengan gigi sekitarnya. **Kata kunci:** Endodontic, Mahkota, CAD/CAM, Lithium Disilicate.

ABSTRACT

Backgrounds: Restoration of severely damaged post-endodontic teeth may be challenging due to the limited amount of healthy tissue to support the restoration. An adequate post endodontic coronal sealing of the teeth is essential for successful endodontic treatment. CAD/CAM technology has advantages in making ceramic crowns quickly and easily with precision results. Staining application provides maximum aesthetic results so it can resemble the natural color of the teeth. Purpose: To acknowledge the use of CAD/CAM in post-endodontic restoration of teeth 13 and 14 with additional yellowish color staining to reproduce natural shade. **Case:** A 40-year-old female patient had an extensive cavity in her teeth. From history examination, there was swelling in the buccal area and present pus oftenly. Clinical examination showed severe carious lesions involving the pulp of teeth 13-14. The remaining healthy tissue is limited and below the gingival margin. **Case Management:** Completed caries removal and access cavity, cleaned and shaped the canal thoroughly in one visit. The root canal was obturated using hydraulic obturation techniques. Next visit, a fiber post was placed on the canal followed by crown preparation. Crowns were made using lithium disilicate CAD/CAM blocks, with a staining yellowish color in the cervical of the crown to resemble the condition of surrounding teeth as a final touch. **Conclusion:** The fabrication of lithium disilicate crown restorations with the CAD/CAM technique provides efficiency and convenience in obtaining precision ceramic crowns. The addition of color staining on the cervical area can resemble a natural shade of the surrounding teeth.

Key Words: Endodontic, Crown, CAD/CAM, Lithium Disilicate

Korespondensi: Dr. Tien Suwartini, Staff Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia. Alamat e-Mail: tien.s@trisakti.ac.id

PENDAHULUAN

Keberhasilan dari perawatan endodontik tidak hanya ditentukan dari tahapan endodontik tetapi juga pada restorasi yang adekuat. Restorasi yang adekuat setelah perawatan endodontik penting dilakukan untuk menghindari terjadinya infeksi kembali. Restorasi koronal yang tidak adekuat akan menyebabkan infiltrasi bakteri dan kebocoran tepi pada tepi restorasi. Kebocoran tepi akan menyebabkan karies sekunder sehingga perawatan endodontik

dan restorasinya mengalami kegagalan.^{1,2} Gigi pasca perawatan endodontik dengan kualitas restorasi yang kurang baik akan memberikan prognosis buruk.³ Kerapatan koronal dapat diperoleh dari kombinasi dari obturasi yang adekuat dan kerapatan margin restorasi gigi pasca perawatan endodontik. Menurut Gillen dkk., perawatan endodontik dapat dianggap baik bila kualitas restorasi koronal adekuat walaupun obturasi saluran akar meragukan. Hal tersebut dibuktikan dengan data epidemilogi yang menunjukkan obturasi



yang meragukan akan tetap tidak memberikan gejala dengan keadaan periapikal yang sehat. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa kualitas restorasi koronal berpengaruh dengan signifikan dibandingkan dengan kualitas obturasi dalam menghilangkan periodontitis apikal.⁴

Pada kasus gigi dengan kehilangan banyak struktur jaringan sehat, penggunaan pasak intraradikular dapat digunakan sebagai retensi tambahan pada restorasi mahkota di atasnya. Gigi dengan kehilangan struktur yang lebih dari 50% terutama struktur penting seperti *marginal ridge* dan atap pulpa sangat beresiko terhadap terjadinya fraktur.^{5,6} Adaptasi pasak yang baik terhadap dinding saluran akar penting dalam pemilihan pasak sehingga memberikan kecocokan penampang saluran akar dan penampang pasak.⁷ Satu-satunya tujuan penggunaan pasak adalah untuk memberikan penghubung antara struktur koronal yang hilang dengan struktur akar sehingga memberikan retensi yang baik bagi mahkota.⁸

Computer-aided design/ computer-aided manufacture (CAD/CAM) merupakan teknologi yang sudah banyak digunakan beberapa tahun belakangan ini. Dengan CAD/CAM dokter gigi dapat menyelesaikan restorasi tidak langsung hanya dengan satu sesi pertemuan. Kemampuan mesin yang dapat memproses balok keramik dapat meminimalkan waktu tunggu antara preparasi dan sementasi restorasi tidak langsung.¹ Mesin milling dapat membentuk restorasi tidak langsung dengan akurasi hasil tinggi yang sulit dilakukan dengan metode konvensional.⁹

1

LAPORAN KASUS

Pasien wanita 40 tahun datang ke klinik PPDGS Konservasi Gigi RSGM-P FKG Trisakti dengan keluhan gigi sebelah kanan atas berlubang besar dan mengganggu ketika makan. Pemeriksaan subjektif menunjukkan pada regio kanan atas sering terjadi pembengkakan pada daerah pipi dan keluar nanah. Keadaan tersebut terjadi dua minggu lalu. Oral hygiene pasien pada regio tersebut tidak baik dan pasien memiliki kebiasaan mengunyah hanya pada sisi yang lain. Tekanan darah pasien normal dan tidak memiliki kelainan sistemik.

Pemeriksaan klinis intraoral menunjukkan adanya karies profunda perforasi melibatkan pulpa gigi 13 dan 14. Karies meluas dari sisi distal ke oklusal dan palatal pada gigi 14 sedangkan pada gigi 13 perluasan karies dari distal hingga. Pada kedua gigi tersebut jaringan sehat yang tersisa terbatas dan berada di bawah margin gingiva. Hasil pemeriksaan vitalitas dengan tes dingin

menunjukkan hasil negatif pada kedua gigi tersebut. Perkusi dan druksasi diketahui tidak memberikan respon atau negatif. Jaringan periodontal sekitarnya mengalami gingivitis karena penumpukan plak dan kalkulus.



Gambar 1. a. Gambaran klinis gigi 13 dan 14 tampak bukal ; b. dan tampak oklusal sebelum dilakukan perawatan.

Pemeriksaan radiografi intraoral periapikal menunjukkan karies pada gigi 13 dan 14 yang sudah melibatkan email hingga pulpa. Gigi 13 dan 14 terlihat satu saluran akar dengan saluran akar yang lurus. Membran periodontal dan lamina dura dalam batas normal pada $\frac{2}{3}$ servikal namun tidak terlihat jelas pada $\frac{1}{3}$ apikal. Jaringan periapikal tidak terlihat jelas pada radiografi.



Gambar 2. Radiografi intraoral periapikal menunjukkan radiolusen pada gigi 13 dan 14 pada daerah mahkota melibatkan pulpa

Diagnosis pada kasus ini adalah nekrosis pulpa dengan abses periapikal kronis (AAE,2013). Rencana perawatan yang dilakukan adalah perawatan saluran akar pada gigi 13 dan 14 dilanjutkan dengan aplikasi pasak fiber dan inti resin komposit. Restorasi koronal menggunakan mahkota keramik CAD/CAM pada gigi 13 dan 14. Prognosis pada kasus ini baik karena pasien cukup kooperatif, saluran akar terlihat dengan jelas dan tidak terdapat kelainan sistemik.

TATALAKSANA KASUS

Pemeriksaan subjektif, objektif intra oral, pemeriksaan penunjang radiografi, penentuan diagnosis dan rencana perawatan dilakukan sebelum perawatan dilakukan. Pasien diberikan penjelasan mengenai keadaan giginya dan segala tindakan perawatan yang akan dilakukan serta komplikasi yang mungkin terjadi. Pasien kemudian menandatangani *informed consent* setelah menyetujui



tahapan perawatan yang akan dilakukan. Kondisi umum pasien diperiksa dengan mengukur tekanan darah 130/85 mmHg (normal), pernafasan 23x/ menit (normal) dan denyut nadi 80x/ menit (normal). Pasien diinstruksikan untuk berkumur dengan 0,5% *povidone iodine* selama 30 detik sebelum memulai pemeriksaan dan tindakan. Anestesi infiltrasi lokal (lidocaine 1:80.000) pada mucobuccal fold 1,5cc dan 2 mm dari margin gingival sisi lingual sebanyak 0,5cc.

Pembersihan kalkulus dan plak dilakukan dengan menggunakan *ultrasonic scaler*. Pemasangan *rubber dam* dilakukan untuk isolasi daerah kerja pada gigi 13, 14, dan 15. Pembuangan karies menggunakan ekskavator, *tungsten carbide bur* berbentuk *round No.5* kemudian dilanjutkan menggunakan *diamond bur* berbentuk *round No.5* untuk membuang email yang tidak didukung oleh dentin sehat. Selanjutnya dilakukan pembuatan reservoir dengan resin komposit untuk menampung cairan irigasi pada gigi 14 dan pembuatan akses opening dengan *diamond bur* berbentuk *round no.5*. Eksplorasi saluran akar dilakukan dengan menggunakan *K-file 10/02*. Pengukuran panjang kerja gigi 13 dan 14 menggunakan *electronic apex locator* untuk mencari panjang kerja dan dikonfirmasi dengan radiografi. Panjang kerja gigi 13 = 25 mm (1 saluran akar); gigi 14 = 20 mm (bukal dan palatal).



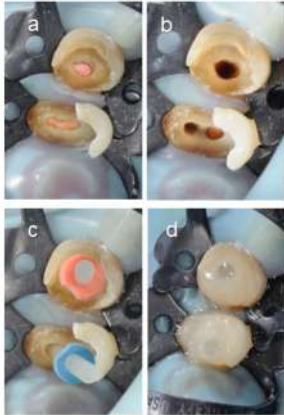
Gambar 3. Konfirmasi panjang kerja dengan radiografi periapikal, didapatkan gigi 13 satu saluran akar 25 mm dan gigi 14 dua saluran akar 20 mm (bukal - palatal)

Pembuatan *glide path* dengan menggunakan *K-file #10* dan *M-Two 10/.04 (VDW)* sesuai panjang kerja. Preparasi biomekanik menggunakan rotary instrument *Mtwo 15/.05, 20/.06, 25/.06, 30/.05* (14, bukal dan palatal), *35/.04, 40/.04* dan *50/.04* (13) sesuai panjang kerja. Setiap pergantian file, dilakukan pemeriksaan *apical patency* dengan menggunakan *K-file #10* sesuai panjang kerja dan saluran akar di irigasi dengan menggunakan *NaOCl 5,25%*. Saluran akar gigi 13 dan 14 dikeringkan dengan *capillary tip* dan *paper point* steril. Apikal gauging dilakukan dengan *K-file 50/.04* (13) dan *30/.05* (14, bukal dan palatal). Percobaan adaptasi gutta-percha *50/.04* (13) dan *30/05* (14, bukal dan palatal) kemudian dikonfirmasi dengan radiografi periapikal. Irigasi akhir

saluran akar dengan menggunakan larutan *NaOCl 5,25%* kemudian *EDTA 17%* dan *klorheksidin 2%* dan 10 mL akuades setiap pergantian larutan irigasi. Pada tahap irigasi, cairan irigasi diaktivasi dengan bantuan endoactivator (*Dentsply Sirona, USA*) dan setiap pergantian cairan dibilas dengan akuades. Saluran akar dikeringkan dengan *capillary tip* dan *paper point* steril hingga saluran akar siap di obturasi. Disinfeksi gutta-percha dengan cara direndam di *NaOCl 5,25%* selama 60 detik kemudian dibilas dengan menggunakan alkohol dan keringkan dengan bantuan *three-way syringe*. Obturasi dengan menggunakan *hydraulic technique*. Siler bioceramic di masukan ke dalam ½ panjang kerja hingga orifis. Gutta-percha dimasukkan kedalam saluran akar perlahan. Gutta-percha dipotong hingga menyisakan 2/3 apikal menggunakan *heat carrier system* kemudian di kompaksi menggunakan *hand plugger*. Obturasi 1/3 koronal menggunakan teknik *thermal injection* hingga 2 mm apikal dari orifis kemudian kompaksi menggunakan *hand plugger*. Restorasi sementara dengan resin komposit dan tumpatan sementara. Pasien diinstruksikan untuk kembali 1 minggu kemudian.

Pada kunjungan berikutnya, dilakukan pemeriksaan subjektif dan objektif pada gigi 13 dan 14, pasien tidak ada keluhan, perkusi (-), druksasi (-), restorasi sementara utuh. Pemasangan *rubber dam* dilakukan untuk mengisolasi daerah kerja. Pembuangan restorasi sementara resin komposit. (Gambar 4a) Persiapan aplikasi pasak dengan membuang gutta percha pada gigi 13 dan 14 menggunakan *heat carrier* hingga menyisakan gutta percha ½ apikal. Pengambilan gutta percha diawali dengan menggunakan *Gates-glidden* dilanjutkan dengan bur preparasi pasak dengan *stopper* sesuai panjang kerja preparasi pasak yang direncanakan. (Gambar 4b) Percobaan pasak fiber (*Postec Plus, Ivoclar*) dengan diameter ukuran 1,0 mm (13) dan 0,8 mm (14, Bukal). Penampang saluran akar berbentuk bulat sesuai dengan penampang pasak fiber yang digunakan sehingga dapat beradaptasi dengan dinding dengan dentin secara pasif. (Gambar 4c) Pasak dipotong sesuai panjang kerja, direndam dalam alkohol, kemudian dikeringkan dengan hembusan udara ringan. Etsa pasak dengan asam fosfat 37% selama 60 detik kemudian bilas dan keringkan. Silane di ulaskan pada permukaan pasak dan biarkan selama 60 detik kemudian keringkan dengan hembusan udara. Saluran akar di etsa menggunakan asam fosfat 37%, selama 15 detik dan dibilas dengan semprotan air serta dikeringkan dengan *paper point* yang

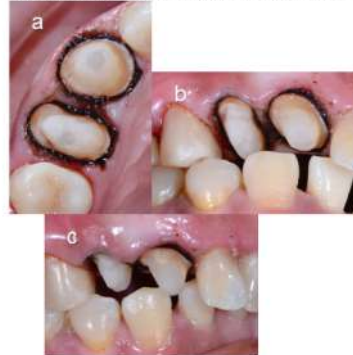
dimasukkan ke dalam saluran akar gigi 13 dan 14. Bahan bonding dioleskan pada saluran akar dengan *microbrush*, diamkan selama 10 detik, lalu diberikan hembusan udara ringan. Bahan *self-adhesive resin cement* di injeksi pada saluran akar. Pasak ditahan pada posisinya dan diaktivasi sinar *light cure* selama 20 detik. Pembuatan inti dengan resin komposit, kemudian dilakukan polimerisasi akhir selama 20 detik dari arah bukal, palatal, mesial dan distal. Inti komposit kemudian dipoles dengan menggunakan *fine finishing diamond bur* (Gambar 4d)



Gambar 4. a. Tampak oklusal sebelum dan; b. Sesudah pembuangan gutta percha. c. fitting pasak fiber. d. Pembuatan *core build up* dengan menggunakan resin komposit.

Kunjungan ketiga dilakukan preparasi inti mahkota gigi 13 dan 14. Pemilihan warna dilakukan dengan menggunakan shade guide Vita lumin 3D didapatkan warna yang sesuai adalah 3M-2. Preparasi inti untuk mahkota selubung pada gigi 13 dan 14: Reduksi insisal 2 mm dengan *round end fissure diamond bur*. Reduksi mesial, distal, labial, dan palatal 1,5 mm dengan *round end fissure diamond bur*. Preparasi dilakukan ekuivalen gingiva dengan akhiran preparasi *chamfer*. Setelah itu, dilakukan pembulatan tepi preparasi yang tajam dengan *round end fissure diamond bur* dan pemeriksaan kontak dengan gigi antagonis. Gingiva yang menutupi margin gingiva dihilangkan dengan menggunakan elektronik *cauter* pada gigi 13 dan 14. Pemasangan benang retraksi ukuran 000 dengan menggunakan *cord packer* pada sulkus gingiva gigi 13 dan 14 sehingga batas margin gigi terlihat. (Gambar 5a-5d) Pencetakan regio satu dengan teknik *double impression*, menggunakan bahan elastomer. Pencetakan pada rahang bawah menggunakan bahan *irreversible hydrocolloid*. Pengambilan *bite registration*

guna merekam oklusi rahang atas dan bawah.



Gambar 5. a. Tampak oklusal preparasi gigi 13 dan 14. Oklusal clearance pada gigi b. 13 dan c.14

Hasil cetakan dikirim ke laboratorium, kemudian di scan untuk di proses pembuatan restorasi indirek mahkota *lithium disilicate* (IPS e.max CAD, Ivoclar Vivadent) dengan teknik CAD/CAM. Pada sisi bukal bagian servikal dan insisal dilakukan coloring warna kuning dan biru transparan agar menyerupai warna gigi sekitar.



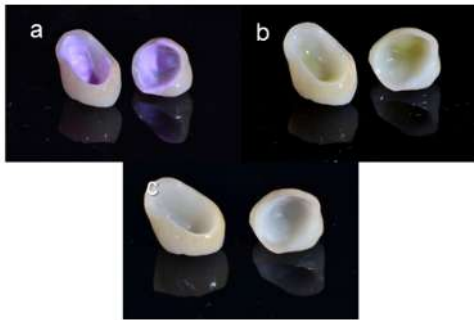
Gambar 6. a. Scan model. b. Design mahkota *lithium disilicate* dengan teknik CAD/CAM

Setelah 4 jam proses mahkota *lithium disilicate*, mahkota dicoba pada gigi 13 dan 14 untuk pemeriksaan oklusi, kerapatan tepi, dan titik kontak. Pemasangan rubber dam untuk isolasi daerah kerja dengan teknik *split dam* dan *teflon tape* pada gigi tetangganya.

Intaglio surfaces treatment di aplikasi *ivoclean* kemudian bilas dengan air. (Gambar 8a) Aplikasi *hydrofluoric acid* 9% kemudian bilas dengan air. (Gambar 8b) Aplikasi silane dan diamkan selama 5 menit sampai permukaan mengkilat menjadi matte. (Gambar 8c)



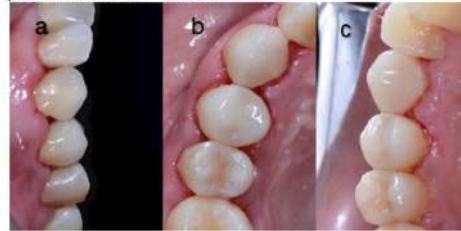
Gambar 7. a) Try-in dilihat dari sisi labial dan b) palatal. c) Isolasi daerah kerja tampak oklusal dan d) Try-in dengan rubber dam.



Gambar 8. *Intaglio surface treatment* dengan a. Ivoclean b. *hydrofluoric acid 9%* dan c. Silane.

Etsa asam fosfat 37% diaplikasikan pada gigi, kemudian dibilas dan dikeringkan dengan hembusan udara. Bonding universal diaplikasikan pada gigi kemudian diberikan hembusan angin ringan dari *three-way syringe* dan polimerisasi selama 20 detik. Sementasi dilakukan dengan *self adhesive resin cement* pada mahkota dan gigi. Mahkota ditempatkan dengan tekanan ringan sampai bahan semen keluar dan mahkota berkontak dengan baik pada kavitas, buang kelebihan semen yang keluar dan lakukan polimerisasi selama 5 detik. *Flossing* daerah proximal gigi untuk memastikan tidak ada semen yang melekat. Sisa semen dibersihkan dan polimerisasi dilanjutkan kembali selama 20 detik untuk pengerasan sempurna. Dilakukan pemeriksaan oklusi dan margin dari mahkota. Aplikasikan gliserin untuk menghilangkan *oxygen inhibition layer* pada seluruh daerah perbatasan semen dan gigi kemudian polimerisasi dengan *light cure* setiap sisi 20 detik. Pasien diinstruksikan kembali satu minggu kemudian untuk kontrol restorasi. Instruksi pada pasien untuk

menjaga kebersihan rongga mulut dan kontrol berkala setiap enam bulan sekali.



Gambar 9. Setelah insersi tampak a. bukal, b. palatal dan c. oklusal.

PEMBAHASAN

Restorasi gigi pasca endodontik merupakan tahap akhir dalam menyelesaikan perawatan endodontik untuk mengembalikan faktor kekuatan dan estetik menjadi lebih baik. Restorasi koronal yang adekuat berpengaruh besar dalam mendapat keberhasilan perawatan endodontik. Restorasi koronal yang tidak adekuat merupakan salah satu penyebab paling banyak terjadinya kegagalan perawatan.^{1,2} Penyebab paling banyak kegagalan dalam restorasi akhir adalah adanya kebocoran tepi. Kebocoran tepi merupakan sebuah fenomena yang dapat diartikan sebagai penetrasi secara kapiler cairan rongga mulut ke dalam restorasi. Adanya celah dan kurangnya kerapatan antara restorasi dan gigi membuat cairan rongga mulut dapat masuk diantaranya. Konsekuensinya bakteri dan produknya mungkin berpenetrasi dan menyebabkan karies sekunder.¹⁰

Penggunaan pasak diindikasikan pada gigi yang telah dilakukan perawatan endodontik dan memiliki resiko fraktur yang besar oleh karena karies, restorasi sebelumnya yang cukup meluas atau kasus perawatan ulang. Pasak pada saluran akar akan memberikan tambahan retensi terhadap restorasi yang digunakan. Pasak memiliki berbagai bentuk (silindris atau conical) dan bahan (metal, fiber). *Fiberglass post* memiliki komposisi terdiri dari silika, kalsium, boron, sodium, aluminium dan serat fiber. Komposisi pasak fiber memberikan warna yang menyerupai dengan warna gigi jika dibandingkan *carbon fiber, quartz, zirconia* atau metal.⁶ Tidak seperti pasak metal, pasak fiber memiliki modulus elastis yang menyerupai dentin (18-42 Gpa) dan tidak memberikan tekanan berlebih pada apikal. Tekanan pasak metal ke arah apikal akan beresiko menyebabkan fraktur akar yang fatal. Fraktur pada pasak fiber memberikan pola yang lebih aman karena konsentrasi stress terdistribusi hanya

daerah servikal.^{5,6} Sementasi pasak fiber dengan menggunakan sistem resin material memberikan ikatan kimia-mekanik yang baik pada dinding dentin. Sistem sementasi dengan menggunakan *resin cement* memberikan pertimbangan akan *C-Factor* yang besar pada rongga pasak.⁶ Penelitian menyebutkan ketebalan dari luting antara 0,1 -0,3 mm tidak memberikan efek pada kekuatan lekat pasak. Ketebalan luting lebih atau kurang dari angka tersebut akan mengurangi retensi dari pasak. Retensi pasak secara pasif sesuai dengan bentuk konfigurasi saluran akar merupakan salah satu faktor yang penting dalam memberikan kekuatan lekat pada pasak.⁵

Restorasi yang adekuat harus memiliki empat kriteria penting, antara lain adaptasi marginal yang baik, biokompatibilitas, estetik dan kekuatan mekanis. Adanya diskrepansi dari marginal dari restorasi dapat menyebabkan akumulasi plak, distribusi mikroflora, dan beresiko terjadinya karies sekunder di bawah abutment.¹¹ Tidak ada kesepakatan secara ilmiah berapa jarak diskrepansi margin yang dapat diterima, namun beberapa penelitian menyebutkan di antara 50 -200 μ m dapat diterima. Diskrepansi margin kurang dari 120 μ m memberikan tingkat keberhasilan jangka panjang yang baik. Pembuatan mahkota *ceramic* dengan teknologi *computer-aided design and computer-aided manufacture (CAD/CAM)* dapat memberikan diskrepansi margin 50-100 μ m.^{11,12} Beberapa penelitian menunjukkan CAD-CAM dapat memberikan adaptasi margin yang lebih baik dibandingkan pembuatan restoasi dengan konvensional.¹³ Semakin besar diskrepansi marginal akan menurunkan ketahanan terhadap fraktur dari restorasi. Perkembangan dari CAD/CAM cukup pesat pada akhir dekade ini. Produksi dengan CAD/CAM dengan dapat menganalisa dan membuat restorasi dengan bantuan komputer.¹¹ Proses dengan CAD/CAM dapat dibagi menjadi 3 tahapan: pengambilan data, design restorasi indirek di dalam komputer dan pembentukan restorasi indirek. Setiap tahapan tersebut saling bergantung dan akan menentukan hasil restorasi akhir yang dibentuk. Pengambilan gambar (scan) akan menentukan desain secara digital, penentuan margin dan bentuk anatomi. Pada umumnya, optik dari scanner bekerja dengan membentuk kumpulan jaring-jaring segitiga dari pantulan cahaya. Sensor akan menginterpretasi kedalaman dan jarak dari objek terhadap sensor gambar. Gabungan dari gambaran segitiga tersebut akan direkam dan disusun secara digital membentuk sebuah objek. Setelah gambar

diambil dengan alat scanner gambar kemudian dipindahkan kedalam perangkat lunak dan pusat data untuk membentuk restorasi yang akan dibuat secara tiga dimensi. Perangkat lunak ini memproses data dan melakukan kalkulasi untuk dapat membentuk sebuah restorasi (inlay, onlay, crown, bridge, dan seterusnya) yang sesuai. Setelah desain selesai makan data dapat disimpan atau dikirim untuk di proses di mesin. Terdapat dua prinsip dalam pembentukan restorasi, subtraktif (pengurangan) atau additive (penambahan). Pembuatan dengan pengurangan dari sebuah balok keramik merupakan cara yang paling banyak digunakan saat ini. Pengurangan dapat dilakukan dengan mesin milling. Pada tahapan ini perangkat lunak akan dengan sendirinya membentuk restorasi sesuai desain dan memperkirakan waktu untuk menyelesaikan pembuatan. Prosedur milling dapat dilakukan dalam keadaan tanpa air atau dengan air menggunakan bor khusus untuk mengurangi sebuah balok keramik hingga mendapat bentuk yang diinginkan.¹⁴

Lithium disilicate merupakan sebuah bahan glass ceramic yang dapat digunakan untuk berbagai bentuk restorasi. Terdapat dua bentuk yang banyak tersedia di pasaran, ingot yang dapat dilelehkan dan di press (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent) yang berbentuk balok yang dapat di milling dengan bantuan CAD/CAM (IPS e.max CAD, Ivoclar Vivadent). Bahan ini direkomendasikan untuk crown, inlay, onlay, atau veneer.^{15,16} Penelitian menyebutkan keberhasilan bahan lithium disilikat dalam 5 tahun mencapai 96,6% dan 90% hingga 20 tahun. {Schestatsky} Bahan *lithium disilicate* harus melalui dua tahapan kristalisasi sebelum siap untuk dapat di sementasi. Kristalisasi tahap awal (pre-kristalisasi) menghasilkan kristal dengan ukuran 0,2 - 1 mikrometer dengan kurang lebih 40% *lithium metasilicate*. Tahapan ini akan menghasilkan sebuah balok yang berwarna biru. Tahapan pre-kristalisasi dapat membuat balok ini dapat di milling dengan mudah tanpa merusak bur atau alat milling. Kristalisasi akhir dilakukan setelah bahan restorasi selesai di milling sesuai desain yang diinginkan. Kristalisasi dilakukan dengan suhu 850°C, 25 menit dalam ruangan vakum. Fase kristal metasilikat akan menghilang digantikan dengan *lithium disilicate*. Proses ini akan mengubah restorasi yang berwarna biru menjadi warna keramik yang diinginkan dengan 1,5 μ m partikel glass dan 70% kristal.¹⁵⁻¹⁷

Teknologi CAD/CAM dapat mempersingkat waktu kunjungan karena insersi restorasi dapat dilakukan pada hari yang sama dengan preparasi. Keadaan



tersebut akan menghindari penggunaan mahkota sementara dan resiko infeksi pada gigi yang telah dilakukan perawatan saluran akar. Penggunaan komputer dapat membuat adaptasi marginal dari restorasi indirek lebih baik terhadap gigi.¹ Teknik CAD/CAM sangat memungkinkan menghasilkan diskrepansi margin secara akurat sebesar 25 - 40µm. Menurut penelitian mesin tersebut dapat menghasilkan restorasi dengan ketepatan dan kualitas yang sangat baik dibandingkan dengan pembuatan restorasi dengan teknik konvensional.¹¹ Penelitian menunjukkan penggunaan CAD/CAM dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menyesuaikan kontak oklusi dengan gigi antagonis dan kontak proksimal gigi yang bersebelahan karena akurasi anatominya. Dengan berkurangnya waktu yang dibutuhkan untuk membuat restorasi indirek, teknologi CAD/CAM memungkinkan menyelesaikan perawatan endodontik hingga restorasi dalam satu kali kunjungan.¹

KESIMPULAN

Penggunaan teknologi CAD/CAM dapat memberikan hasil restorasi yang presisi dengan waktu yang sangat singkat dibandingkan dengan teknik konvensional. Kecepatan dalam pembuatannya memungkinkan perawatan endodontik hingga restorasi diselesaikan dalam satu kali kunjungan. Kerapatan tepi yang lebih baik dibandingkan dengan teknik konvensional dapat mencegah terjadinya kebocoran tepi pasca perawatan endodontik. Penggunaan *staining* dalam pembuatannya juga memberikan efek warna alami pada restorasi sehingga dapat menyerupai dengan keadaan gigi sekitar. Teknik CAD/CAM memberikan kecepatan, akurasi dan estetik bagi dokter gigi melakuakn restorasi gigi pasca endodontik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Escobar PM, Kishen A, Lopes FC, Borges CC, Kegler EG, Sousa-Neto MD. A CAD/CAM-based strategy for concurrent endodontic and restorative treatment. *Restor Dent Endod.* 2019 Jul 24;44(3):e27.
2. Ramírez-Sebastià A, Bortolotto T, Roig M, Krejci I. Composite vs ceramic computer-aided design/computer-assisted manufacturing crowns in endodontically treated teeth: analysis of marginal adaptation. *Oper Dent.* 2013 Dec;38(6):663–73.
3. Tabassum S, Khan FR. Failure of endodontic treatment: The usual suspects. *Eur J Dent.* 2016 Mar;10(1):144–7.
4. Gillen BM, Looney SW, Gu L-S, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, et al. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2011 Jul;37(7):895–902.
5. Bru E, Forner Navarro L, Llena Puy MC, Almenar García A del P. Fibre post behaviour prediction factors: a review of the literature. Bru Elisa Forner Navarro Leopoldo Llena Puy María Carmen Almenar García Amelia Pilar Fibre Post Behav Predict Factors *Rev Lit En J Clin Exp Dent* 2013 Vol 5 No 3 150-153. 2013;
6. Ramos Júnior S, Felizardo KR, Guiraldo RD, Berger SB, Ramos NBP, Assis ACM de, et al. CAD-CAM endodontic posts: literature review. *Res Soc Dev.* 2021 Jan 2;10(1):e3210111314.
7. Porciani PF, Coniglio I, Magni E. FIBER POST FITTING TO CANAL ANATOMY: A REVIEW OF THE MORPHOLOGY AND SHAPE OF ROOT CANAL SYSTEM. :5.
8. Eskitascioglu G, Belli S, Kalkan M. Evaluation of Two Post Core Systems Using Two Different Methods (Fracture Strength Test and a Finite Elemental Stress Analysis). *J Endod.* 2002 Sep;28(9):629–33.
9. ABDULLAH AO, TSITROU EA, POLLINGTON S. Comparative in vitro evaluation of CAD/CAM vs conventional provisional crowns. *J Appl Oral Sci.* 2016;24(3):258–63.
10. Achiar KA, Subrata G. Infection and microleakage the caused of endodontic failure. *Padjadjaran J Dent.* 2008 Mar 31;20(1).
11. Papadiochou S, Pissiotis AL. Marginal adaptation and CAD-CAM technology: A systematic review of restorative material and fabrication techniques. *J Prosthet Dent.* 2018 Apr;119(4):545–51.
12. Demir N, Ozturk AN, Malkoc MA. Evaluation of the marginal fit of full ceramic crowns by the microcomputed tomography (micro-CT) technique. *Eur J Dent.* 2014;8(4):437–44.
13. Blanc T. CAD-CAM systems VS conventional design. Quality evaluation. *Recer Dipòs Recer Catalunya.* 2016 Dec 19;
14. Bührer Samra AP, Morais E, Mazur RF, Vieira SR, Rached RN. CAD/CAM in dentistry – a critical review. *Rev Odonto Ciênc.* 2016 Dec 31;31(3):140.
15. Fasbinder DJ, Dennison JB, Heys D, Neiva G. A Clinical Evaluation of Chairside Lithium Disilicate CAD/CAM Crowns. *J Am Dent Assoc.* 2010 Jun;141:10S-14S.
16. Al-ThobityAM, AlsalmanA. Flexural properties of three lithium disilicate materials: An in vitro evaluation. *Saudi Dent J.* 2020 Aug;S1013905220307458.
17. Kim J-H, Oh S, Uhm S-H. Effect of the Crystallization Process on the Marginal and Internal Gaps of Lithium Disilicate CAD/CAM Crowns. *BioMed Res Int.* 2016;2016:1–6.



RESTORASI PASCA ENDODONTIK MAHKOTA LITHIUM DISILICATE DENGAN PENAMBAHAN STAINNING MENGUNAKAN TEKNOLOGI CAD/CAM

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCHED SOURCE



es.scribd.com

Internet Source

2%

2%

★ es.scribd.com

Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%

RESTORASI PASCA ENDODONTIK MAHKOTA LITHIUM DISILICATE DENGAN PENAMBAHAN STAINNING MENGUNAKAN TEKNOLOGI CAD/CAM

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7
