

1. DENTAL CARE
2. TOOTH ROOT

PENGARUH JARAK UJUNG KOMPAKTOR MCSPADDEN DARI APEKS
PADA PENGISIAN SALURAN AKAR DENGAN GUTTA-POINT DAN SEALER
TERHADAP PENUTUPAN FORAMEN APIKAL

(Suatu Kajian In-Vitro)



KKU

KK

617. 675

Sub

p



Oleh :

drg. AGUS SUBIWAHJUDI, MS
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
S U R A B A Y A

13 APRIL 1991

1088 / PUA / H / 93

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AILANGGA

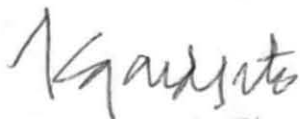


PENGARUH JARAK UJUNG KOMPAKTOR MCSPADDEN DARI APEKS
PADA PENGISIAN SALURAN AKAR DENGAN GUTTA-POINT DAN SEALER
TERHADAP PENUTUPAN FORAMEN APIKAL
(Suatu Kajian In-Vitro)

Oleh :

drg.AGUS SUBIWAHJUDI, MS

Mengetahui :
Kepala Laboratorium Endodonsia
Fakultas Kedokteran Gigi Unair



drg.KOESKAINI GARDJITO
NIP.130 162 041

Ceramah Ilmiah
Sabtu, 13 April 1991

PENGARUH JARAK UJUNG KOMPAKTOR MCSPADDEN DARI APEKS
PADA PENGISIAN SALURAN AKAR DENGAN GUTTA-POINT DAN SEALER
TERHADAP PENUTUPAN FORAMEN APIKAL

(Suatu Kajian In-Vitro)

oleh

Agus Subiwahjudi

Laboratorium Endodonsia

FKG - UNAIR

I. PENDAHULUAN

Perawatan saluran akar gigi dilakukan melalui beberapa tahap perawatan yaitu preparasi, sterilisasi dan pengisian saluran akar (Ingle, 1985).

Pengisian saluran akar merupakan tahap akhir yang penting terutama pengisian seluruh sistem saluran akar serta penutupan foramen apikal hingga kedap cairan. Adanya kebocoran pada foramen apikal dapat menyebabkan masuknya cairan jaringan atau mikroorganisme kedalam saluran akar dan mampu menimbulkan reaksi patologis. Hal ini merupakan sumber iritasi dan memungkinkan terjadinya peradangan pada jaringan periapikal (Naidorf, 1974)

Peningkatan kemampuan suatu teknik pengisian saluran akar dan bahan yang digunakan merupakan sasaran utama dalam perawatan saluran akar. Hingga saat ini teknik pengisian secara kondensasi sering digunakan karena kemampuannya untuk mengisi saluran akar hasilnya lebih baik daripada teknik single cone (Schilder, 1974).

McSpadden (1980), mengemukakan teknik pengisian saluran akar dengan gutta-point secara kondensasi termomekanik. Hal yang khusus pada teknik ini ialah kemampuan untuk melunakkan gutta-point dan sekaligus mendorongnya kearah apikal dan lateral secara cepat dan praktis (Lugassy dan Yee, 1982; Tagger, 1984).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui kemampuan teknik pengisian secara kondensasi termomekanik dibandingkan dengan teknik yang lain.

Perbandingan volume gutta-point hasil pengisian secara kondensasi termomekanik, kondensasi vertikal dan kondensasi lateral pada saluran akar buatan tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna sedangkan hasil replikasi saluran akar pada pengisian secara kondensasi termome-

kanik lebih baik dan lebih cepat daripada kondensasi lateral dan replikasi yang paling baik pada pengisian secara kondensasi vertikal (Wong dkk., 1981).

Lugassy dan Yee (1982), menyatakan bahwa pemeriksaan rontgenografi pada pengisian secara kondensasi vertikal maupun kondensasi termomekanik hasilnya baik, tetapi dengan pemeriksaan mikroskop elektron pada pengisian secara kondensasi termomekanik terlihat terkumpulnya siler pada tempat-tempat tertentu sehingga mengurangi adaptasinya dengan dinding saluran akar dan Benner dkk., 1981, berpendapat bahwa bergabungnya siler dengan massa gutta-point yang telah lunak pada daerah koronal akibat perputaran kompaktor.

Pada beberapa penelitian teknik pengisian saluran akar dengan kompaktor Mcspadden terlihat bahwa kepadatan gutta-point maupun siler pada pengamatan daerah apikal dibandingkan dengan daerah koronal ada perbedaannya. Hal ini disamping terkocoknya gutta-point dan siler akibat perputaran kompaktor mungkin berkaitan dengan kedalaman masuknya kompaktor.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jarak ujung kompaktor McSpadden dari apeks pada pengisian saluran akar dengan gutta-point dan siler terhadap penutupan foramen apikal ?

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Preparasi saluran akar.

Tujuan preparasi saluran akar adalah menghilangkan penyebab infeksi dan iritasi pada jaringan periapikal serta menyiapkan saluran akar tersebut untuk diisi.

Teknik preparasi saluran akar, diantaranya adalah teknik preparasi konvensional dan preparasi step back.

Keuntungan teknik preparasi step-back ialah :

- a. mencegah masuknya bahan pengisi ke jaringan periapikal,
- b. memudahkan masuknya larutan irigasi ke arah apikal sehingga efektifitas irigasi akan meningkat dan pembersihan saluran akar lebih sempurna,
- c. mencegah pecahnya apeks akar gigi karena dinding saluran akar daerah apikal masih cukup tebal,
- d. dapat dilakukan tekanan yang lebih besar pada waktu kondensasi (Allison dkk.,1979)

Irigasi mempunyai peranan penting selama preparasi saluran akar yaitu untuk melarutkan dan membersihkan kotoran-kotoran organik maupun serpihan-serpihan dentin sehingga dapat mencegah tersumbatnya saluran akar dan pertumbuhan mikroorganisme.

Larutan irigasi yang digunakan antara lain, hidrogen peroksida 3%, dan sodium hipoklorit 0,5% - 6%.

2. Sterilisasi saluran akar.

Salah satu faktor penting keberhasilan perawatan saluran akar ialah didapatkan saluran akar yang steril sebelum dilakukan pengisian. Preparasi saluran akar ditujukan untuk mengurangi jumlah mikroorganisme dan media pendukungnya sedangkan upaya untuk mematikan mikroorganisme di dalam saluran akar dengan menggunakan bahan antiseptik di dalam saluran akar (Grossman, 1981).

3. Pengisian saluran akar.

Dalam melakukan pengisian saluran akar yang terpenting ialah kerapatan saluran akar bagian sepertiga apikal yaitu sepanjang 3 mm - 5 mm dari apeks karena selain untuk menutup foramen apikal sekaligus menutup saluran akar lateral dan ramifikasinya (Ogilvie dan Ingle, 1965).



3.1. Bahan pengisi saluran akar.

Semenjak diperkenalkan oleh Bowman pada tahun 1867, gutta-point merupakan bahan pengisi saluran akar yang terbaik. Pada umumnya struktur gutta-point yang digunakan di bidang kedokteran gigi adalah beta gutta-point. Adanya kenaikan suhu antara 42°C - 49°C beta gutta-point mengalami perubahan menjadi alfa gutta-point. Pada suhu 53°C - 59°C susunan kristalnya menjadi tidak beraturan dan konsistensinya menjadi lunak (Goodman dkk., 1974). Jarak antar molekul pada beta gutta-point $4,7 \text{ \AA}$ sedangkan pada alfa gutta-point $8,8 \text{ \AA}$, sehingga adanya perubahan bentuk struktur gutta-point maka dapat terjadi proses pemuaian dan penyusutan.

Adanya pemanasan yang mendadak hingga suhu 80°C menyebabkan perubahan bentuk gutta-point dan pada proses pendinginan terjadi penyusutan yang cukup besar, sedangkan pada pemanasan secara perlahan hingga suhu 45°C maka terjadinya transformasi molekul dapat dihindari sehingga penyusutan ketika proses pendinginan relatif kecil (Schilder dkk. (1985)

3.2. Teknik pengisian saluran akar.

Teknik pengisian saluran akar tergantung dari bentuk saluran akar, keadaan apeks, bahan pengisi dan rencana tumpatan tetapnya.

Beberapa teknik pengisian saluran akar dengan gutta-point, antara lain :

- a. single cone,
- b. kondensasi lateral,
- c. kondensasi vertikal,
- d. kondensasi injeksi termoplastik, dan
- e. kondensasi termomekanik.

Teknik pengisian saluran akar dengan gutta-point secara kondensasi termomekanik dikemukakan oleh McSpadden (1980). Teknik ini dilakukan dengan menggunakan kompaktor yang dipasang pada contra-angle hand piece dan diputar searah jarum jam dengan kecepatan sekitar 10.000 rpm. Waktu yang diperlukan selama proses pengisian ini sekitar 10 detik. Akibat gesekan antara kompaktor dengan dinding dentin akan timbul panas yang mampu melunakkan gutta-point. Adanya perputaran kompaktor dengan bentuk seperti Hedstroem file dengan arah berlawanan (flute terbalik) maka gutta-point yang telah lunak akan terdorong ke arah apikal dan lateral.

Berbagai ukuran kompaktor tersedia dan sesuai dengan ukuran alat preparasi saluran akar sehingga pemilihan alat yang tepat mudah dilakukan. McSpadden (1980) menganjurkan pemakaian diameter kompaktor satu nomor lebih besar master apical file (MAF) dan dimasukkan ke dalam saluran akar hingga jarak sekitar 1 mm dari apeks.

Pemilihan gutta-point disesuaikan dengan diameter khususnya daerah apeks (MAF), dengan tujuan untuk menghindari masuknya gutta-point ke periapikal pada waktu pengisian.

3.3. Pasta saluran akar (siler)

Fungsi siler disamping untuk mengisi daerah yang kosong antara gutta-point dengan dinding saluran akar juga berfungsi sebagai pelumas sehingga memudahkan masuknya gutta-point ke dalam saluran akar.

Beberapa macam siler, antara lain ZnO-E, Durelon, Tubliseal, Dycal, Pulpdent, dan Calxyl. Calxyl adalah siler yang mengandung kalsium hidroksida. Keuntungan pemakaian siler yang mengandung kalsium hidroksida yaitu merangsang aktifitas odontoblas dengan terjadinya pem-

bentukan jaringan keras disekitar apeks (Heithersay, 1975). Disamping itu sifat kalsium hidroksida yang alkalis mempunyai efek anti mikroorganisme (Goldberg and Gurfinkel, 1979).

III. BAHAN, ALAT DAN CARA KERJA

1. Bahan.

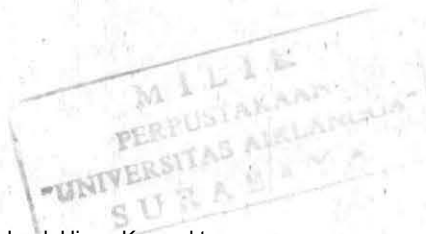
- 1). Gutta-point (Supra-Roeko)
- 2). Calxyl (Otto & Co. Nachf, West Germany)
- 3). Metilen biru 2% (Kimia Farma)
- 4). NaOCl 4% (BDH Chemical LTD, England)
- 5). Cat kuku (Tammia)

2. Alat yang digunakan

- 1). Kompaktor McSpadden no.30 (Ransom & Randolph)
- 2). Contra-angle dan straight hand piece serta konvensional bur.
- 3). Jarum ekstirpasi (FKG, Switzerland)
- 4). Hedstroem file no. 15 - 80 (FKG)
- 5). Jarum lentulo
- 6). Alat fiksasi bur
- 7). Alat irigasi saluran akar (alat suntik)
- 8). Cawan petri
- 9). Stop watch (Seiko)
- 10). Inkubator (Mommert, West Germany)
- 11). Timbangan listrik (Dertling)
- 12). Mikroskop Travelling (Phillips Harris).

3. Cara kerja

Subjek yang diteliti ialah gigi seri pertama rahang atas yang telah dicabut dan dipilih secara acak sebanyak 30 gigi dengan kriteria :



- gigi utuh dengan akar lurus
- akar gigi telah tumbuh lengkap dan pada ujung akar didapatkan suatu apical constriction
- saluran akar dapat dimasuki file maksimal no.15 sampai apeks

Gigi dipotong dengan menggunakan disk intan sehingga panjang akar = 15 mm dengan tujuan untuk pengendalian variabel perlakuan selama pengisian saluran akar.

Preparasi gigi dilakukan dengan teknik step-back. Panjang kerja file awal sampai dengan nomor 25 ialah 14 mm dan file nomor 25 sebagai MAF. Tiap penambahan nomor file sampai dengan 3 nomor lebih besar dari MAF, panjang kerja file 1 mm lebih pendek daripada panjang file sebelumnya. Panjang kerja file-file nomor 45 sampai dengan nomor 80 ialah 11 mm. Setiap file digunakan untuk preparasi 3 akar gigi. Setiap kali ganti nomor file diirigasi dengan menggunakan alat suntik sebanyak 1 cc NaOCl 4%. Saluran akar dikeringkan dengan paper point.

Secara acak 30 gigi yang telah dipreparasi dibagi menjadi 3 kelompok, masing-masing 10 buah gigi.

Pengisian saluran akar dilakukan pada tiap-tiap kelompok dengan tiga macam perlakuan yang berbeda yaitu perlakuan jarak ujung kompaktor 2 mm, 4 mm, dan 6 mm dari apeks.

Pemilihan gutta-point nomor 25 (sesuai dengan nomor MAF) dan dicobakan masuk ke dalam saluran akar hingga panjang kerjanya. Kemudian ujung gutta-point diolesi siler sebanyak 20 mg dan dimasukkan ke dalam saluran akar. Kompaktor McSpadden nomor 30 dipasang pada contra-angle hand piece dan diletakkan pada alat fiksasi dengan maksud untuk mengendalikan gerakan kompaktor.

Kompaktor dimasukkan ke dalam saluran akar diantara

celah dinding saluran akar dan gutta-point hingga terasa tertahan. Kemudian alat diputar dan digerakkan ke arah apikal hingga jarak ujung kompaktor dari apeks sesuai dengan variabel perlakuan yaitu masing-masing 2 mm, 4 mm dan 6 mm dari apeks. Adanya gerakan gutta-point ke arah apikal diikuti dengan gerakan yang berlawanan dari kompaktor ke arah koronal. Waktu pengisian dikontrol dengan timer selama 10 detik.

Setelah pengisian selesai maka seluruh permukaan akar dilapisi dengan cat kuku sebanyak tiga lapis yang berfungsi sebagai isolator kecuali foramen apikal. Selanjutnya sediaan disimpan di dalam inkubator dengan suhu 37°C selama sehari untuk waktu pengerasan siler.

Kemudian sediaan direndam dalam zat warna metilen biru 2% pada cawan petri dan dimasukkan di dalam inkubator selama 7 hari. Setelah itu sediaan dicuci dengan air yang mengalir dan dikeringkan dengan kertas pengisap, kemudian sediaan dimasukkan lagi ke dalam inkubator agar zat warna di dalam saluran akar mengering. Setelah sehari akar gigi digores dengan disk intan arah membujur, lalu dibelah dengan hand chisel.

Diantara belahan gigi tersebut dipilih bagian akar gigi yang menunjukkan penetrasi metilen biru 2% ke dalam saluran akar yang terdalam. Kedalaman penetrasi zat warna diukur dengan menggunakan mikroskop travelling.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Hasil pengukuran jarak penetrasi zat warna metilen biru 2% ke dalam saluran akar diuraikan pada tabel 1, sedangkan hasil analisis variansi dan uji LSD dilukiskan pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 1. Nilai rerata penetrasi metilen biru 2% dari tiap perlakuan (dalam mm).

Sumber	N	Rerata	SB
A1	10	3,307	0,562
A2	10	3,101	0,630
A3	10	1,931	0,415

Keterangan :

A1 = jarak ujung kompaktor 2 mm dari apeks

A2 = jarak ujung kompaktor 4 mm dari apeks

A3 = jarak ujung kompaktor 6 mm dari apeks

N = jumlah sampel

SB = simpang baku

Keterangan ini juga berlaku untuk tabel berikutnya.

Tabel 2. Hasil analisis variansi penetrasi metilen biru 2% dari seluruh kelompok perlakuan.

Sumber Variasi	Jumlah Kwadrat	Derajat Bebas	Kwadrat Tengah	F hit
Antar A	11,016	2	5,508	18,651
Dalam	7,974	27	0,295	
Total	18,987	29		

Hasil analisis variansi pada tabel 2 ditunjukkan harga $F_{hit} = 18,651$, sedangkan harga F_{tabel} dengan db (2/27) dan $p = 0,05$ yaitu $3,35$.

Ternyata harga $F_{hitung} > F_{tabel}$, sehingga dapat diartikan ada perbedaan yang bermakna penetrasi metilen 2% ke dalam saluran akar diantara ketiga perlakuan.

Tabel 3. Matriks selisih nilai rerata

Perlakuan		A1	A2	A3
	Nilai rerata	3,307	3,101	1,931
A1	3,307	0	0,206	1,376 *
A2	3,101		0	1,170 *
A3	1,931			0
$MSD (0,05) = 0,498$				

Keterangan :

tanda * = terdapat perbedaan yang bermakna

Untuk mengetahui lebih lanjut pengaruh diantara tiap perlakuan dilakukan uji LSD dan ditunjukkan pada tabel 3

Hasil uji LSD ditunjukkan selisih penetrasi metilen biru 2% antara ketiga perlakuan, dan ternyata terdapat perbedaan yang bermakna antar perlakuan jarak ujung kompaktor 2 mm dan 6 mm serta 4 mm dan 6 mm dari apeks.

2. Pembahasan

Hasil analisis variansi pada tabel 2 ditunjukkan bahwa perlakuan jarak ujung kompaktor dari apeks berpengaruh terhadap penutupan foramen apikal sedangkan hasil uji LSD pada tabel 3 terlihat bahwa ada perbedaan yang bermakna penetrasi metilen 2% ke dalam saluran akar antara perlakuan jarak ujung kompaktor 2 mm dengan 6 mm serta 4 mm dengan 6 mm tetapi antara perlakuan jarak ujung kompaktor 2 mm dengan 4 mm tidak bermakna perbedaannya. Nilai rerata pada tabel 1 terlihat penetrasi metilen biru pada perlakuan jarak ujung kompaktor 6 mm dari apeks lebih kecil daripada perlakuan jarak ujung kompaktor 3 mm maupun 1 mm dari apeks.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa jarak ujung kompaktor dari apeks berpengaruh terhadap penutupan foramen apikal dan yang paling baik penutupannya pada perlakuan jarak ujung kompaktor 6 mm dari apeks

Benner dkk. (1981) juga berpendapat bahwa kedalaman masuknya kompaktor mempengaruhi hasil akhir pengisian saluran akar. Tagger (1983) menegaskan bahwa pada pengisian secara kondensasi termomekanik bila ujung kompaktor terlalu dekat dengan apeks, maka timbulnya panas akan mempercepat pengerasan siler dan strukturnya akan rusak akibat perputaran alat.

Goodman, dkk. (1974), menyatakan bahwa adanya kenaikan suhu, struktur beta gutta-point akan mengalami perubahan menjadi alfa gutta-point, sehingga peningkatan suhu akan menyebabkan pemuaian dan pada waktu pendinginan terjadi penyusutan. Hasil penelitian Fors, dkk. (1985), terlihat bahwa peningkatan suhu pada pengisian saluran akar secara kondensasi termomekanik bervariasi antara 40°C - 80°C dan rata-rata kenaikannya 60°C .

Peneliti menduga bahwa peranan jarak ujung kompaktor dari apeks terhadap penutupan foramen apikal berkaitan dengan konduksi panas yang ditimbulkan pada waktu gesekan kompaktor dengan dinding saluran akar dan terjadinya penyusutan massa gutta-point setelah pengisian.

Pada perlakuan jarak ujung kompaktor 2 mm dan 4 mm dari apeks, timbulnya panas mampu melunakkan gutta-point pada daerah apikal dan setelah selesai pengisian terjadi penyusutan sedangkan pada perlakuan jarak ujung kompaktor 6 mm dari apeks maka sebagian gutta-point pada daerah apeks masih solid dan tidak mengalami penyusutan setelah pengisian.

V. RINGKASAN DAN KESIMPULAN

Telah dilakukan penelitian secara in-vitro tentang pengaruh jarak ujung kompaktor McSpadden dari apeks pada pengisian saluran akar dengan gutta-point dan siler terhadap kerapatan penutupan apeks.

Sampel sebanyak 30 buah gigi seri pertama rahang atas yang dipilih secara acak dan dibagi menjadi 3 kelompok masing-masing 10 gigi. Pengisian saluran akar dilakukan dengan 3 macam perlakuan jarak ujung kompaktor dari apeks yang berbeda yaitu 2 mm, 4 mm dan 6 mm.

Pemeriksaan penutupan foramen apikal dilakukan dengan cara mengukur penetrasi metilen biru 2% ke dalam saluran akar menggunakan mikroskop travelling.

Hasil penelitian disimpulkan bahwa jarak ujung kompaktor dari apeks berpengaruh terhadap penutupan foramen apikal dan yang paling baik penutupannya pada perlakuan jarak ujung kompaktor 6 mm dari apeks

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Allison, D.A., Weber, C.R., and Walton, R.E., 1979, The influence of the method of canal preparation on the quality of apical and coronal obturation, J Endod., 5(10): 298.
- Benner, M.D., Peters, D.D., Grower, M., and Bernier, W.E., 1981, Evaluation of a new thermoplastic gutta-percha obturation technique using 45-Ca, J Endod., 7 (11) : 500.
- Fors, U., Jonasson, E., Bergquist, A., and Berg, J.O., 1985, Measurement of the root surface temperatur during termo-mechanical root canal filling in vitro, Int Endod J., 18 : 199.
- Goldberg, F., and Gurfinkel, J., 1979, Analysis of the use of dycal with gutta-percha point as an endodontic filling technique, J Oral Surg., 47(1) : 78.
- Goodman, A., Schilder, H. and Aldrich, W., 1974, The termo-mechanical properties of gutta-percha, II: The history and molecular chemistry of gutta-percha, J Oral Surg., 37(6) : 954.
- Grossman, L.I., 1981, Endodontic pratice, 10th ed., Lea & Febiger, Philadelphia, hal.242-268.
- Ingle, J.L., 1985, Edodontics, 3rd edition, Lea & Febiger, Phiadelphia, hal.226-295.
- Lugassy, A.A., and Yee, F., 1982, Root canal obturation with gutta-percha : A scanning electron microscope comparison of vertical compaction and automated thermatic condensation, J Endod., 8(3): 120.
- McSpadden, J.T., 1980, Self study course for the thermatic condensation of gutta percha, Ransom and Randolph, Tolendo, USA.
- Naidorf, I.J., 1974, Clinical microbiology in endodontics, Dent Clin Noth Am, 18 : 239.
- Ogilvie, A.L., and Ingle, J.L. 1965, An Atlas pulpal and periapical biology, 1st ed., Lea & Febiger, Philadelphia, hal.239-242.

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Schilder, H., 1974, Cleaning and shaping the root canal in three dimensions, Dent Clin North Am, 18 : 269.

Schilder, H., Goodman, A., Aldrich, W. 1985. An apical foramen scope the thermomechanical properties of gutta-percha, part V : Volume changes in bulk gutta-percha as a function of temperatur and its relationship to molecular phase transformation, J Oral Surg, 59(3) : 285.

Tagger, M., Tamse, A., and Katz, A. 1983, Efficacy of apical seal of engine plugger condensed root-canal filling leakage to dyes, J Oral Surg., 56(6), 641.

Tagger, M., 1984, Use of thermomechanical compactor as an adjunct to lateral condensation, Quintessence Inter, 1 : 27.

Wong, M., Peters, D.D., and Lorton, .L. 1981, Comparison of gutta-percha filling techniques, compaction (mechanical), vertical (warm), and lateral condensation technique, part 1, J Endod., 7(12): 551.

PAMERAN

11 AUG 1994

KK

KKU

617.675

Sub
p

Pengaruh jarak ujung kompaktor ...
Subiwahjudi, Agus

No. MHS	NAMA PEMINJAM	Tgl. Kembali

