

BAB IV

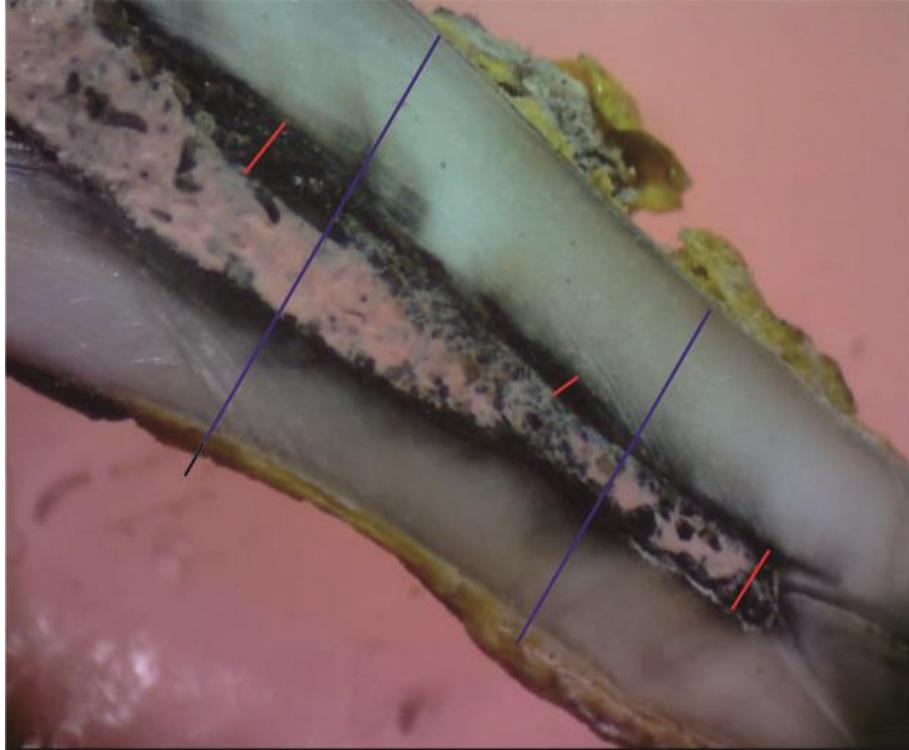
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian tentang pengaruh kerapatan dinding saluran akar antara siler semen ionomer kaca dan resin epoksi dengan klorheksidin glukonat 2% telah dilakukan di Laboratorium Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Laboratorium Biokimia dan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kerapatan dinding saluran akar antara. Bahan yang digunakan pada penelitian ini siler semen ionomer kaca dan resin epoksi sebagai bahan obturasi dan klorheksidin glukonat 2% sebagai larutan irigasi. Setiap kelompok terdiri dari 4 sampel. Pembuatan sampel dilakukan di Laboratorium Biokimia Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sedangkan untuk melakukan pemotongan gigi dari arah sagital dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin UMY dan untuk hasil akhirnya hasil penetrasi zat warna yang masuk ke dalam dinding saluran akar dilihat menggunakan stereo mikroskop.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada sampel, dapat dilihat bahwa terdapat ketidakrapatan dinding saluran akar menggunakan siler SIK dan AH plus dengan atau tanpa irigasi CHX 2% dilihat dari masuknya penetrasi zat warna ke dalam dinding saluran akar yang diamati dengan menggunakan mikroskop stereo pembesaran 10x dan diukur penetrasi pada 3 bagian yaitu 1/3 korona, 1/3 tengah dan 1/3 apikal.



Gambar 18. Cara menghitung penetrasi zat warna

Keterangan :

- : Penetrasi zat warna
- : Pembagian perlakuan kelompok berdasarkan panjang gutta perca.

Untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas. Sampel pada penelitian ini berjumlah 16 atau kurang dari 50 sampel. Oleh karena itu, digunakan analisa statistik *Shapiro Wilk*. Hasil dari analisa statistik tersebut menghasilkan nilai signifikan $< 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi normal, sehingga untuk menganalisa data tersebut digunakan uji *Mann Whitney U* dan jika hasil nilai signifikan $> 0,05$, maka dapat disimpulkan

bahwa data terdistribusi normal sehingga menggunakan uji *Independent sample T-test*

Tabel 2. Hasil uji normalitas data

| Shapiro- Wilk | | | |
|---------------------|-----------|----|------|
| Variabel | Statistik | Df | Sig. |
| Sik + CHX 2% | .918 | 12 | .269 |
| Sik + Aquabides | .985 | 12 | .997 |
| AH plus + CHX 2% | .327 | 12 | .000 |
| AH plus + Aquabides | .808 | 12 | .011 |

Dari tabel tersebut, terlihat pada kelompok SIK dengan irigasi CHX 2% dan aquabides memiliki probabilitas $> 0,05$ dan pada kelompok AH Plus yang diirigasi dengan atau tanpa CHX 2% memiliki probabilitas $< 0,05$.

Tabel 3. Uji statistik non parametrik *Kruskal Wallis*

| Kelompok | N | Mean Rank |
|-------------------------|-------------|-----------|
| A (SIK + CHX 2%) | 12 | 37,83 |
| B (SIK + aquabides) | 12 | 30,29 |
| C (AH Plus + CHX 2%) | 12 | 12,54 |
| D (AH Plus + Aquabides) | 12 | 17,33 |
| Total | 48 | |
| Asymp. Sig. | .000 | |

Nilai signifikansi dari tabel diatas ditunjukkan dengan *Asymp.Sig* tabel diatas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Angka signifikansi memiliki nilai kurang dari batas kritis ($\text{Asymp.Sig} < 0,05$). Oleh karena itu hasil uji

menunjukkan terdapat perbedaan kerapatan dinding saluran akar antar beberapa kelompok.

Untuk mengetahui perbedaan kerapatan dinding saluran akar yang lebih detail dapat dilihat pada analisis *Post Hoc*. Uji untuk melakukan analisis *Post Hoc* adalah dengan uji *Mann-Whitney U* dan *Independent Sample T-test*.

Tabel 4. Hasil uji statistik non parametrik *Mann-Whitney U*

| Variabel | Variabel | | | |
|----------------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| | SIK + CHX 2% | SIK + Aquabides | AH Plus + CHX 2% | AH Plus + Aquabides |
| SIK + CHX 2% | - | - | .000 | .000 |
| SIK + Aquabides | - | - | .001 | .002 |
| AH Plus + CHX 2% | .000 | .001 | - | .128 |
| AH Plus + Aquabides | .000 | .002 | .128 | - |

Uji statistik non parametrik dengan *Mann-Whitney U* dilakukan untuk bertujuan mengetahui perbedaan kerapatan dinding saluran akar antara kelompok siler SIK yang dirigasi atau tanpa irigasi CHX 2% dengan siler AH Plus diirigasi atau tanpa CHX 2%. Hasil analisa uji statistik non parametrik tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok siler menggunakan SIK yang diirigasi CHX 2% terhadap kelompok siler AH Plus yang diirigasi CHX 2% dengan $p=0.000$ ($p<0,05$), kelompok siler menggunakan AH Plus yang diirigasi CHX 2% terhadap kelompok SIK menggunakan aquabides dengan $p=0.001$ ($p<0,05$), kelompok siler SIK yang dirigasi CHX 2% terhadap kelompok siler AH Plus yang diirigasi aquabides dengan $p=0.000$ ($p<0,05$) serta

kelompok siler SIK dan AH Plus menggunakan irigasi aquabides dengan $p=0.002$ ($p<0.05$). Perbedaan tidak bermakna terdapat pada kelompok siler AH Plus yang dirigasi menggunakan CHX 2% ataupun aquabides dengan $p=0.128$ ($p>0.05$).

Tabel 5. Hasil uji statistik parametrik *Independent Sample T-test*

| | | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality Means | | |
|---|---|-----------------------------|---|------|---------------------------|--------|-----------------|
| | | | F | Sig. | T | Df | Sig. (2-tailed) |
| SIK + CHX 2% & SIK + aquabides | + | Equals variances assumed | 4.071 | .056 | 2.235 | 22 | .036 |
| | | Equal variances not assumed | | | 2.235 | 14.783 | .042 |

Tabel 5 menunjukkan angka signifikansi *levене's test* sebesar 0.056 ($p>0.05$) yang menunjukkan bahwa data homogen, maka pembacaan angka signifikansi pada tabel *Independent t-test* menggunakan *variances assumed* yaitu sebesar 0.036 ($p<0.05$).

Hasil analisis data menggunakan uji *Independent Sample T-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ($p<0.05$) terhadap kerapatan dinding saluran akar.

Untuk mengetahui tingkat kerapatan dinding saluran akar dari yang tertinggi sampai terendah dapat dilihat dari rata-rata masing-masing kelompok. Hasil rata-rata dari kelompok siler AH Plus dengan irigasi CHX 2% memiliki penetrasi zat warna dalam saluran akar terendah yang berarti menunjukkan

kerapatan dinding saluran akar paling baik, sedangkan penetrasi zat warna dalam saluran akar tertinggi adalah kelompok siler SIK dengan irigasi CHX 2% yang berarti menunjukkan kerapatan dinding saluran akar paling buruk.



Gambar 19. Gambaran penetrasi zat warna setiap kelompok

Tabel 6. Hasil penetrasi zat warna

| Perlakuan | Kelompok A SIK + CHX 2% | Kelompok B SIK + aquabides | Kelompok C AH Plus + CHX 2% | Kelompok D AH Plus + aquabides | Rata-rata |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| $\frac{1}{3}$ koronal | 2,102 mm | 0,975 mm | 0 mm | 0,339 mm | 0,854 mm |
| $\frac{1}{3}$ tengah | 2,178 mm | 0,979 mm | 0 mm | 0,265 mm | 0,855 mm |
| $\frac{1}{3}$ apikal | 2,737 mm | 1,231 mm | 0,827 mm | 0,289 mm | 1,271 mm |
| Rata-rata | 2,339 mm | 1,061 mm | 0,275 mm | 0,297 mm | |

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil rata-rata panjang penetrasi zat warna pada setiap kelompok. Hasil penetrasi zat warna yang tertinggi terdapat pada kelompok satu dengan rata-rata 2,339 mm sedangkan hasil penetrasi zat warna yang terendah terdapat pada kelompok tiga dengan rata-rata 0,275 mm. Pada daerah $\frac{1}{3}$ koronal memiliki penetrasi zat warna tertinggi dengan rata-rata 0,854 mm, $\frac{1}{3}$ tengah dengan rata-rata 0,855 mm dan penetrasi terendah terdapat pada daerah $\frac{1}{3}$ apikal dengan rata-rata 1,271 mm.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahan siler yang bagus untuk perawatan saluran akar dengan melihat perbedaan kerapatan dinding saluran akar

antara siler SIK dan AH plus dengan atau tanpa irigasi CHX 2%. Kerapatan dinding saluran akar dapat dilihat dari penetrasi suatu zat kedalam saluran akar yang merupakan salah satu indikator tidak baik, yang menunjukkan kerapatan dinding saluran akar rendah. Hasil statistik uji nonparametric *Kruskal Wallis* menunjukkan terdapat perbedaan kerapatan dinding saluran akar pada masing-masing variabel perlakuan. Kelompok SIK + CHX 2% memiliki rata-rata ketidakrapatan dinding saluran akar yang paling tinggi kemudian SIK + aquabides, AH Plus + aquabides dan rata-rata ketidakrapatan dinding saluran akar terendah pada kelompok AH Plus + CHX 2%. Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan AH Plus memiliki kemampuan penetrasi yang baik. Penelitian yang dilakukan oleh Sachin dkk., (2009) menyatakan bahwa siler AH Plus memiliki kemampuan penetrasi yang baik terhadap penyimpangan mikro karena kapasitas *creep* dan lama pengaturannya yang akan meningkatkan *mechanical interlocking* antara siler AH plus dengan dentin saluran akar sehingga menunjukkan kemampuan kerapatan dinding saluran akar yang baik. Kombinasi bahan irigasi CHX 2% dengan siler AH Plus dapat meningkatkan integritas lapisan hibrida dan ikatan antara resin dan dentin stabil (Carrilho dkk., 2007). Perlekatan antara resin dan dentin disebabkan karena adanya bisphenol. Mekanisme perlekatan siler berbahan dasar resin pada dentin saluran akar secara kimia karena siler berbahan dasar resin mempunyai *coupling agent*. Pada prinsipnya *coupling agent* mempunyai tiga struktur utama yaitu gugus penyusun inti monomer (metakrilat atau epoksi), gugus pengikat dan gugus X. Gugus X adalah bagian *coupling agent* yang akan berinteraksi dengan kalsium pada permukaan dentin membentuk ikatan kovalen.

Coupling agent mempunyai fungsi perlekatan yaitu melekat pada dentin dan resin (McCabe dkk., 2008).

Kerapatan dinding saluran akar merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam keberhasilan perawatan saluran akar. Hilangnya kerapatan dinding saluran akar dapat menyebabkan kegagalan dalam perawatan saluran akar seperti terjadinya kebocoran pada daerah apikal (Ingle dkk., 2008). Hilangnya kerapatan dinding saluran akar mungkin disebabkan karena perbedaan diameter pada saluran akar sehingga ketebalan siler juga bervariasi. Menurut Hammad dkk (2009) pengisian dengan rasio bahan obturasi atau gutta percha yang lebih besar menunjukkan pembentukan celah yang minimal dibandingkan dengan rasio sealer yang lebih tebal. Hilangnya kerapatan dinding saluran akar terletak pada siler atau bahan obturasi yang digunakan. Sebagian besar terjadi antara bahan siler dengan dinding saluran akar (Devicic dkk., 2005).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada kelompok siler SIK dan resin epoksi (AH Plus) yang diirigasi CHX 2% dan aquabides. Kelompok siler resin epoksi (AH Plus) yang diirigasi CHX 2% menunjukkan kerapatan dinding saluran akar paling baik sedangkan kelompok siler SIK baik diirigasi CHX 2% maupun aquabides menunjukkan kerapatan dinding saluran akar paling buruk. Hal ini sejalan dengan penelitian Turkun dkk (2008) yang mengatakan bahwa siler semen ionomer kaca dengan atau tanpa irigasi CHX 2% memiliki kerapatan dinding saluran akar paling rendah dibandingkan menggunakan AH Plus dengan atau tanpa irigasi CHX 2% dikarenakan CHX tidak berkontribusi dengan baik terhadap pembentukan ionomer kaca dan dapat

membahayakan sifat mekanik SIK. Penghapusan *smear layer* dapat membuat kekuatan ikatan ke dentin pada SIK. CHX tidak dapat menghilangkan *smear layer* secara keseluruhan sehingga dapat mengurangi adhesi siler ke dentin, sehingga apabila SIK dikombinasikan dengan CHX 2% dapat mengganggu perlekatan SIK ke dinding saluran akar yang akan mengakibatkan ketidakrapatan dinding saluran akar. Preparasi saluran akar yang diirigasi dengan air suling memiliki adhesi yang rendah, mungkin dikarenakan permukaan dentin tetap tertutup oleh *smear layer*. Adanya *smear layer* dapat memberikan efek negatif terhadap sifat adhesi. Sehingga apabila SIK dikombinasikan dengan air suling dapat mengganggu perlekatan SIK ke dinding saluran akar yang dimana air suling tidak mampu menghilangkan *smear layer* yang akan mengakibatkan terganggunya adhesi siler ke dentin.

Penelitian ini menggunakan sampel gigi premolar mandibula pasca pencabutan. Gigi yang telah lama dicabut akan mengalami perubahan struktur pada gigi, seperti struktur dentin yang terdiri dari bahan organik dan anorganik dan air. Kandungan bahan anorganik dentin terdiri dari kalsium, hidroksiapatit dan lain-lain akan berkurang banyak pada gigi yang telah dicabut. Kandungan bahan organik pada dentin adalah kolagen, yang dimana akan mengalami penurunan pada gigi yang telah dicabut. Perubahan struktur gigi tersebut akan mempengaruhi ikatan kimiawi antara gigi dengan material seperti semen ionomer kaca, dikarenakan mekanisme adhesif semen ionomer kaca dengan gigi melibatkan struktur gigi (Anusavice dkk., 2013).

Dari hasil pengamatan pada kelompok SIK dan AH plus terdapat perbedaan yang signifikan hal ini didukung oleh penelitian Daniela dkk 2012,

secara studi in vitro menunjukkan resin komposit dan resin komposit coltosal memberikan kerapatan yang lebih baik dibandingkan semen ionomer kaca.

Hasil penetrasi zat warna didapatkan rata-rata penetrasi zat warna tertinggi pada kelompok A dengan rata-rata 2,339mm, kemudian kelompok B dengan rata-rata 1,061mm, kelompok D dengan rata-rata 0,297mm dan kelompok C dengan rata-rata 0,275mm, yang mengalami penetrasi zat warna terendah. Rata-rata penetrasi zat warna pada daerah 1/3 koronal 0,854 mm, kemudian 1/3 tengah dengan rata-rata 0,855 mm dan 1/3 apikal dengan rata-rata 1,271 mm. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Maria dkk (2009), mengatakan penetrasi zat warna yang bagus terletak pada daerah koronal, tengah dan apikal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa daerah koronal memiliki kerapatan dinding saluran akar yang baik. Hal tersebut didukung dengan pernyataan pada penelitian Sekar dkk (2014), mengatakan rata-rata kedalaman penetrasi CHX 2% pada 1/3 koronal, 1/3 tengah dan 1/3 apikal menunjukkan hasil bahwa 1/3 koronal memiliki penetrasi yang baik.

Daerah 1/3 koronal menunjukkan penetrasi zat warna yang baik dibandingkan 1/3 tengah dan 1/3 apikal dikarenakan kedalaman sealer yang masuk ke dentinal tubulis lebih besar pada koronal dibandingkan apikal, alasan perbedaan kedalaman sealer ini mungkin dikarenakan jumlah sealer yang sedikit masuk ke area apikal daripada area koronal. Hal ini sesuai dengan Sevimay (2005) mereka membandingkan kedalaman sealer yang masuk ke dentinal tubulis, kedalaman sealer terbesar di 1/3 koronal, 1/3 tengah dan 1/3 apikal.