

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian mengenai perbedaan kekuatan tarik antara adhesif semen dan semen ionomer kaca tipe 1 terhadap restorasi *veneer* indirek resin komposit *mikrohybrid* telah selesai dilakukan. Hasil pengukuran uji tarik serta rerata dari masing-masing material dimasukkan ke dalam rumus uji kekuatan tarik  $\bar{\sigma}_t = F/A$  MPa, dan dirangkum di dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kekuatan Tarik

Jenis Material	Hasil Uji Tarik $\bar{\sigma}_t = F/A$ (MPa)
Adhesif semen	2.74
	3.29
Rata-rata:3,05 MPa	2.92
	2.92
	3.35
	3.08
SIK Type 1	2.13
	2.22
Rata-rata:2,21 MPa	2.39
	2.06
	2.19
	2.29

Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan perbedaan kekuatan tarik antara adhesif semen dan semen ionomer kaca tipe 1 terhadap restorasi *veneer* indirek resin komposit *mikrohybrid*, pada hasil uji tarik dengan adhesif semen menghasilkan rata-rata: 3,05 MPa dan dengan menggunakan Semen Ionomer Kaca Tipe 1 menghasilkan rata-rata: 2,21 MPa. Data pada tabel 1 tersebut merupakan data parametrik sehingga dilakukan uji normalitas dengan

menggunakan uji *Shapiro-wilk*. Uji *Shapiro-wilk* yang dirangkum dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-wilk*

Jenis Bahan Sementasi	N	Maksimal	Minimal	Signifikansi Uji Shapiro-wilk
Adhesif semen	6	3,35 MPa	2,74 MPa	0,619
Semen Ionomer Kaca tipe 1	6	2,39 MPa	2,06 MPa	0,990

Hasil uji normalitas *shapiro-wilk* yang dilakukan menunjukkan nilai signifikansi : Adhesif semen=0,619; SIK tipe 1=0,990. Hasil uji normalitas pada masing-masing sampel pada kedua jenis material menunjukkan bahwa data yang terkumpul adalah normal.

Data yang didapat dari penelitian ini juga dilakukan *Levene's test* untuk menentukan homogenitas variansi pada data tersebut. Hasil *Levene's test* pada penelitian ini adalah 0,081 yang berarti data pada penelitian ini homogen (terangkum dalam tabel 3).

Tahap analisis selanjutnya adalah menguji data tersebut, pada penelitian ini menggunakan *Independent samples T Test* karena semua syarat *Independent samples T Test* telah terpenuhi (data yang normal dan homogen). Semua rangkuman *Independent samples T Test* terangkum dalam tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman hasil *Independent samples T Test* dan *Levene's test*

<i>Levene's Test</i>	<i>Independent sample T-test</i>
0,081	0,000

*Independent samples T Test* yang telah dilakukan pada data yang telah didapat menunjukkan signifikansi 0,000 yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara satu kelompok dengan kelompok yang lainnya atau dalam

penelitian ini diasumsikan terdapat perbedaan kekuatan tarik antara adhesif semen dan semen ionomer kaca tipe 1 terhadap restorasi *veneer* indirek resin komposit *mikrohybrid*.

## **B. Pembahasan**

Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris murni yang bertujuan mengetahui perbedaan kekuatan tarik antara adhesif semen (RelyX) dan semen ionomer kaca tipe 1 terhadap restorasi *veneer* indirek resin komposit *mikrohybrid* dengan menggunakan sampel gigi *post*-ekstraksi. Tabel 1 menunjukkan rerata pada kedua jenis material memiliki perbedaan dimana hasil rerata uji tarik restorasi *veneer* indirek resin komposit *mikrohybrid* dengan menggunakan adhesif semen (RelyX) mendapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan Semen Ionomer Kaca Tipe 1 yang dinyatakan dalam satuan *Newton*.

Restorasi *veneer* indirek resin komposit *mikrohybrid* dengan menggunakan adhesif semen (RelyX) mendapatkan rerata hasil uji tarik yang lebih baik yaitu sebesar 3,05 MPa, sedangkan pada kelompok pembanding yang menggunakan Semen Ionomer Kaca tipe 1 mendapatkan rerata hasil uji tarik sebesar 2,21 MPa.

Hasil *Independent samples T Test* pada tabel 3. menunjukkan terdapat perbedaan kekuatan tarik antara adhesif semen dan semen ionomer kaca tipe 1 terhadap restorasi *veneer* indirek resin komposit *mikrohybrid*, hal ini disebabkan karena kandungan pada Adhesif semen dan Semen Ionomer Kaca yang berbeda. Pasta *base* adhesif semen memiliki komposisi monomer

metakrilat yang mengandung asam fosfat, *silanated filler*, komponen inisiator, dan *rheological additives*; sedangkan pada pasta katalis mengandung monomer metakrilat, filler alkalin, komponen inisiator, dan pigmen (ESPE, 2011); menurut Taru Rao (2014), kandungan asam fosfat pada monomer metakrilat membentuk interaksi untuk memperoleh kekuatan fisik yang baik, seperti ikatan hidrogen yang berikatan antara adhesif semen dengan permukaan *fitting surface veneer* dan menciptakan perlekatan pada karbon ganda yang terhubung satu sama lain melalui karbon *backbone*. Selanjutnya, material restorasi email dan dentin sebagai substrat yang menempel langsung dengan adhesif semen menunjukkan kecocokan pada perlekatan kedua permukaan tersebut, setelah dicampurkan antara pasta *base* dan pasta katalis adhesif semen menjadi sangat asam dan hidrofilik (mengikat air) dan setelah berkontak dengan permukaan gigi yang bermuatan negatif, monomer metakrilat melekat pada ion  $Ca^{2+}$  pada struktur gigi yang membuat pH kelompok asam fosfat menjadi naik (PH dinetralkan) dan meresap ke permukaan gigi. Kelompok asam fosfat yang tersisa dari monomer metakrilat dinetralkan oleh ion, yang dilepaskan oleh *filler* sepanjang proses adhesif semen menjadi *setting*, dan ion fluoride yang dilepas akan diserap oleh struktur gigi.

Proses selanjutnya yaitu secara bersamaan saat adhesif semen *setting* akan memberikan kesempatan terjadinya reaksi polimerisasi monomer metakrilat, kemudian sistem inisiator akan menghasilkan radikal melalui induksi cahaya atau aktivasi kimia. Monomer metakrilat secara kimiawi akan membentuk *cross-linked* antara satu dan yang lainnya melalui interaksi dari

reaksi perlekatan karbon ganda, dari proses tersebut membuat monomer metakrilat dan *filler* terkunci dalam bentuk menjadi tiga dimensi dari ikatan *cross-linked* yang telah terjadi, selama proses ini matrik semen berubah dari hidrofilik menjadi hidrofobik.

Sifat utama Semen Ionomer Kaca yang menjadikan bahan ini diterima sebagai salah satu bahan kedokteran gigi yaitu karena kemampuannya melekat pada enamel dan dentin dan karena kemampuannya dalam melepaskan *fluoride*. Salah satu karakteristik dari Semen Ionomer Kaca adalah kemampuannya untuk berikatan secara kimiawi dengan jaringan mineralisasi melalui mekanisme pertukaran ion. Mekanisme perlekatan dengan struktur gigi terjadi oleh karena adanya peristiwa difusi dan absorpsi yang dimulai ketika bahan berkontak dengan jaringan gigi. Beberapa penelitian telah membuktikan sifat antikariogenik Semen Ionomer Kaca dalam melawan kariogenik. Penelitian yang dilakukan oleh Forss membuktikan bahwa ternyata tidak hanya fluoride yang dilepas tetapi juga aluminium, sodium, kalsium dan strontium (Batubara, 2011)

Menurut Mark Konings (2012) Semen Ionomer Kaca Tipe 1 tidak direkomendasikan untuk komposit atau ceramic *vener* karena Semen Ionomer Kaca tipe 1 memiliki kelarutan pada bagian marginal sesaat diaplikasikan di dalam mulut pasien. semua hal yang telah dipaparkan membuat adhesif semen (RelyX) dan Semen Ionomer Kaca Tipe 1 memiliki perbedaan hasil uji tarik dan Adhesif semen (RelyX) menghasilkan nilai uji tarik yang lebih baik dibandingkan dengan Semen Ionomer Kaca tipe 1 yang tidak memiliki kandungan asam fosfat.