



**PENGARUH OBAT KUMUR POVIDON IODIN 1%  
TERHADAP KEKUATAN TEKAN SEMEN IONOMER KACA  
DIPERKUAT ZIRKONIA**

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

**disusun oleh**

**RADEN RORO SYAFITRINA WIRADANI**

**22010218120023**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2022**



**PENGARUH OBAT KUMUR POVIDON IODIN 1%  
TERHADAP KEKUATAN TEKAN SEMEN IONOMER KACA  
DIPERKUAT ZIRKONIA**

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana  
mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi**

**RADEN RORO SYAFITRINA WIRADANI**

**22010218120023**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2022**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Raden roro Syafitrina Wiradani  
NIM : 22010218120023  
Program Studi : Kedokteran Gigi  
Judul KTI : Pengaruh Obat Kumur Povidon Iodin 1% terhadap  
Kekuatan Tekan Semen Ionomer Kaca Diperkuat Zirkonia

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
- 2) KTI ini belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di lingkungan akademik Universitas Diponegoro maupun universitas lain.

Semarang, 8 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Raden roro Syafitrina Wiradani

**HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL KTI**

**PENGARUH OBAT KUMUR POVIDON IODIN 1%  
TERHADAP KEKUATAN TEKAN SEMEN IONOMER KACA  
DIPERKUAT ZIRKONIA**

Disusun oleh

**RADEN RORO SYAFITRINA WIRADANI  
22010218120023**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Semarang, 8 Februari 2022

**Pembimbing 1**

**Pembimbing 2**

**drg. Gustantyo Wahyu Wibowo, Sp.KG  
198408032010121003**

**dr. Muflihatul Muniroh, M.Si.Med., Ph.D.  
198302182009122004**

**Ketua penguji**

**drg. Nadia Hardini, Sp.KG  
198610302015042002**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Saya menyadari bahwa sangat sulit bagi saya untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak mulai dari penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini, saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

- 1) Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan kemudahan dalam melakukan aktivitas, terutama dalam melaksanakan penelitian dan menyusun laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
- 2) Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum., selaku Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
- 3) Prof. Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes., Sp.S(K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
- 4) drg. Gunawan Wibisono, M.Si.Med., selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi yang telah memberikan izin dan kemudahan dalam penyusunan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
- 5) drg. Gustantyo Wahyu Wibowo, Sp. KG, selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta mengarahkan saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
- 6) dr. Muflihatul Muniroh, M.Si.Med., Ph.D., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan izin, saran, semangat, dan bimbingan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

- 7) drg. Nadia Hardini, Sp.KG, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat bermanfaat dalam Karya Tulis Ilmiah ini.
- 8) Orang tua beserta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moral, material, dan doa sehingga saya mampu menyelesaikan laporan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar.
- 9) Teman seperjuangan saya, Rr. Sri Wianjarwati Nabilasari, Nasya Kusumawati Mahandini, Hifdiyati Farida, dan Monica Brenda Christy yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan kepada penulis selama melakukan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
- 10) Teman-teman Kedokteran Gigi Universitas Diponegoro angkatan 2018 yang selalu memberikan dukungan untuk saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
- 11) Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu-persatu atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, saya berharap kepada Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Semarang, 8 Februari 2022

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raden roro Syafitrina Wiradani

NIM : 22010218120023

Program Studi : Kedokteran Gigi

Fakultas : Kedokteran

Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Pengaruh Obat Kumur Povidon Iodin 1% terhadap Kekuatan Tekan Semen Ionomer Kaca Diperkuat Zirkonia**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 8 Februari 2022

Yang menyatakan,



(Raden roro Syafitrina Wiradani)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL KTI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
DAFTAR ISTILAH .....	xiv
ABSTRAK .....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan.....	3
1.4.2 Manfaat untuk masyarakat .....	3
1.4.3 Manfaat untuk penelitian.....	4
1.5 Orisinalitas penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Karies .....	6
2.2 Restorasi gigi posterior.....	6
2.3 Semen ionomer kaca .....	8
2.3.1 Definisi dan komposisi.....	8
2.3.2 Mekanisme pengerasan .....	9
2.3.3 Kelebihan dan kekurangan .....	11
2.4 Semen ionomer kaca diperkuat zirkonia .....	11



2.5	Sifat-sifat semen ionomer kaca diperkuat zirkonia .....	12
2.5.1	Kekuatan tekan .....	12
2.5.2	Kekerasan .....	13
2.5.3	Kekasaran permukaan .....	13
2.5.4	Kebocoran mikro .....	14
2.5.5	Kelarutan dan penyerapan air .....	14
2.5.6	Pelepasan fluorida dan aktivitas antibakteri .....	14
2.6	Kekuatan tekan .....	15
2.6.1	Definisi .....	15
2.6.2	Uji kekuatan tekan .....	15
2.6.3	Faktor yang mempengaruhi kekuatan tekan .....	16
2.7	Obat kumur .....	16
2.8	Povidon iodin .....	17
2.8.1	Definisi dan komposisi .....	17
2.8.2	Peran dalam kesehatan rongga mulut .....	18
2.8.3	Mekanisme kerja .....	19
2.8.4	Pengaruh terhadap bahan restorasi gigi .....	19
2.9	Kerangka teori .....	20
2.10	Kerangka konsep .....	20
2.11	Hipotesis .....	21
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>		<b>22</b>
3.1	Ruang lingkup penelitian .....	22
3.2	Jenis dan rancangan penelitian .....	22
3.3	Tempat dan waktu penelitian .....	22
3.4	Sampel .....	22
3.4.1	Kriteria inklusi .....	22
3.4.2	Kriteria eksklusi .....	23
3.4.3	Cara <i>sampling</i> .....	23
3.4.4	Besar sampel .....	23
3.5	Variabel penelitian .....	24
3.5.1	Variabel bebas .....	24
3.5.2	Variabel terikat .....	24

3.5.3	Variabel terkontrol .....	24
3.5.4	Variabel tidak terkontrol .....	25
3.6	Definisi operasional variabel.....	25
3.7	Prosedur penelitian .....	26
3.7.1	Bahan.....	26
3.7.2	Alat.....	26
3.7.3	Jenis data .....	27
3.7.4	Tahapan kerja .....	27
3.8	Alur penelitian.....	30
3.9	Analisis data .....	30
3.10	Etika penelitian.....	31
BAB 4 HASIL PENELITIAN .....		32
BAB 5 PEMBAHASAN .....		35
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....		38
6.1	Simpulan.....	38
6.2	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA .....		39
LAMPIRAN.....		47

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas penelitian .....	4
Tabel 2. Definisi operasional .....	25
Tabel 3. Rerata dan standar deviasi (SD) kekuatan tekan semen ionomer kaca diperkuat zirkonia.....	32
Tabel 4. Uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> .....	33
Tabel 5. Uji homogenitas <i>Levene's Test</i> .....	33
Tabel 6. Uji <i>Independent Sample T-test</i> .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mekanisme pengerasan semen ionomer kaca .....	10
Gambar 2. Mekanisme <i>transformation toughening</i> . .....	12
Gambar 3. Kekuatan tekan .....	15
Gambar 4. <i>Universal testing machine</i> .....	16
Gambar 5. Struktur kimia povidon iodin .....	17
Gambar 6. Mekanisme kerja povidon iodin. ....	19
Gambar 7. Kerangka teori .....	20
Gambar 8. Kerangka konsep .....	20
Gambar 9. Skema ukuran sampel.....	22
Gambar 10. Cara <i>sampling</i> .....	23
Gambar 11. Pembuatan sampel.....	28
Gambar 12. Perendaman sampel.....	29
Gambar 13. Alur penelitian.....	30
Gambar 14. Grafik rerata dan standar deviasi kekuatan tekan.....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical clearance</i> .....	47
Lampiran 2. Surat keterangan bebas tanggungan laboratorium.....	48
Lampiran 3. Surat keterangan pengujian .....	49
Lampiran 4. Data hasil penelitian .....	50
Lampiran 5. Hasil uji statistik .....	51
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian .....	52
Lampiran 7. Daftar riwayat hidup mahasiswa .....	53

## DAFTAR SINGKATAN

$\mu\text{m}$	: Mikrometer
ANOVA	: <i>Analysis of variance</i>
Covid-19	: <i>Corona virus diseases 19</i>
ECC	: <i>Early childhood caries</i>
KEPK	: Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Kg	: Kilogram
MPa	: Megapascal
PDGI	: Persatuan Dokter Gigi Indonesia
pH	: <i>Power of hydrogen</i>
Riskesdas	: Riset kesehatan dasar
Rpm	: Rotasi per menit
SARS-CoV-2	: <i>Severe acute respiratory syndrome corona virus 2</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

## DAFTAR ISTILAH

Adhesif	: kemampuan suatu materi untuk melekat pada materi lain
Amalgam	: salah satu jenis bahan tambal gigi belakang yang mengandung logam
Antibiotik	: zat atau bahan yang dapat menghambat atau menghancurkan bakteri dan mikroorganisme lain
Antikariogenik	: zat atau bahan yang bersifat anti karies
Antiseptik	: zat atau bahan yang dapat menghambat atau merusak mikroorganisme
Bakteriostatik	: sifat yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan bakteri
Biokompatibel	: kemampuan suatu bahan material untuk berinteraksi dengan sel atau jaringan sehingga tidak menyebabkan toksisitas maupun reaksi imun saat berfungsi pada tempat spesifik
<i>Coupling agent</i>	: zat yang memiliki fungsi untuk mengikat atau menyatukan bahan pembentuk resin komposit
Demineralisasi	: proses larutnya mineral email gigi akibat pH asam (<5,5)
Dentin	: lapisan antara email atau sementum dan pulpa
Email	: lapisan paling luar dari struktur gigi dan merupakan struktur yang paling kuat
Fraktur	: retak atau patah
Gigi posterior	: gigi yang terletak di belakang gigi taring serta terdiri dari premolar dan molar
Gingiva	: gusi
Hidrogel	: gel yang dapat menyerap atau menyimpan air
Inisiator dan aktivator	: zat yang berfungsi untuk memudahkan proses pengerasan resin komposit

Karies	: penyakit infeksi yang menyerang jaringan keras gigi
Kavitas	: lubang gigi
Kavitas kelas I	: lubang pada sisi bagian dalam gigi depan dan bagian atas gigi belakang
Kavitas kelas II	: lubang pada struktur bagian samping dari gigi belakang yang berkontak dengan gigi tetangga
Koefisien termal	: besaran nilai dari suatu pemuaian yang diakibatkan oleh adanya peningkatan suhu
Korosi	: kerusakan material akibat adanya reaksi kimia di lingkungan sekitar
Kuratif	: upaya kesehatan yang menggunakan pendekatan penyembuhan penyakit
Lesi	: kondisi jaringan abnormal pada tubuh
Metabolisme	: pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana atau penyatuan senyawa sederhana menjadi senyawa yang lebih kompleks akibat adanya aktivitas enzim
Mukositis oral	: penyakit jaringan lunak rongga mulut yang merupakan efek samping dari kemoterapi atau radioterapi
Mikrobisida	: zat atau bahan yang memiliki kemampuan untuk membunuh mikroorganisme
Nekrosis	: kondisi kematian jaringan
Oklusal	: bagian atas permukaan gigi yang berkontak dengan gigi lawannya selama pengunyahan
Periodontitis	: peradangan pada jaringan di sekitar gigi
<i>Pit dan fissure</i>	: daerah pada permukaan oklusal gigi
<i>Pit dan fissure sealant</i>	: tindakan untuk mencegah gigi berlubang dengan mengaplikasikan bahan pada struktur bagian atas gigi belakang



Polimer	: makromolekul yang terbentuk dari susunan ulang molekul kecil yang beikatan secara kimia atau monomer
<i>Polymerization shrinkage</i>	: gaya penyusutan pada resin komposit
Pulpa	: jaringan lunak dalam struktur gigi yang terdiri dari pembuluh darah, saraf, serabut jaringan ikat, dan lain-lain
Remineralisasi	: proses penggantian mineral kalsium dan fosfat yang mulai terkikis pada email gigi
Resin komposit	: jenis bahan tambalan sewarna gigi dengan komposisi utama berupa matriks polimer organik resin, partikel pengisi anorganik ( <i>filler</i> ) dan <i>silane coupling agent</i>
Restorasi	: perawatan yang berfungsi untuk mengembalikan fungsi dan bentuk gigi
Sementum	: lapisan luar akar gigi
Substrat	: zat yang mengalami perubahan karena hasil kerja enzim
Terapeutik	: berkaitan dengan terapi atau perawatan
Tetragonal dan monoklinik	: jenis struktur kristal yang dijumpai pada zirkonia
<i>Transformation toughening</i>	: mekanisme untuk mencegah dan menghambat retaknya material
Zirkonia	: salah satu jenis keramik yang memiliki kekuatan yang tinggi

## ABSTRAK

Nama : Raden roro Syafitrina Wiradani  
Program Studi : Kedokteran Gigi  
Judul : Pengaruh Obat Kumur Povidon Iodin 1% terhadap Kekuatan Tekan Semen Ionomer Kaca Diperkuat Zirkonia  
Pembimbing : drg. Gustantyo Wahyu Wibowo, Sp.KG  
dr. Muflihatul Muniroh, M.Si.Med., Ph.D.

**Tujuan** : Mengetahui pengaruh obat kumur povidon iodin 1% terhadap kekuatan tekan semen ionomer kaca diperkuat zirkonia. **Metode** : Penelitian ini merupakan *true experimental laboratories* dengan rancangan penelitian *post-test only control group design*. Sampel penelitian terdiri dari 36 sampel semen ionomer kaca diperkuat zirkonia dengan diameter 4 mm dan tinggi 6 mm. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol yang direndam saliva buatan dan kelompok perlakuan yang direndam obat kumur povidon iodin 1% selama 24 jam. Kekuatan tekan dikur menggunakan alat *Universal Testing Machine*. Data dianalisis menggunakan *Independent Sample T-Test*. **Hasil** : Hasil uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kekuatan tekan yang signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). **Kesimpulan** : Obat kumur povidon iodin 1% berpengaruh terhadap penurunan kekuatan tekan semen ionomer kaca diperkuat zirkonia.

**Kata kunci** : Obat kumur povidon iodin 1%, Semen ionomer kaca diperkuat zirkonia, Kekuatan tekan.

## ABSTRACT

Name : Raden roro Syafitrina Wiradani  
Study Program : Dentistry  
Title : The Effect of 1% Povidone Iodine Mouthwash on The Compressive Strength of Zirconia Reinforced Glass Ionomer Cement  
Counsellor : drg. Gustantyo Wahyu Wibowo, Sp.KG  
dr. Muflihatul Muniroh, M.Si.Med., Ph.D.

**Objectives** : To determine the effect of 1% povidone iodine mouthwash on the compressive strength of zirconia reinforced glass ionomer cement. **Methods** : This was a true experimental laboratory research with a post-test only control group design. The research sample consisted of 36 samples of zirconia reinforced glass ionomer cement with diameter of 4 mm and height of 6 mm. The samples were divided into two groups: the control group which was immersed in artificial saliva and the treatment group which was immersed in 1% povidone iodine mouthwash for 24 hours. Compressive strength was measured using a Universal Testing Machine. Data were analyzed using Independent Sample T-Test. **Results** : independent Sample T-Test results showed a significant difference in the Compressive strength between the control group and the treatment group with  $p$  value=0,000 ( $p<0,05$ ). **Conclusions** : 1% povidone iodine mouthwash has an effect on decreasing the compressive strength of zirconia reinforced glass ionomer cement.

**Keywords** : 1% povidone iodine mouthwash, Zirconia reinforced glass ionomer cement, Compressive strength.