

**PENGARUH PERENDAMAN AIR PDAM BANDARMASIH
TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN GIGI PASCA
PENGAPLIKASIAN KARBAMID PEROKSIDA 20%
(Tinjauan dengan Air PDAM Kota Banjarmasin)**

Skripsi

Diajukan guna memenuhi sebagian syarat memperoleh
derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan oleh
Muhammad Nabiel Taqiyuddin Ham
1911111310018



**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

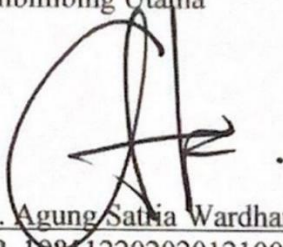
Juli, 2023

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh Muhammad Nabel Taqiyuddin Ham ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 26 Juli 2023

Pembimbing Utama



drg. Agung Satria Wardhana, M. Kes
NIP. 198512202020121008

Banjarmasin, 26 Juli 2023

Pembimbing Pendamping



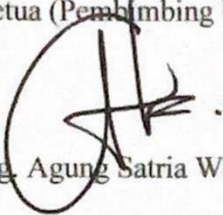
drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp. KG
NIP. 198612292014041001

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Muhammad Nabel Taqiyuddin Ham
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 26 Juli 2023

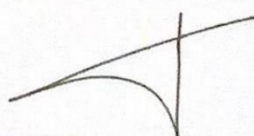
Dewan Penguji

Ketua (Pembimbing Utama)



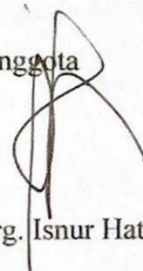
drg. Agung Satria Wardhana, M. Kes

Anggota (Pembimbing Pendamping)



drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp. KG

Anggota



drg. Isnur Hatta, M. AP

Anggota



drg. Dewi Puspitasari, M.Si

Skripsi

**PENGARUH PERENDAMAN AIR PDAM BANDARMASIH TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN GIGI PASCA PENGAPLIKASIAN
KARBAMID PEROKSIDA 20%
(Tinjauan dengan Air PDAM Kota Banjarmasin)**

dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Nabil Taqiyuddin Ham

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 26 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama


drg. Agung Satria Wardhana, M. Kes

Pembimbing Pendamping


drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp.KG

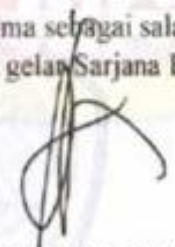
Penguji


drg. Isnur Hatta, M. AP

Penguji


drg. Dewi Puspitasari, M.Si

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi


drg. Isnur Hatta, MAP
Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Semua sumber yang dikutip atau dirujuk dalam skripsi ini telah saya sebutkan didalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 26 Juli 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammad Nabiel T. Ham', is written over a faint, circular official stamp.

Muhammad Nabiel T. Ham

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian skripsi yang berjudul **“PENGARUH PERENDAMAN AIR PDAM BANDARMASIH TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN GIGI PASCA PENGAPLIKASIAN KARBAMID PEROKSIDA 20% (Tinjauan dengan Air PDAM Kota Banjarmasin)”** tepat waktunya.

Usulan penelitian skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat sarjana kedokteran gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi drg. Isnur Hatta M.AP yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing yaitu drg. Agung Satria Wardhana, M.Kes dan drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp.KG yang berkenan meluangkan waktu, memberikan saran, motivasi, arahan, serta selalu memberikan semangat dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Kedua dosen penguji yaitu drg. Isnur Hatta, M.AP dan drg. Dewi Puspitasari, M.Si yang memberikan kritik dan saran sehingga karya tulis ilmiah ini menjadi semakin baik.

Semua dosen Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendidik, membantu dan memberikan masukan yang sangat berharga kepada penulis selama menjalani masa pendidikan.

Semua staff Tata Usaha Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.

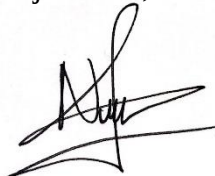
Kedua orang tua tercinta Muhammad Yafis Ham dan Hamrah sebagai sumber semangat yang telah memberikan perhatian, memberikan restu dan doa, serta

senantiasa memberikan dukungan secara material maupun nonmaterial sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Para Sahabatku yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk turut berkontribusi dalam jalannya penelitian, rekan penelitian bidang *Dental Material* yang selalu memberikan masukan dan membantu proses penelitian, teman-teman PSKG angkatan 2019 selaku rekan seperjuangan yang selalu kompak dan mendukung satu sama lain, serta semua pihak atas sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, akan tetapi penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat dalam perkembangan dunia ilmu pengetahuan terutama di bidang kedokteran gigi di masa mendatang. Semoga semua rasa lelah yang terbentuk menjadi sebuah ilmu pengetahuan dapat menjadi ladang pahala untuk semua pihak yang turut membantu hingga terselesaikannya penelitian ini.

Banjarmasin, 14 Juli 2023



Muhammad Nabel Taqiyuddin Ham

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

Sebagai civitas akademik Universitas Lambung Mangkurat, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Nabel Taqiyuddin Ham
NIM : 1911111310018
Program Studi : Kedokteran Gigi
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Lambung Mangkurat Hak Bebas Royalty Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PENGARUH PERENDAMAN AIR PDAM BANDARMASIH TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN GIGI PASCA PENGAPLIKASIAN KARBAMID PEROKSIDA 20% (Tinjauan dengan Air PDAM Kota Banjarmasin)”

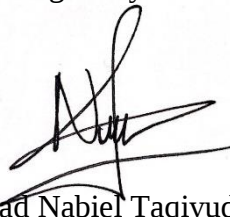
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty Noneksklusif ini Universitas Lambung Mangkurat berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

dibuat di: Banjarmasin

Pada tanggal: 14 Juli 2023

Yang menyatakan



Muhammad Nabel Taqiyuddin Ham

RINGKASAN

PENGARUH PERENDAMAN AIR PDAM BANDARMASIH TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN GIGI PASCA PENGAPLIKASIAN KARBAMID PEROKSIDA 20% (Tinjauan dengan Air PDAM Kota Banjarmasin)

Perubahan warna gigi atau diskolorasi dapat berdampak pada psikologis seseorang karena berkaitan dengan kepercayaan diri. Salah satu perawatan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan pemutihan gigi atau *bleaching* yang dapat merubah warna gigi hingga mendekati warna asli dengan proses kimiawi. Metode pemutihan gigi atau *bleaching* yang biasa digunakan yaitu *home bleaching* karena dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien di rumah namun harus tetap dalam pengawasan dokter gigi. Salah satu bahan pemutih gigi yang sering digunakan adalah karbamid peroksida yang diaplikasikan secara langsung pada permukaan enamel gigi. Kecepatan melarutnya enamel dipengaruhi oleh derajat keasamaan atau *potential hydrogen* (pH), konsentrasi asam, waktu melarut dan kehadiran ion sejenis kalsium. Proses terjadinya kekasaran permukaan akibat proses demineralisasi dapat dipengaruhi oleh pH air. Sebagian besar masyarakat di Kota Banjarmasin masih sering menggunakan air PDAM sebagai air konsumsi dan untuk kegunaan sehari-hari seperti mencuci alat makan, mencuci baju, mandi, memasak, berkumur, dan menyikat gigi. Selain nilai pH air, salah satu parameter kimiawi air PDAM yang dapat memengaruhi kesehatan gigi adalah tingkat kesadahan air seperti unsur kalsium dan fluor.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perendaman air PDAM dan air akuades terhadap kekasaran permukaan gigi pasca pengaplikasian karbamid peroksida 20%. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni (*True Experimental*) dengan rancangan *Posttest Only With Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan berupa *simple random sampling*. Sampel berjumlah 16 gigi premolar pertama rahang atas yang dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan dan 1 kelompok kontrol. Hasil analisis uji *One Way Anova* dengan *Post-Hoc Bonferroni* menunjukkan tidak terdapat perbedaan kekasaran antara kelompok perendaman air PDAM dan akuades dengan maupun tanpa aplikasi karbamid peroksida 20% ($p > 0,05$). Terdapat perbedaan kekasaran antara kelompok yang diberikan karbamid peroksida dengan kelompok yang tidak diberikan aplikasi karbamid peroksida 20% ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh perendaman air PDAM terhadap kekasaran permukaan gigi pasca pengaplikasian karbamid peroksida 20%, namun kekasaran yang dihasilkan tidak signifikan karena sebagian besar kekasaran berasal dari pengaruh bahan karbamid peroksida 20%.

SUMMARY

THE EFFECT OF BANDARMASIH WATER SOATING ON TEETH SURFACE ROUGHNESS POST APPLICATION OF 20% CARBAMIDE PEROXIDE (Review with PDAM Banjarmasin Water)

Changes in tooth color or discoloration can have an impact on a person's psychology because it is related to self-confidence. One of the treatments to overcome this problem is to do teeth whitening or bleaching which can change the color of the teeth so that they are close to the original color with a chemical process. The method of teeth whitening or bleaching that is commonly used is home bleaching because it can be done independently by the patient at home but must be under the supervision of a dentist. One of the most frequently used teeth whitening ingredients is carbamide peroxide which is applied directly to the tooth enamel surface. The rate at which enamel dissolves is influenced by the degree of acidity or potential hydrogen (pH), the acid concentration, the time it dissolves and the presence of calcium-like ions. The process of surface roughness due to the demineralization process can be affected by the pH of the water. Most people in Banjarmasin City still frequently use PDAM water as drinking water and for daily uses such as washing cutlery, washing clothes, bathing, cooking, rinsing their mouths and brushing their teeth. Apart from the pH value of the water, one of the chemical parameters of PDAM water that can affect dental health is the level of water hardness such as calcium and fluorine elements.

This study aims to analyze the effect of immersion in PDAM water and distilled water on tooth surface roughness after the application of 20% carbamide peroxide. This research is a pure experimental research (True Experimental) with Posttest Only With Control Group Design. The sampling technique used is simple random sampling. The sample consisted of 16 maxillary first premolars which were divided into 3 treatment groups and 1 control group. The results of the analysis of the One Way Anova test with Post-Hoc Bonferroni showed that there was no difference in roughness between the PDAM and distilled water immersion groups with or without the application of 20% carbamide peroxide ($p > 0.05$). There was a difference in roughness between the group that was given carbamide peroxide and the group that was not given carbamide peroxide 20% ($p < 0.05$). The conclusion of this study is that there is an effect of PDAM water immersion on tooth surface roughness after the application of 20% carbamide peroxide, but the resulting roughness is not significant because most of the roughness comes from the influence of 20% carbamide peroxide.

ABSTRAK

PENGARUH PERENDAMAN AIR PDAM BANDARMASIH TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN GIGI PASCA PENGAPLIKASIAN KARBAMID PEROKSIDA 20% (Tinjauan dengan Air PDAM Kota Banjarmasin)

Muhammad Nabiel T.Ham, Agung Satria Wardhana, Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi

Latar Belakang : Salah satu perawatan untuk mengatasi permasalahan diskolorisasi gigi adalah dengan melakukan pemutihan gigi atau *bleaching*. Bahan pemutih gigi yang sering digunakan adalah karbamid peroksida yang diaplikasikan secara langsung pada permukaan enamel gigi. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi enamel gigi adalah derajat keasamaan atau *potential hydrogen* (pH), konsentrasi asam, waktu melarut dan kehadiran ion sejenis kalsium, serta tingkat kesadahan air. Sebagian besar masyarakat di Kota Banjarmasin masih sering menggunakan air PDAM sebagai air konsumsi dan untuk kegunaan sehari-hari.

Tujuan: Menganalisis pengaruh perendaman air PDAM dan air akuades terhadap kekasaran permukaan gigi pasca pengaplikasian karbamid peroksida 20%. **Metode:** Menggunakan eksperimental murni dengan rancangan *Posttest Only With Control Group Design* dan teknik pengambilan sampel *simple random sampling*. Total sampel berjumlah 16 sampel gigi premolar pertama rahang atas yang dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan dan 1 kelompok kontrol. **Hasil:** analisis uji *One Way Anova* dengan *Post-Hoc Bonferroni* menunjukkan tidak terdapat perbedaan kekasaran antara kelompok perendaman air PDAM dan akuades dengan maupun tanpa aplikasi karbamid peroksida 20% ($p > 0,05$). Terdapat perbedaan kekasaran antara kelompok yang diberikan karbamid peroksida dengan kelompok yang tidak diberikan aplikasi karbamid peroksida 20% ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh perendaman air PDAM terhadap kekasaran permukaan gigi pasca pengaplikasian karbamid peroksida 20%, namun kekasaran yang dihasilkan tidak signifikan.

Kata kunci: Air PDAM, karbamid peroksida 20%, kekasaran permukaan gigi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF BANDARMASIH WATER SOATING ON TEETH SURFACE ROUGHNESS POST APPLICATION OF 20% CARBAMIDE PEROXIDE (Review with PDAM Banjarmasin Water)

**Muhammad Nabiel T.Ham, Agung Satria Wardhana, Muhammad Yanuar
Ichrom Nahzi**

Background: One of the treatments to overcome the problem of discolored teeth is to do tooth whitening or bleaching. The tooth whitening agent that is often used is carbamide peroxide which is applied directly to the tooth enamel surface. Several factors that can affect tooth enamel are the degree of acidity or potential hydrogen (pH), acid concentration, dissolving time and the presence of calcium-like ions, and the level of water hardness. Most of the people in Banjarmasin City still frequently use PDAM water as drinking water and for daily use **Objective:** To analyze the effect of immersing PDAM water and distilled water on tooth surface roughness after application of 20% carbamide peroxide. **Methods:** Using a pure experimental design with the Posttest Only With Control Group Design and simple random sampling technique. The total sample was 16 maxillary first premolars which were divided into 3 treatment groups and 1 control group. **Results:** analysis of the One Way Anova test with Bonferroni's Post-Hoc showed no difference in roughness between the PDAM water immersion and distilled water groups with or without the application of 20% carbamide peroxide ($p > 0.05$). There was a difference in roughness between the group that was given carbamide peroxide and the group that was not given carbamide peroxide 20% ($p < 0.05$). **Conclusion:** There is an effect of PDAM water immersion on tooth surface roughness after application of 20% carbamide peroxide, but the resulting roughness is not significant.

Keywords: PDAM water, 20% carbamide peroxide, tooth surface roughness.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI..	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	viii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Diskolorasi Gigi.....	8
2.1.1 Definisi Diskolorasi Gigi	8
2.1.2 Klasifikasi Diskolorisasi Gigi.....	8
2.2 <i>Bleaching</i>	9
2.3 Hidrogen Peroksida.....	9
2.4 Karbamid Peroksida.....	10

2.5 Enamel Gigi.....	11
2.6 Kekasaran Enamel	11
2.7 Demineralisasi Gigi	12
2.8 Kualitas Air	13
2.9 Air PDAM Bandarmasih	14
2.10 Karakteristik Air PDAM	15
2.11 Akuades	16
2.12 Kerangka Teori	17
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	21
3.1 Kerangka Konsep	21
3.2 Hipotesis	22
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	23
4.1 Rancangan Penelitian	23
4.2 Sampel.....	23
4.2.1 Kriteria Inklusi.....	23
4.2.2 Kriteria Ekslusi	23
4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	24
4.2.4 Besar Sampel	25
4.3 Variabel Penelitian.....	25
4.3.1 Variabel Bebas.....	25
4.3.2 Variabel Terikat	25
4.3.3 Variabel Terkendali	25
4.3.4 Definisi Operasional	30
4.4 Bahan Penelitian	32
4.5 Alat Penelitian	32
4.6 Waktu dan Tempat Penelitian	33
4.6.1 Waktu	33
4.6.2 Tempat Penelitian	33
4.7 Prosedur Penelitian	33
4.7.1 Persiapan sampel air PDAM	33
4.7.2 Persiapan sampel gigi	34
4.7.3 Tahap uji kekasaran	34

4.8 Alur Penelitian	37
4.9 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	38
4.10 Cara Pengolahan dan Analisis Data	38
BAB 5 HASIL PENELITIAN.....	40
5.1 Gambaran Penelitian	40
5.2 Uji pH dan Tingkat Kesadahan Air	40
5.3 Data Hasil Pengukuran Kekasaran	41
5.4 Analisis Data Penelitian	41
BAB 6 PEMBAHASAN	45
6.1 Uji pH dan Tingkat Kesadahan	45
6.2 Uji Kekasaran Permukaan Gigi	46
BAB 7 PENUTUP	53
7.1 Kesimpulan.....	53
7.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55

DAFTAR SINGKATAN

BRIN	: Badan Riset dan Inovasi Nasional
Kemenkes	: Kementerian Kesehatan
Permenkes	: Peraturan Menteri Kesehatan
PDAM	: Perusahaan Daerah Air Minum
pH	: <i>Potential Hydrogen</i>
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Science</i>
TDS	: <i>Total Dissolved Solid</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional	31
Tabel 5.1 Hasil Uji pH dan Tingkat Kesadahan Air PDAM.....	41
Tabel 5.2 Hasil Uji Kekasaran Permukaan	42
Tabel 5.3 Hasil Uji Normalitas data dengan <i>Shapiro-wilk</i> dan Uji Homogenitas data dengan <i>Leven's Test</i>	43
Tabel 5.4 Hasil Uji <i>Post-Hoc Bonferroni</i> Kekasaran Permukaan	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Skema Kerangka Teori.	17
Gambar 3.1 Skema Kerangka Konsep.	21
Gambar 4.1 Skema Prosedur Penelitian.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Jadwal Penelitian
2. Rancangan Biaya Penelitian
3. Surat Kelaikan Etik
4. Surat Izin Penelitian
5. Hasil Uji pH dan Tingkat Kesadahan
6. Hasil Pengukuran Kekasaran
7. Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan
8. Analisis Data dengan SPSS
9. Alat dan Bahan Penelitian
10. Dokumentasi Penelitian