



**PENGARUH PENGGUNAAN LARUTAN BERKUMUR JUS  
BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*) TERHADAP  
pH SALIVA DAN INDEKS PLAK GIGI**

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

disusun oleh

**JULIESTICHA AYU RAHMATANTRI  
22010217130069**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2021**



**PENGARUH PENGGUNAAN LARUTAN BERKUMUR JUS  
BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*) TERHADAP  
pH SALIVA DAN INDEKS PLAK GIGI**

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar**

**Sarjana mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi**

**JULIESTICHA AYU RAHMATANTRI  
22010217130069**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Juliesticha Ayu Rahmatantri  
NIM : 22010217130069  
Program Studi : Program Studi Kedokteran Gigi

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, 05 Mei 2021

Yang membuat pernyataan,



Juliesticha Ayu Rahmatantri

NIM. 22010217130069

## **HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL KTI**

### **PENGARUH PENGGUNAAN LARUTAN BERKUMUR JUS BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*) TERHADAP pH SALIVA DAN INDEKS PLAK GIGI**

disusun oleh

**JULIESTICHA AYU RAHMATANTRI**  
**22010217130069**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan 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, Februari 2022

**Pembimbing 1**

**Pembimbing 2**

**drg. Ira Anggar kusuma, M. Si.**  
**NIP. H.7 199102192018112001**

**dr. Lusiana Batubara, M.Si.Med**  
**NIP.198403122010122002**

**Ketua Penguji,**

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

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas 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 menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.

Bersama ini saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan selalu memberikan saya kemudahan dalam melakukan aktivitas, terutama dalam 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. 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. Ira Anggar Kusuma, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. dr. Lusiana Batubara, M.Si, Med selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. drg. Nadia Hardini, SpKG selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat bermanfaat dalam Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Diponegoro yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang dengan ketulusan hatinya telah mendidik saya selama masa studi berlangsung.
9. Kedua orang tua saya, Chaerun dan Istianah yang selama ini telah memberikan motivasi serta dukungan dan doa tiada henti selama saya menyelesaikan masa studi dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Teman seperjuangan saya, Alfesa Insan Dityawan yang telah bersama-sama memberikan sumbangsih waktu, tenaga, dan bantuan lainnya sejak masuk perkuliahan sampai menyelesaikan masa studi saya di program studi Kedokteran Gigi.
11. Sahabat saya, Cindy Canthika Prasetino, Azzahra Calista Grania, Mila Dena Yurisyah, Reno Pino Putra, Danastri, Berliana, Vania, Alma, dan Fatria yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini serta teman-teman Kedokteran Gigi angkatan 2017 yang selalu memotivasi saya untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
12. Serta pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 28 Januari 2021

Penulis

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

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

Nama : Juliesticha Ayu Rahmatantri  
NIM : 22010217130069  
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 Penggunaan Larutan Kumur Jus Buah Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) terhadap pH Saliva dan Indeks Plak Gigi**

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, 28 Januari 2021

Yang menyatakan,



(Juliesticha Ayu Rahmatantri)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL KTI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
ABSTRAK .....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Permasalahan penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.1 Tujuan Umum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.2 Tujuan Khusus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



1.4	Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.1	Manfaat untuk Pengetahuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.2	Manfaat untuk Ilmu Kesehatan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.3	Manfaat untuk Masyarakat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5	Keaslian Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1	Karies.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1	Definisi Karies.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2	Etiologi Karies.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3	Patogenesis Karies.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2	Saliva .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1	Pengertian Saliva .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2	Komponen Saliva.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3	Faktor yang Mempengaruhi pH Saliva...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3	Tomat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1	Pengertian Tomat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2	Identifikasi Tomat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3	Kandungan Tomat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4	Flavonoid .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1	Klasifikasi Flavonoid .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5	Tanin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6	Karotenoid.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7	Proses Pembentukan Plak Gigi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8	Mekanisme Antibakteri <i>Streptococcus mutans</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9	Kerangka Teori.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10	Kerangka Konsep.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.11	Hipotesis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODE PENELITIAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Ruang Lingkup Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Tempat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Jenis dan Rancangan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	Populasi dan Sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1	Populasi Target .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2	Populasi Terjangkau .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3	Sampel Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.4	Teknik Pengumpulan Sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5	Variabel Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.1	Variabel Bebas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2	Variabel Terikat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.3	Variabel Terkendali .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.4	Variabel Tidak Terkendali.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6	Definisi Operasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7	Cara Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.1	Alat dan Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.2	Jenis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.3	Cara kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8	Alur Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9	Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.10	Etika Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.1	Gambaran Umum Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Analisis Deskriptif Data Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Analisis Deskriptif pH Saliva.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Analisis Deskriptif Indeks Plak Gigi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Uji Wilcoxon.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5	Uji <i>Kruskal-Wallis</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6	Uji Mann Whitney.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V PEMBAHASAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.1.	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 2. Surat Keterangan Laboratorium.....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 3. Data Hasil Penelitian .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 4. Analisis Data .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 5. Dokumentasi .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 6. <i>Informed Consent</i> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 7. Formulir Pemeriksaan .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 8. Biodata Mahasiswa .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian .....	4
Tabel 2. Komposisi Saliva (mg/100 ml).....	9
Tabel 3 Jenis-jenis Karotenoid .....	17
Tabel 4. Definisi Operasional .....	26
Tabel 5. Hasil Pengukuran Rata-rata pH Saliva .....	33
Tabel 6. Hasil Pengukuran Rata-rata Indeks Plak Gigi.....	34
Tabel 7. Uji Normalitas dan Homogenitas .....	34
Tabel 8. Uji Wilcoxon (pH Saliva).....	35
Tabel 9. Uji Wilcoxon (Indeks Plak Gigi).....	35
Tabel 10. Uji Kruskal-Wallis (pH Saliva).....	36
Tabel 11. Uji Kruskal-Wallis (Indeks Plak Gigi).....	36
Tabel 12. Uji Mann Whitney (pH Saliva). .....	37
Tabel 13. Uji Mann Whitney (Indeks Plak Gigi). .....	37

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L) .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Struktur Kimia Flavonoid .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Klasifikasi Flavonoid .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Struktur Kimia Tanin .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. *Streptococcus mutans* .....**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 2. Surat Keterangan Laboratorium.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 3. Data Hasil Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 4. Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 5. Dokumentasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 6. <i>Informed Consent</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 7. Formulir Pemeriksaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 8. Biodata Mahasiswa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR SINGKATAN

WHO : *World Health Organization*

GTF : glukosiltransferase

pH : *Potensial of hydrogen*

## ABSTRAK

Nama : Juliesticha Ayu Rahmatantri  
Program Studi : Kedokteran Gigi  
Judul : Pengaruh Penggunaan Larutan Berkumur Jus Buah Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) terhadap pH Saliva dan Indeks Plak Gigi  
Pembimbing : drg. Ira Anggar Kusuma, M.Si  
dr. Lusiana Batubara, M.Si, Med

**Latar Belakang:** Karies gigi merupakan permasalahan kesehatan gigi dan mulut yang memiliki prevalensi tinggi di Indonesia. Saliva berperan penting dalam mengatur pH rongga mulut agar terjaga tetap seimbang sehingga aktivitas pembersihan bakteri penyebab karies gigi dan sisa makanan tetap terkontrol, maka diperlukan suatu bahan yang bersifat anti mikroba. Salah satunya yaitu buah tomat (*Solanum lycopersicum L.*) buah tomat memiliki senyawa aktif seperti karotenoid, flavonoid, dan tanin. Senyawa-senyawa aktif tersebut memiliki sifat antibakteri, antioksidan dan juga antiinflamasi yang dapat mencegah perlekatan plak gigi dan menjaga pH saliva tetap stabil. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh penggunaan larutan berkumur jus buah tomat terhadap pH saliva dan indeks plak gigi. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian *true experimental* dengan *pretest-posttest design group*. pH saliva dihitung dengan pH meter indikator sebelum dan sesudah berkumur jus buah tomat. Indeks plak gigi dihitung dengan metode *PHP Index* sebelum dan sesudah berkumur jus buah tomat. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Diponegoro. **Hasil:** Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan hasil  $p > 0,05$  yang memiliki arti bahwa tidak terdapat perbedaan pH dan plak sebelum dan sesudah dari 4 kelompok uji. Hasil uji *kruskal walis* menunjukkan  $p < 0,05$  sehingga terdapat perbedaan pH dan plak antara 4 kelompok perlakuan. Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan perbedaan pH dan plak paling signifikan terdapat pada antara kelompok akuades dengan kelompok 60 %. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh penggunaan larutan berkumur jus buah tomat terhadap pH saliva dan indeks plak gigi.

**Kata kunci:** Tomat, pH saliva, indeks plak gigi



## ABSTRACT

Name : Juliesticha Ayu Rahmatantri  
Study Program : Dentistry  
Title : Effect of Using Tomato Fruit Juice Gargling Solution (*Solanum lycopersicum L.*) on Saliva pH and Dental Plaque Index  
Counsellour : drg. Ira Anggar Kusuma, M.Si  
dr. Lusiana Batubara, M.Si, Med

**Background:** Dental caries is a dental and oral health problem that has a high prevalence in Indonesia. Saliva plays an important role in regulating the pH of the oral cavity so that it remains balanced, causing the occurrence of bacteria that cause dental caries and food waste that regulates an anti-microbial material. One of them is tomatoes (*Solanum lycopersicum L.*). Tomatoes have active compounds such as carotenoids, flavonoids, and tannins. These active compounds have antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory properties that can prevent the attachment of dental plaque and keep the pH of saliva stable. **Objective:** To determine the effect of using tomato juice gargling solution on salivary pH and dental plaque index. **Methods:** This research is a true experimental study with a pretest-posttest design group. Salivary pH was calculated with a pH meter indicator before and before gargling tomato juice. Dental plaque index was calculated using the PHP Index method before and before gargling tomato juice. The sample of this research is Diponegoro University students. **Results:** The results of the Wilcoxon test showed  $p > 0.05$ , which means that there was no difference in pH and plaque before and before from the 4 groups. The results of the Kruskal Wallis test showed  $p < 0.05$  so that there were differences in pH and plaque between the 4 treatment groups. The results of the Mann Whitney test showed that the most significant difference in pH and plaque was between the distilled water group and the 60% group. **Conclusion:** There is an effect of using tomato juice gargling solution on saliva pH and dental plaque index.

**Keywords:** Tomato, salivary pH, dental plaque index

