

**PEMBERSIHAN GIGI TIRUAN LENGKAP DENGAN
METODE MEKANIS DAN PERENDAMAN KIMIAWI
TERHADAP PENGURANGAN MIKROBA DAN BIOFILM:
SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS DAN META ANALISIS**

TESIS



OLEH :

**ADRIANI DACHRI
NIM. J015191002**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS
PROGRAM STUDI PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2022**

**PEMBERSIHAN GIGI TIRUAN LENGKAP DENGAN
METODE MEKANIS DAN PERENDAMAN KIMIAWI
TERHADAP PENGURANGAN MIKROBA DAN BIOFILM:
SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS DAN META ANALISIS**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
Memperoleh gelar Profesi Spesialis – 1 dalam bidang ilmu Prostodonsia
Pada Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

OLEH

**ADRIANI DACHRI
NIM. J015191002**

Pembimbing :

1. Prof. drg. Moh. Dharmautama, Ph.D., Sp.Pros(K)
2. drg. Muhammad Ikbal, Sp.Pros(K)

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS

PROGRAM STUDI PROSTODONSIA

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2022

**PEMBERSIHAN GIGI TIRUAN LENGKAP DENGAN
METODE MEKANIS DAN PERENDAMAN KIMIAWI
TERHADAP PENGURANGAN MIKROBA DAN BIOFILM:
SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS DAN META ANALISIS**

oleh

**ADRIANI DACHRI
NIM. J015191002**

Setelah membaca tesis ini dengan seksama, menurut pertimbangan kami,
Tesis ini telah memenuhi persyaratan ilmiah

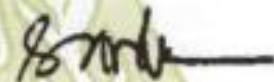
Makassar, Mei 2022

Pembimbing I,



Prof. drg. Moh. Dharmautama, Ph.D., Sp.Prof(K)
Nip. 19610220 198702 1 001

Pembimbing II,



drg. Muhammad Iqbal, Sp.Prof
Nip. 19801021 200912 1 002

Mengetahui

Ketua Program Studi (KPS)
PPDGS, Prosedonsia FKG-UNHAS



drg. Irfan Dammar, Sp.Prof(K)
Nip. 19770630 200904 1 003

PENGESAHAN UJIAN TESIS

PEMBERSIHAN GIGI TIRUAN LENGKAP DENGAN
METODE MEKANIS DAN PERENDAMAN KIMIWI
TERHADAP PENGURANGAN MIKROBA DAN BIOFILM:
SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS DAN META ANALISIS

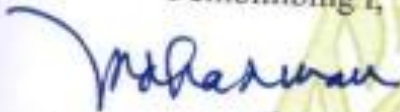
Diajukan oleh

ADRIANI DACHRI
NIM. J015191002

Telah disetujui :

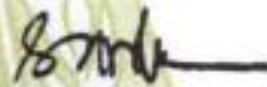
Makassar, Mei 2022

Pembimbing I,



Prof. drg. Moh. Dharmautama, Ph.D., Sp.Prof (K)
Nip. 19610220 198702 1 001

Pembimbing II,




drg. Muhammad Iqbal, Sp.Prof
Nip. 19801021 200912 1 002

Ketua Program Studi (KPS)
PPDGS Prostodontia FKG-UNHAS



drg. Irfan Dammar, Sp.Prof(K)
Nip. 19770630 200904 1 003

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin



Prof. drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM(K)
Nip. 19730702 200112 1 001

TESIS

**PEMBERSIHAN GIGI TIRUAN LENGKAP DENGAN
METODE MEKANIS DAN PERENDAMAN KIMIAWI
TERHADAP PENGURANGAN MIKROBA DAN BIOFILM:
SEBUAH TINJAUAN SISTEMATIS DAN META ANALISIS**

Oleh :

**ADRIANI DACHRI
NIM. J015191002**

Telah Disetujui
Makassar, Mei 2022

1. Penguji I : Prof. drg. Moh Dharmautama, Ph.D, Sp.Pros (K)
2. Penguji II : drg. Muhammad Ikbal, Sp.Pros
3. Penguji III : Prof. Dr. drg. Bahruddin Talib M. Kes, Sp.Pros (K)
4. Penguji IV : drg. Eri Hendra Jubhari M.Kes, Sp.Pros(K)
5. Penguji V : drg. Irfan Dammar, Sp.Pros(K)



Mengetahui
Ketua Program Studi (KPS)
PPDGS Prosthodontia FKG-UNHAS



drg. Irfan Dammar, Sp.Pros(K)
Nip. 19770630 200904 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adriani Dachri
NIM : J015 19 1 002
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Prostodonsia
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya tulis akhir yang saya buat ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan karya tulis ini merupakan hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Mei 2022



Adriani Dachri

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pembersihan Gigi Tiruan Lengkap dengan Metode Mekanis dan Perendaman Kimiawi terhadap Pengurangan Mikroba dan Biofilm: Sebuah Tinjauan Sistematis dan Meta Analisis” untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Spesialis Prostodonsia pada Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Prostodonsia. Shalawat dan salam smoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan pengikutnya.

Penulis menyadari bahwa proses pembuatan tesis ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan segala kerendahan hati ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. drg. Muhammad Ruslin, M.Kes, Ph.D., Sp.BM(K)** sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin periode 2019–2023.
2. **drg. Irfan Dammar, Sp.Pros(K)** sebagai Ketua Program Studi (KPS) Program PPDGS Prostodonsia FKG Universitas Hasanuddin.
3. **Prof. drg. Moh. Dharmautama, Ph.D., Sp.Pros(K)** dan **drg. Muhammad Ikbal, Sp.Pros** sebagai dosen pembimbing dalam penulisan tesis ini.

4. Dosen PPDGS Prostodonsia FKG Universitas Hasanuddin, **Prof. Dr. drg. Bahruddin Thalib, M.Kes, Sp.Pros(K), Prof. Dr. drg. Edy Machmud, Sp.Pros(K), drg. Eri Hendra Jubhari M.Kes, Sp.Pros(K), Dr. drg. Ike Damayanti Habar, Sp.Pros(K), drg. Acing Habibie Mude, Ph.D., drg. Visensia Launardo, Sp.Pros dan drg Rifaat Nurrahma Sp,Pros.**
5. Orang tua tersayang, Ayahanda (Alm) **drs. Dachri Dato, M.Si** dan ibu **Hj. Rumani Husain** dan mertua tersayang, ayahanda (Alm) **H. Labintang** dan ibu **Hj. Rasimah.**
6. Suami tercinta **H. Hasanuddin, ST** dan anak tersayang **Faris Altaf Ubaidillah.**
7. Adik-adikku **Rivai Dachri, S.Tr MSDMA, Azizah Dachri, S.S., Abd Razak Dachri, S.Sos dan Harun Dachri, S.I.P.**
8. Teman-teman Angkatan XI PPDGS Prostodonsia Unhas **drg. Yusalvi Rifai, drg. Pra Purnama, drg. Darmiaty, drg. Rezki Wahyuni Syamsuddin, drg. Ian Afifah Sudarman dan drg Andre Kusoemo.**
9. Senior-senior angkatan **IX dan X** PPDGS Prostodonsia Unhas terkhusus **drg. Rezky Ramdhani, drg Andi Adytha Muthia dan drg Andreas Siahay.**
10. Teman-teman PPDGS Prostodonsia Unhas angkatan **XII, XIII, XIV, XV dan XVI**
11. Seluruh pihak yang telah membantu penulis selama proses penulisan tesis ini.

Kiranya tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis, masyarakat, dan perkembangan ilmu, terutama di bidang kedokteran gigi. Smoga Allah SWT melimpahkan berkat dan karunia-Nya kepada kita semua.

Makassar, Mei 2022

Adriani Dachri

ABSTRAK

Nama : Adriani Dachri
Program Studi : PPDGS Prostodonsia
Judul : Pembersihan Gigi Tiruan Lengkap dengan Metode Mekanis dan Perendaman Kimiawi terhadap Pengurangan Mikroba dan Biofilm: Sebuah Tinjauan Sistematis dan Meta Analisis

Tujuan : Untuk menganalisis metode pembersih gigi tiruan lengkap pada pengguna gigi tiruan lengkap dengan melakukan pengkajian beberapa artikel ilmiah berdasarkan kriteria kelayakan yang digunakan untuk tinjauan sistematis.

Metode : Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan menggunakan metode “*Systematic Review*”. merujuk pada metode *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA). Strategi yang digunakan untuk mencari artikel menggunakan *PICO question/ PICO framework* yang terdiri dari *Population* yaitu pengguna gigi tiruan lengkap, *Intervention* yaitu pembersih gigi tiruan, *Comparison* yaitu metode pembersih gigi tiruan dengan metode mekanis dan perendaman kimiawi dan *Outcome* yaitu pengurangan jumlah mikroba dan biofilm. Kemudian pengolahan data dilanjutkan dengan meta analisis.

Hasil : Jumlah artikel direview dengan teks lengkap dan memenuhi kriteria inklusi berdasarkan PICO didapatkan 16 artikel yang direview dalam tinjauan sistematis ini dimulai dari tahun 2000 hingga 2017. Artikel terbanyak dari benua Amerika sejumlah 10 artikel dan benua Eropa dan Asia masing-masing tiga artikel. Pada tinjauan sistematis ini yang telah direview ada 16 artikel kemudian empat artikel dilanjutkan dengan meta analisis. Hasil pengolahan data meta analisis menunjukkan hasil adanya perbedaan yang signifikan ($P < 0,00001$) pada pengurangan total mikroba yang dihasilkan antara metode mekanis dan perendaman kimiawi dengan tingkat heterogenitas ($I^2 = 0\%$) sedangkan tidak ada perbedaan yang signifikan ($P = 0,92$) pada pengurangan *candida* dengan tingkat heterogenitas ($I^2 = 61\%$). Pada metode kombinasi menunjukkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan ($P = 0,53$) antara metode mekanis (ultrasonik) dan perendaman kimiawi dibandingkan metode mekanis (sikat gigi) dan peredaman kimiawi terhadap pengurangan biofilm pada GTL dengan tingkat heterogenitas ($I^2 = 67\%$).

Kesimpulan : Pembersihan gigi tiruan lengkap dengan perendaman kimiawi lebih efektif dibandingkan metode mekanis terhadap pengurangan mikroba sedangkan pada pengurangabn *candida* sama efektifnya. Efektivitas metode pembersihan gigi tiruan lengkap meningkat dengan menggabungkan metode mekanis dan perendaman kimiawi.

Kata Kunci : *Removable Prosthesis, Complete Denturer Wearer, Denture Cleanser*

ABSTRACT

Name : Adriani Dachri
Study program : Prosthodontic Specialist Educational Programme
Title : Complete Denture Cleaning with Mechanical and Chemical Immersion Method on Reduction of Microbes and Biofilms: A Systematic Review and Meta-Analysis

Objective : To analyze the complete denture cleaning method in complete denture by reviewing several scientific articles based on the eligibility criteria used for a systematic review.

Method : This is a descriptive study using the "Systematic Review" method referred to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) guideline. The search strategy used for articles is using the PICO question/ PICO framework which consists of Population (P) which are complete denture wearer, Intervention (I), which is denture cleaner, the comparison (C) is denture cleaning method by mechanical method along with chemical immersion and Outcomes are reduction of the number of microbes and biofilm. Collected data were then analyzed with meta-analysis.

Results: The number of articles reviewed in full text and met the inclusion criteria based on the PICO question result a total of 16 articles reviewed in this systematic review published between 2000 to 2017. Most articles are from America, which are 10 articles and the European and Asian had three articles published each. In this systematic review, 16 articles were reviewed, then four articles followed by a meta-analysis. Meta analysis showed that there was a significant difference ($P < 0.00001$) in the reduction of total microbes produced between mechanical and chemical immersion methods with a level of heterogeneity ($I^2 = 0\%$) while there was no significant difference ($P = 0.92$) in the reduction of candida with level of heterogeneity ($I^2 = 61\%$). The combination method showed no significant difference ($P = 0.53$) between the mechanical method (ultrasonic) and chemical immersion compared to the mechanical method (toothbrush) and chemical immersion on biofilm reduction in complete denture with heterogeneity ($I^2 = 67\%$).

Conclusion: Complete denture cleaning with chemical immersion is more effective than mechanical methods for microbial reduction, while Candida reduction is equally effective. The effectiveness of the complete denture cleaning method is increased by combining mechanical methods and chemical immersion.

Keywords : *Removable Prosthesis, Complete Denture Wearer, Denture Cleanser*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PEBGESAHAN UJIAN TESIS	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penulisan	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penulisan	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	6
BAB 2.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Gigi Tiruan Lengkap	7
2.1.1 Indikasi dan kontraindikasi penggunaan Gigi Tiruan Lengkap	8
2.1.2 Sifat Ideal bahan Gigi Tiruan	9
2.1.3 Resin Akrilik	10
2.1.4 Sifat Resin Akrilik.....	11
2.1.5 Tipe Resin Akrilik.....	11

2.2	Pembersihan Gigi Tiruan.....	13
2.2.1	Pembersih Gigi Tiruan Mekanis	14
2.2.2	Pembersih Gigi Tiruan Kimiawi	17
2.3	Analisis Biofilm dan Mikroba	23
BAB. 3	.....	25
	KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP.....	25
3.1	Kerangka Teori	25
3.2	Kerangka Konsep	26
BAB 4.....	.....	37
	METODE PENELITIAN.....	37
4.1	Jenis Penelitian	37
4.2	Protokol dan Registrasi.....	37
4.3	Kriteria Kelayakan.....	37
4.3.1	Kriteria Inklusi	38
4.3.2	Kriteria Eksklusi.....	39
4.4	Sumber Informasi	39
4.5	Seleksi Studi	40
4.6	Resiko Bias dalam Studi Individu	41
4.7	Proses Pengumpulan Data	41
4.8	Metode Analisis	42
BAB 5.....	.....	44
	HASIL.....	44
BAB 6.....	.....	56
	PEMBAHASAN	56
BAB 7.....	.....	64
7.1	SIMPULAN.....	64
7.2	SARAN.....	64
	DAFTAR PUSTAKA	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. PRISMA Flowchart alur pencarian informasi dalam Systematic Review.....	40
Gambar 2. PRISMA Flowchart alur pencarian informasi dalam Systematic Review.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Format PICO framework Systematic Review44	38
Tabel 2. Hasil Penilaian Critical Appraisal menggunakan Form Checklist dari..	45
Tabel 3. Daftar Artikel yang Dimasukkan dalam Penelitian dan Karakteristik ...	47
Tabel 4. Daftar Artikel yang Dimasukkan dalam Meta Analisis Mikroba antara Metode.....	52
Tabel 5. Meta Analisis Candida Antara Metode Pembersihan Mekanis dan Perendaman Kimiawi	53
Tabel 6. Meta Analisis Total Bakteri Antara Metode Pembersihan Mekanis dan Perendaman Kimiawi	54
Tabel 7. Daftar Artikel yang Dimasukkan dalam Meta Analisis Biofilm dengan Metode Kombinasi	54
Tabel 8. Meta Analisis Biofilm dengan Metode pembersih Kombinasi	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form JBI Critical Appraisal Checklist for Randomized Controlled Trials.....	75
Lampiran 2. Form JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies.....	76

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehilangan gigi yang terjadi pada seseorang akan berdampak pada fungsi mastikasi, fonetik, kepercayaan diri serta aktivitas sosial hingga menurunkan kualitas hidup. Riskesdas tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi masalah gigi dan mulut di Indonesia sebesar 45,3%. Kehilangan gigi pada kelompok usia 45-54 tahun sebesar 23,6%, pada kelompok usia 55-64 sebesar 29% kemudian semakin meningkat menjadi 30,6% pada usia 65 tahun ke atas.¹ Keadaan ini menunjukkan kehilangan gigi meningkat seiring bertambahnya usia. Oleh karena itu, gigi tiruan merupakan salah satu usaha rehabilitatif perawatan kehilangan gigi yang berfungsi untuk menggantikan satu atau beberapa gigi dan jaringan sekitarnya sehingga fungsi yang terganggu dapat dipulihkan dan mencegah kerusakan lebih lanjut.

Pemakaian gigi tiruan memiliki tujuan untuk mencegah terjadinya gangguan fungsi akibat kehilangan gigi, tetapi seringkali terjadi pengguna gigi tiruan kurang menyadari pentingnya pemeliharaan kebersihan gigi tiruan yang digunakan. Selama memakai gigi tiruan, mukosa di bawah gigi tiruan akan tertutup dalam jangka waktu yang lama sehingga menghalangi pembersihan permukaan mukosa maupun gigi tiruan oleh lidah dan saliva. Akibatnya pada permukaan gigi tiruan akan terbentuk plak.² Menurut Basker dkk, pemakaian gigi tiruan lepasan secara terus menerus dan tidak bersih dapat meningkatkan akumulasi plak.³ Akumulasi plak merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Plak pada

permukaan basis gigi tiruan akan menyebabkan bau mulut, perubahan warna pada gigi tiruan, peradangan jaringan lunak dan infeksi rongga mulut.⁴

Selama memakai gigi tiruan, sangat diperlukan pemeliharaan kebersihan mulut dan gigi tiruan karena kebersihan gigi tiruan dapat mendukung kesehatan rongga mulut secara menyeluruh yang merupakan kunci keberhasilan dalam perawatan gigi tiruan jangka panjang.⁵ Pemeliharaan kebersihan gigi tiruan sangat berperan penting dalam proses perawatan gigi tiruan terutama pada lansia karena pada usia tersebut telah mengalami penurunan fungsi kognitif, psikomotor yang semakin lambat dan menjadi kurang cekatan sehingga akan kesulitan dalam melakukan perawatan dan menjaga kebersihan rongga mulutnya.⁶

Pemeliharaan kebersihan gigi tiruan dapat diterapkan melalui frekuensi, waktu dan metode yang digunakan untuk membersihkan gigi tiruan. Barbosa dkk menyatakan bahwa mayoritas pengguna gigi tiruan membersihkan gigi tiruannya 3 kali atau lebih dalam sehari sudah cukup memuaskan, namun frekuensi tidak mengindikasikan prosedur pembersihan yang efisien.⁷ Metode pembersihan yang benar jauh lebih penting daripada frekuensi pembersihan dalam usaha menjaga kesehatan dan kebersihan rongga mulut.⁵

Metode pembersihan gigi tiruan secara umum dapat dilakukan dengan dua cara yaitu mekanis dan kimiawi. Pembersihan secara mekanis dilakukan dengan sikat gigi, ultrasonik, dan *microwave* sedangkan secara kimiawi dengan merendam gigi tiruan dalam larutan pembersih. Penelitian yang dilakukan oleh Ozkan dkk menunjukkan bahwa mayoritas pengguna gigi tiruan melakukan penyikatan sebagai

satu-satunya metode pembersihan.⁸ Penyikatan dengan menggunakan pasta gigi dan sabun cair merupakan pembersihan gigi tiruan yang paling sering digunakan.⁹ Metode ini relatif murah dan efektif dalam menghilangkan stain dan endapan organik namun pasta gigi dengan komposisi bahan abrasif dapat menyebabkan kekasaran permukaan lebih besar. Peningkatan kekasaran permukaan dapat mempercepat terjadinya kolonisasi permukaan dan pertumbuhan plak sehingga dapat merusak sifat estetik dan fisik dari gigi tiruan.¹⁰

Perendaman gigi tiruan yang dilakukan dapat membersihkan secara sempurna terutama bagian yang sulit dijangkau sikat gigi. Namun, perendaman gigi tiruan dalam larutan pembersih yang dilakukan 20 menit setiap hari dapat mempengaruhi sifat resin akrilik seperti perubahan warna, kekasaran permukaan, kekerasan, dan kekuatan transversal.¹¹ Kombinasi antara kedua metode pembersihan gigi tiruan terbukti efektif pada beberapa penelitian yang telah dilakukan seperti penelitian Silva dkk yang menyatakan bahwa perlakuan penyikatan yang diikuti dengan perendaman cukup efektif dan efisien untuk membunuh bakteri dan jamur.¹²

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan, pemakaian dan pendayagunaan bahan herbal di Indonesia mengalami kemajuan yang sangat pesat. Bahan desinfektan herbal digunakan masyarakat sebagai salah satu alternatif pembersihan gigi tiruan, disamping bahan dasar pembersih gigi tiruan berupa bahan kimiawi yang berkembang di pasaran. Efektivitas bahan desinfektan dari herbal telah banyak diteliti dan terbukti dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang terdapat pada basis gigi tiruan.

Pembersih gigi tiruan berbahan dasar alami lebih aman digunakan dibandingkan pembersih gigi tiruan berbahan dasar kimia, dengan salah satu pertimbangan bahwa gigi tiruan berada dalam mulut untuk jangka waktu yang cukup lama sehingga gigi tiruan akan lebih aman jika direndam pada pembersih gigi tiruan dengan bahan dasar alami. Menurut Dharmautama dkk pada penelitiannya tahun 2021 bahwa perendaman dengan suhu pelarut 20-25°C menggunakan pembersih gigi tiruan *effervescent granule cacao* 6,5% dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans*.¹³

Berdasar uraian latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan analisis sistematis dengan judul pembersihan gigi tiruan lengkap dengan metode mekanis dan kimiawi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada kajian tinjauan sistematis ini:

1. Bagaimana perbandingan hasil pembersihan gigi tiruan dengan metode mekanis dan perendaman kimiawi terhadap pengurangan mikroba dan biofilm pada pengguna gigi tiruan lengkap?
2. Metode pembersih gigi tiruan yang manakah yang paling efektif terhadap pengurangan mikroba dan biofilm diantara kedua metode pembersihan gigi tiruan pada pengguna gigi tiruan lengkap?

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Tujuan Umum

Penulisan ini bertujuan untuk menganalisis metode pembersih gigi tiruan lengkap pada pengguna gigi tiruan lengkap dengan melakukan pengkajian beberapa artikel ilmiah berdasarkan kriteria kelayakan yang digunakan untuk tinjauan sistematis.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk menganalisis perbandingan hasil pembersihan gigi tiruan dengan metode mekanis dan perendaman kimiawi terhadap pengurangan mikroba dan biofilm pada pengguna gigi tiruan lengkap.
2. Untuk menganalisis metode pembersihan gigi tiruan yang paling efektif terhadap pengurangan mikroba dan biofilm diantara kedua metode pembersihan gigi tiruan pada pengguna gigi tiruan lengkap.

1.4 Manfaat Penulisan

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran gigi modern.
2. Mengembangkan teori untuk kepentingan pengembangan penelitian dalam ilmu prostodonsia.
3. Memberikan informasi mengenai metode pembersihan gigi tiruan lengkap yang efektif.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penulisan ini dapat berkontribusi dalam praktik kedokteran gigi bidang prostodonsia dalam menjaga kesehatan rongga mulut pasien.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gigi Tiruan Lengkap

Gigi tiruan lengkap adalah gigi tiruan yang menggantikan seluruh gigi alami dan berhubungan dengan struktur rahang atas atau rahang bawah. Gigi tiruan lengkap berfungsi untuk merehabilitasi seluruh gigi yang hilang dan jaringannya sehingga dapat memperbaiki atau mengembalikan fungsi estetik, mastikasi dan fonetik.¹⁴

Gigi tiruan diharapkan dapat menggantikan fungsi gigi asli untuk mengembalikan dan memperbaiki fungsi sebagai berikut:¹⁵

1. Fungsi mastikasi

Gangguan pada proses mastikasi akan menurunkan nafsu makan, gangguan pencernaan, konstipasi, dan mempengaruhi keadaan gizi penderita. Pemakaian gigi tiruan sebagai pengganti gigi asli digunakan untuk memperbaiki defisiensi mengunyah, sehingga akan berdampak pada perbaikan nutrisi dan kesehatan pengguna gigi tiruan.

2. Fungsi bicara

Kehilangan gigi yang banyak akan berdampak pada terganggunya proses bicara dan penyebutan kata yang kurang jelas. Pemberian gigi tiruan akan memperbaiki fungsi bicara sehingga terjadi komunikasi yang baik dengan orang lain.

3. Faktor estetik

Pemakaian gigi tiruan akan memperbaiki faktor estetik yang akan meningkatkan kepercayaan diri dan memperbaiki hubungan sosial. Hal ini terutama pada kehilangan gigi depan yang sangat berpengaruh pada penampilan.

4. Faktor biologik

Gigi tiruan akan memperbaiki faktor biologik dalam rongga mulut karena gigi tiruan yang baik merupakan kesatuan biologik dengan jaringan pendukung gigi tiruan (gingiva dan prosesus alveolaris), sisa-sisa gigi, *temporomandibular joint* (TMJ) serta mencegah pergeseran dan pergerakan gigi yang tersisa sehingga menjamin kesehatan gigi dan jaringan lain dalam rongga mulut.

2.1.1 Indikasi dan Kontraindikasi Penggunaan Gigi Tiruan Lengkap

Indikasi penggunaan gigi tiruan lengkap yaitu:¹⁶

- Pasien dengan total edentulous
- Dukungan jaringan yang tersisa hanya tinggal mukosa
- Gigi tiruan lengkap yang lama patah dan gigi artifisialnya telah aus
- Pasien sanggup mengikuti segala prosedur pembuatan gigi tiruan lengkap.¹⁷
- Pasien mudah beradaptasi dengan gigi tiruan nantinya
- Untuk mengembalikan fungsi pengunyahan dan estetik

Kontraindikasi penggunaan gigi tiruan lengkap yaitu:¹⁶

- Jika terdapat gangguan mental
- Bila pasien tidak mampu beradaptasi dengan gigi tiruannya
- Jika masih terdapat beberapa gigi yang masih bisa dipertahankan

Fungsi gigi tiruan lengkap menggantikan seluruh gigi alami dan jaringan pendukungnya, sehingga perlu adanya keserasian penampilan dan fungsional basis gigi tiruan. Semakin luas permukaan basis maka gaya adhesi semakin kuat, jumlah penutupan tepi dan daya tahan terhadap tekanan kunyah makin besar.¹⁸

2.1.2 Sifat Ideal Bahan Gigi Tiruan

Bahan basis gigi tiruan yang ideal akan memiliki sifat-sifat sebagai berikut:¹⁹

1. Tampilan alami
2. Kekuatan, kekakuan, kekerasan dan ketangguhan yang baik
3. Stabilitas dimensi
4. Tidak adanya bau, rasa atau komposisi yang beracun
5. Resistensi terhadap absorpsi cairan rongga mulut
6. Retensi yang baik untuk polimer, porselen dan logam
7. Mudah diperbaiki
8. Umur simpan yang baik
9. Mudah dimanipulasi
10. Densitas yang rendah
11. Reproduksi detail permukaan yang akurat
12. Tahan terhadap pertumbuhan bakteri
13. Konduktivitas termal yang baik
14. *Radiopaque*
15. Mudah dibersihkan
16. Murah
17. Dapat diwarnai agar sesuai dengan gingiva masing-masing pasien

2.1.3 Resin Akrilik

Sejak pertengahan 1940-an, sebagian besar basis gigi tiruan telah dibuat menggunakan resin polimetil metakrilat. Polimetil metakrilat murni adalah padatan transparan yang tidak berwarna. Polimernya dapat diberi warna dengan hampir semua warna, gradasi, dan tingkat transparansinya.²⁰

Warna, karakteristik optik, dan sifat dimensinya tetap stabil dalam kondisi intraoral yang normal, dan sifat fisiknya telah terbukti cukup baik untuk diaplikasikan pada gigi. Resin akrilik telah menjadi bahan yang dipilih sebagai bahan basis gigi tiruan lengkap. Bahan ini memiliki keunggulan estetik, kekuatan adekuat, kurang menyerap air dan kelarutan yang rendah.²¹

Salah satu keuntungan polimetil metakrilat adalah relatif mudah untuk diproses. Polimetil metakrilat biasanya tersedia dalam bentuk bubuk dan cair. Cairannya sebagian besar mengandung metil metakrilat yang tidak terpolimerisasi dan bubuknya sebagian besar mengandung resin polimetil metakrilat yang telah terpolimerisasi dalam bentuk butiran berukuran mikro. Cairan dan bubuk dicampur dalam proporsi yang tepat akan menghasilkan massa yang dapat dibentuk dalam sebuah cetakan dan terpolimerisasi dengan baik.^{20,21}

Resin akrilik juga memiliki kekurangan dalam proses pembuatannya yaitu sering mengalami penyusutan sehingga mengurangi retensi gigi tiruan dan keakuratan oklusi gigi tiruan. Bahan ini dimodifikasi dengan menambahkan monomer-monomer ikatan silang yang meningkatkan kekerasan dan kekakuannya. Kekuatan akrilik untuk gigi tiruan berbeda-beda. Jika basis gigi tiruan akan dibuat dengan ketebalan yang minimal maka resiko patah menjadi lebih besar.²²

2.1.4 Sifat Resin Akrilik

Sifat resin akrilik terdiri dari :²³

1. Sifat fisik

- Retak

Retakan dapat terjadi pada permukaan basis resin oleh *tensile stress* sehingga terjadi pemisahan berat molekul.

- Tekanan

Resin akrilik diberi tekanan terus menerus akan menyebabkan perubahan bentuk secara permanen.

- Stabilitas dimensional baik sehingga tidak mudah berubah bentuk.
- Ketahanan abrasif yang baik.
- Konduktivitas thermal yang lebih rendah daripada logam.
- Warna sama dengan jaringan sekitar rongga mulut.

Resin akrilik pada mulanya berwarna bening kemudian ditambahkan pewarna, yang warnanya sama dengan jaringan sekitar rongga mulut.

2. Sifat Biologis

- Biokompatibel terhadap rongga mulut namun dapat menjadi koloni *Candida albicans* apabila pembersihannya tidak adekuat.

2.1.5 Tipe Resin Akrilik

Berdasarkan setting reaksinya, resin akrilik dibedakan menjadi resin akrilik polimerisasi cahaya (*light cure*), resin akrilik polimerisasi kimiawi (*self cure*) dan resin akrilik polimerisasi panas (*heat cure*).²³

1. Resin Akrilik Polimerisasi Panas (*heat cure*)¹⁹

Bubuk polimetil metakrilat terdiri atas :

- Inisiator : Benzoil peroksida
- Pigmen
- Opacifier : titanium atau seng oksida
- Plasticisers : dibutyl phthalate
- Serat sintetis : nilon atau akrilik

Bentuk cairan merupakan monomer metil metakrilat terdiri atas :

- Penghambat : hidrokuinon
- Cross linked agent : etilen glikol dimetakrilat

Resin akrilik heat cured memiliki kelebihan seperti mudah diproses dan dipoles, estetis, biaya terjangkau, dan toksisitas yang rendah. Namun juga memiliki kekurangannya yaitu mudah mengalami porositas dan dapat menyerap air, hal ini terkait dengan sifat fisik dari resin akrilik, sehingga mudah terjadi retensi sisa makanan dan akumulasi plak.²⁴ Akibatnya rentan terjadi karies gigi, penyakit periodontal, dan lesi mukosa rongga mulut.

2. Resin Akrilik Polimerisasi Kimiawi (*self cure*)

Ikatan kimia bahan tersebut sama dengan bahan dengan heat cured, dengan pengecualian pada inisiator, yaitu dimetil-p-toluidin. Proses curing pada tipe ini kurang efisien, sehingga menghasilkan berat molekul yang lebih rendah (kepadatan ikatan silang yang lebih rendah), kompromi sifat mekanik dan meninggalkan monomer residu dalam resin. Resin akrilik *self cure* ini memiliki

kekurangan pada stabilitas warna dan seiring waktu pemakaian akan mengiritasi rongga mulut.²⁰

3. Resin Akrilik Polimerisasi Sinar (light cure)

Polimerisasinya dibantu oleh cahaya tampak panjang gelombang nya sekitar 500-600 nm dengan menggunakan empat buah lampu halogen ultraviolet namun polimerisasinya dapat juga menggunakan sinar UV.¹⁹

2.2 Pembersihan Gigi Tiruan

Mosby's Dental Dictionary mendefinisikan pembersih gigi tiruan adalah produk yang dirancang untuk membersihkan noda, deposit, dan debris dari permukaan gigi tiruan, dengan cara merendam atau menyikat dengan sikat dan pasta gigi untuk gigi tiruan.²⁵

Menurut Combe, bahan pembersih gigi tiruan yang ideal hendaknya mempunyai karakteristik sebagai berikut:²⁶

- Tidak toksis, mudah dihilangkan dan tidak meninggalkan sisa bahan yang bersifat mengiritasi.
- Mempunyai kemampuan menghancurkan atau melarutkan tumpukan bahan organik dan anorganik yang terdapat pada gigi tiruan.
- Tidak merusak bahan-bahan yang dipergunakan dalam pembuatan gigi tiruan, termasuk polimer landasan gigi tiruan, alloy, gigi tiruan akrilik dan porselen serta bahan lining gigi tiruan yang elastis atau resilien.
- Tidak merusak pakaian dan bahan lainnya apabila dengan tidak sengaja tertumpah atau terpercik.

- Stabil pada penyimpanan.
- Sebaiknya bersifat bakterisida dan fungisida.

Pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan melalui dua cara, yakni secara mekanis dan kimiawi. Pembersihan secara mekanis efektif untuk menghilangkan biofilm pada permukaan gigi tiruan sedangkan pembersihan secara kimiawi dapat dilakukan dengan merendam gigi tiruan dalam suatu bahan kimia. Bahan kimia tersebut dapat berbentuk larutan disinfeksi, tablet maupun bubuk.

2.2.1 Pembersih Gigi Tiruan Mekanis

1. Penyikatan

Metode penyikatan gigi tiruan merupakan suatu cara yang dinilai paling sering digunakan oleh pengguna gigi tiruan juga dinilai sebagai cara yang paling efektif untuk menghilangkan kotoran, plak, dan bakteri yang menempel pada permukaan gigi tiruan.²⁷ Metode pembersih gigi tiruan dengan penyikatan dapat dilakukan ada atau tanpa bahan kimia seperti pasta gigi, namun beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa menyikat gigi tiruan dengan menggunakan pasta gigi lebih efektif.

Kammers melakukan penelitian mengenai pegangan sikat gigi yang disesuaikan dengan keadaan pengguna gigi tiruan. Sikat gigi dengan pegangan khusus terbukti lebih efektif dalam mengurangi biofilm pada permukaan gigi tiruan dibandingkan dengan menggunakan sikat gigi konvensional. Pembersihan gigi tiruan dengan menggunakan pegangan sikat gigi khusus dapat

direkomendasikan pada pengguna gigi tiruan dengan keterbatasan motorik tangan pada kasus artritis atau pasca stroke.²⁸

2. Pasta dan Bubuk (*powder*)

Pasta dan bubuk merupakan bahan yang dapat digunakan untuk membersihkan gigi tiruan secara mekanis. Membersihkan gigi tiruan dengan menyikat menggunakan pasta gigi merupakan metode mekanis paling populer digunakan. Sifat abrasifnya dapat membantu menghilangkan material-material yang menempel pada permukaan gigi tiruan. Namun sifat abrasif yang dimiliki pasta gigi akan menyebabkan mikroporositas pada basis gigi tiruan sehingga terjadi perlekatan mikroba.²⁹ Bahan-bahan abrasif tersebut diantaranya adalah kalsium karbonat, sodium bikarbonat, dan kloroform. Bahan dengan kandungan kalsium karbonat memiliki sifat abrasif yang sangat tinggi, sedangkan bahan sodium bikarbonat memiliki sifat abrasif rendah.

Beberapa penulis menyebutkan bahwa menyikat dengan pasta gigi dapat menyebabkan kerusakan pada akrilik resin karena sifat abrasif bahan namun penelitian oleh Dikbas dkk menjelaskan bahwa pembersihan menggunakan sikat gigi dengan pasta efektif 75% dalam membersihkan gigi tiruan karena pasta mudah digunakan dan relatif murah.³⁰ Penggunaan pasta gigi khusus gigi tiruan yang mengandung silika dengan sifat abrasif sangat rendah efektif dalam membersihkan dan memoles gigi tiruan serta mengurangi kekasaran basis akrilik.²⁹

3. *Ultrasonic Agitation*

Energi *sonic* atau *ultrasonic* ini merupakan suatu metode terbaru dalam pembersihan gigi tiruan lengkap. Alat *sonic* menggunakan energi getaran. Sedikit berbeda dengan alat *sonic*, alat *ultrasonic* ini memberikan energi mekanis dengan frekuensi gelombang bunyi, yaitu yang berada di atas ambang pendengaran. Kedua alat ini masih dalam proses penelitian lebih lanjut.²⁷

Terkait dengan metode kebersihan gigi tiruan mekanik, perangkat ultrasonik adalah alat bantu mekanis, umumnya digunakan dengan aktivitas pembersihan mekanis yang dilengkapi dengan penggunaan larutan kimia secara bersamaan. Mekanisme yang pertama adalah pergerakan cairan yang dihasilkan dari gelombang suara yang ditransfer ke getaran, dilanjutkan dengan mekanis kedua yaitu runtuhnya gelembung yang terbentuk oleh getaran alat.³¹ Ada beberapa kontroversi tentang efektivitas ultrasonik karena hasilnya dapat dikaitkan dengan gerakan mekanis alat dari larutan kimia yang digunakan.

4. *Microwave*

Semua metode disinfeksi harus efektif tanpa memiliki efek merugikan pada basis gigi tiruan akrilik. Upaya penelitian telah difokuskan pada metode alternatif dekontaminasi gigi tiruan. Penggunaan *microwave* sebagai alat pembersih gigi tiruan telah disarankan sebagai metode disinfeksi yang sederhana, murah, dan efektif. Peneliti Rohrer dan Bulard pada tahun 1983 melaporkan bahwa gigi tiruan lengkap yang terkontaminasi bakteri aerob dan jamur dapat disterilkan selama 10 menit dengan gelombang mikro 720 Watt.³²

Penelitian yang telah dilakukan oleh Al-Saadi bahwa penggunaan *microwave* 900 W selama 5 menit untuk melawan *Candida sp* yang pada permukaan gigi tiruan lepasan.³³

Penggunaan energi gelombang mikro untuk pembersihan atau disinfeksi gigi tiruan bukanlah hal baru dan telah diusulkan sejak tahun 80-an. Sebagai alternatif dari metode pembersihan mekanis, penggunaan *microwave* telah dikenal sebagai metode yang sederhana, mudah digunakan, efektif, cepat, dan murah sejak oven dapur konvensional berkembang. Waktu yang digunakan dalam beberapa penelitian berkisar dari 1 hingga 20 menit dan menggunakan daya dari 350 hingga 1400 Watt. Faktor lain yang dapat mempengaruhi keefektifitas penggunaan *microwave* adalah jenis bahan perendaman gigi tiruan, serta jenis koloni mikroorganisme pada basis gigi tiruan.³⁴

Metode disinfeksi gelombang mikro dapat melalui termal yaitu gelombang panas yang membunuh mikroorganisme dan non-efek termal yaitu selektivitas absorpsi iradiasi gelombang mikro oleh molekul sel akan menyebabkan kematian sel.³⁴ Namun, belum ada standar operasional yang baku dalam penggunaan *microwave* untuk membersihkan dan mendisinfeksi gigi tiruan.

2.2.2 Pembersih Gigi Tiruan Kimiawi

Pembersihan gigi tiruan secara kimia dilakukan dengan dua teknik yaitu penyemprotan dan perendaman. Teknik penyemprotan menggunakan bahan desinfektan yang disemprotkan pada gigi tiruan ataupun bahan cetak setelah terkontaminasi cairan saliva pasien. Teknik ini bertujuan untuk mencegah

terjadinya infeksi silang serta mencegah terjadinya perubahan dimensi pada hasil cetakan.

Metode pembersihan gigi tiruan secara kimiawi memiliki beberapa kelebihan dibandingkan metode mekanik antara lain :³⁵

- Mudah menjangkau semua bagian gigi tiruan dan pembersihannya secara menyeluruh
- Kerusakan akibat kelalaian minimal
- Prosesnya sederhana dan tidak terjadi abrasi
- Mudah dilakukan pasien lansia atau pasien disabilitas

Adapun bahan pembersih kimia yang biasa digunakan :

1. Hidrogen Peroksida

Hidrogen peroksida merupakan bahan kimia inorganik, cair, berwarna bening kebiruan, dan sedikit asam. Bahan kimia ini dapat larut dengan baik dalam air saat terurai secara alami yang akan menghasilkan air dan oksigen. Hidrogen peroksida juga dapat menghasilkan oksigen aktif yang dapat membunuh bakteri anaerob dengan mengoksidasinya. Bahan pembersih yang mengandung peroksida ini lebih efektif bila digunakan pada plak dan stain yang masih tipis.²⁷ Gigi tiruan lengkap harus direndam beberapa jam (sepanjang malam) untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

2. Alkali Peroksida

Alkali peroksida merupakan bahan pembersih yang paling banyak digunakan dan juga merupakan metode yang aman dan efektif membersihkan gigi tiruan dan sterilisasi, khususnya di kalangan pasien lansia.³⁶ Sediaan dari bahan ini dapat berupa tablet ataupun bubuk larut. Material ini dapat dilarutkan dalam air dan membentuk suatu larutan basa.

Bahan pembersih jenis ini merupakan kombinasi dari bahan-bahan aktif, terutama untuk menyerang unsur organik dari deposit pada gigi tiruan.²⁰ Alkali peroksida dapat mengurangi tegangan permukaan dan melepaskan oksigen yang mengakibatkan larutan tampak berbuih sehingga menghasilkan gaya mekanis yang mendorong debris yang menempel pada gigi tiruan.³⁷

Keuntungan bahan ini antara lain:³⁸

- Bersifat bakterisidal dan fungisidal.
- Tidak toksis dan berbahaya.
- Dapat melepaskan biofilm dari permukaan
- Tidak menyebabkan kekasaran pada gigi tiruan.
- Efektif apabila dilakukan perendaman gigi tiruan selama beberapa jam atau semalaman
- Pembersihan dapat menjangkau bagian yang sempit yang tidak dicapai dengan sikat gigi .

Sedangkan kerugiannya antara lain :³⁸

- Aksi mekanik lebih kecil.
- Penggunaan secara rutin dapat menyebabkan pemutihan pada resin akrilik.

3. Alkaline Hipoklorit

Material pembersih gigi tiruan yang mengandung hipoklorit ini dapat menghilangkan stain pada gigi tiruan akrilik, melarutkan mucin, serta bahan organik yang terdapat pada plak. Selain itu, alkaline hipoklorit juga bersifat bakterisid dan fungisid.²⁷ Larutan alkali hipoklorit bersifat bakterisida dan fungisida dengan melarutkan matriks organik biofilm, sehingga mengurangi *Candida Spp.* Penggunaan alkalin hipoklorit dapat menyebabkan perubahan warna permukaan basis, cenderung memutihkan resin akrilik serta korosif terhadap logam.³⁸

4. Asam Inorganik atau Dilute Organik

Bahan pembersih gigi tiruan yang mengandung asam ini umumnya berupa larutan yang mengandung asam hidroklorik atau asam fosfor 5%. Kedua asam ini, bila dikombinasikan akan meningkatkan kekuatan efek pembersihannya. Campuran ini dapat menghilangkan kalkulus dan stain yang menempel pada gigi tiruan. Penggunaan bahan ini sebaiknya hanya 1 kali dalam 1-2 minggu, karena sifat asamnya yang dapat membuat komponen logam pada gigi tiruan mengalami korosi.³⁰

5. Disinfektan

Bahan disinfektan seperti *chlorhexiden gluconate* (CHX) merupakan material yang dapat digunakan sebagai pembersih gigi tiruan. Tujuan merendam gigi tiruan dalam disinfektan adalah untuk menghilangkan biofilm, dekontaminasi permukaan dengan mengurangi jumlah mikroorganisme dan mencegah rekolonisasi.³⁹ Gigi tiruan dapat direndam selama beberapa menit dalam larutan CHX yang diencerkan. Hal ini akan membantu dalam mengurangi jumlah plak. Selain itu, penggunaan bahan ini juga dapat membantu meningkatkan penyembuhan *denture stomatitis* pada mukosa.⁸ Namun penggunaan CHX dalam jangka panjang dapat mengakibatkan diskolorasi pada gigi tiruan.

Etanol, *isopropyl alcohol*, kloroform, formalin dan asam asetat juga dapat digunakan untuk disinfeksi gigi tiruan dan menghindari kontaminasi terhadap tenaga kesehatan. Larutan sodium salisilat 0,1% memiliki keuntungan yaitu tidak menyebabkan perubahan warna.³⁹

6. Enzim

Penggunaan enzim dapat membantu dalam memecah glikoprotein, mukopolisakarida, serta mukoprotein yang terkandung dalam plak. Kombinasi dari dua jenis enzim dapat menurunkan jumlah plak pada permukaan gigi tiruan. Selain itu, kombinasi tersebut dapat mengurangi pembentukan plak baru. Hasil tersebut didapatkan dari penelitian pada EDTA dan suatu campuran enzim (dekstranase, mutanase, dan proteinase). Produk pembersih gigi tiruan

yang mengandung enzim terbukti lebih efektif menghilangkan plak setelah 8 jam perendaman bila dibandingkan dengan larutan peroksida.²⁷ Penelitian yang dilakukan E. Budzt-Jorgensen bahwa pembersihan gigi tiruan sekali sehari dalam 15 menit dalam larutan mutanase-protease dapat mengurangi jumlah plak gigi tiruan. Namun, perendaman yang lebih lama akan meningkatkan kapasitas enzim dalam mencegah terbentuknya plak.⁴⁰ Tidak ada efek samping yang berbahaya dari penggunaan enzim sebagai pembersih gigi tiruan.²⁷

7. Herbal

Bahan dasar pembersih gigi tiruan tidak hanya berupa bahan kimia, tetapi juga dapat menggunakan bahan herbal. Bahan herbal yang dapat dikembangkan sebagai alternatif pembersih gigi tiruan, antara lain: rosella, buah kakao (*Theobroma Cacao L*), daun mangrove (*avicenna marina*), jenis rumput laut alga coklat (*Phaeophyta*), *Triphala* (*Phyllanthus emblica*, *Terminalia chebula* dan *Terminalia belerica*), lidah buaya, dan daun jambu mete.

Tanaman rosella telah dikenal sebagai antikonvulsan atau antispasmodik, dan antibakteri. Beberapa jenis bakteri yang masih sensitif terhadap rosela adalah *Bacillus spp.*, dan *S.aureus*. Selain itu, rosela juga telah terbukti efektif sebagai antijamur. Penelitian Takashi dkk menunjukkan bahwa ekstrak bunga rosella dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* yang merupakan salah satu mikroorganisme plak gigi tiruan.⁴¹

Buah kakao mengandung banyak komponen bioaktif yaitu *flavonoid*, saponin, katekin, yang dapat mencegah inisiasi perlekatan dan pembentukan *glucan* oleh *Streptococcus mutans*. Selain itu, juga dapat berperan penting dalam aktivitas antibakteri dan antijamur.¹³

Jenis rumput laut alga coklat memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi. Salah satu spesies alga coklat adalah *Sargassum polycystum*. Komposisi aktif *S. polycystum* mengandung *flavonoid*, alkaloid, saponin, fenol, dan trapezium berfungsi sebagai antibakteri, antivirus, dan antijamur.⁴²

2.3 Analisis Mikroba dan Biofilm

Biofilm adalah lapisan yang terbentuk oleh koloni sel-sel mikroba dan melekat pada permukaan substrat, berada dalam keadaan diam, karakter berlendir, dan tidak mudah lepas. Biofilm merupakan salah satu contoh dari hubungan kompleks antara berbagai mikroba yang seringkali berasal dari spesies yang berbeda. Pengukuran biofilm berdasarkan luas permukaan yang gigi tiruan yang diliputi biofilm dan dinyatakan dalam bentuk persentase (%).⁴³

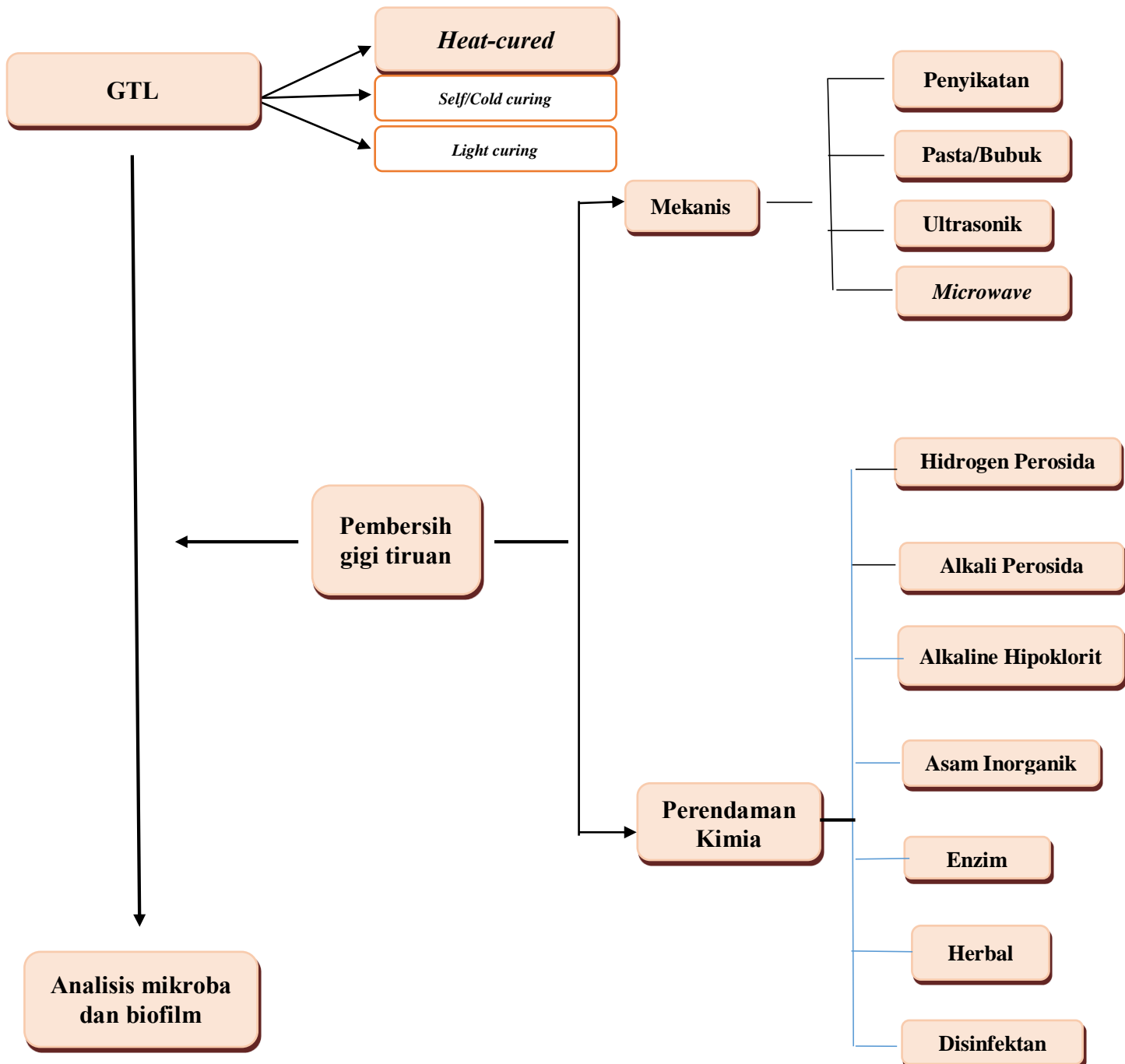
Perhitungan jumlah bakteri merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk bisa mengetahui berapa banyak koloni bakteri yang terdapat pada suatu media, baik itu koloni sel yang hidup maupun koloni sel bakteri yang mati. Metode yang digunakan adalah perhitungan secara langsung dan perhitungan secara tidak langsung. Perhitungan jumlah bakteri secara langsung digunakan untuk menentukan jumlah bakteri keseluruhan baik yang mati maupun yang hidup. Sedangkan perhitungan bakteri secara tidak langsung digunakan untuk

menentukan jumlah bakteri yang hidup saja. Penghitungan mikroba menggunakan satuan CFU/volume atau berat. CFU adalah singkatan dari Colony Forming unit's yang artinya unit-unit/satuan pembentuk koloni. Satuan pembentuk koloni adalah sel tunggal atau sekumpulan sel yang jika ditumbuhkan dalam cawan akan membentuk satu koloni tunggal.⁴⁴

BAB 3

KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP

3.1 KERANGKA TEORI



3.2 KERANGKA KONSEP

