

DISINFEKTAN HERBAL UNTUK HASIL

CETAKAN NEGATIF RAHANG

LITERATUR REVIEW

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Salah

Satu Syarat Mencapai Gelar

Sarjana Kedokteran Gigi



MUKMININA

J011 18 1007

DEPARTEMEN PROSTODONSIA

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

**DISINFEKTAN HERBAL UNTUK HASIL
CETAKAN NEGATIF RAHANG
*LITERATUR REVIEW***

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Salah

Satu Syarat Mencapai Gelar

Sarjana Kedokteran Gigi

MUKMININA

J011 18 1007

**DEPARTEMEN PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Disinfektan Herbal untuk Hasil Cetakan Negatif Rahang

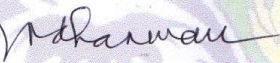
Oleh : Mukminina/ J011 18 1007

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 10 Juli 2021

Oleh:

Pembimbing



Prof. drg. Moh. Dharma Utama, Ph.D., Sp.Pros (K)

NIP. 19610220 198702 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM (K)

NIP. 19730702 200112 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Mukminina

NIM : J011 18 1007

Judul : Disinfektan Herbal untuk Hasil Cetakan Negatif Rahang

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Unhas.

Makassar, 10 Juli 2021

Koordinator Perpustakaan FKG Unhas



Amiruddin, S.Sos.
NIP. 19661121 199201 1 003

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mukminina

NIM : J011 18 1007

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “DISINFEKTAN HERBAL UNTUK HASIL CETAKAN NEGATIF RAHANG“ adalah benar merupakan karya sendiri dan tidak melakukan tindakan plagiat dalam penyusunannya. Adapun kutipan yang ada dalam penyusunan karya ini telah saya cantumkan sumber kutipannya dalam skripsi. Saya bersedia melakukan proses yang semestinya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku jika ternyata skripsi ini sebagian atau keseluruhannya merupakan plagiat dari orang lain.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya

Makassar, 10 Juli 2021



Mukminina
NIM J011 18 1007

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah swt karena atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian *literature review* skripsi ini yang berjudul “**Disinfektan Herbal untuk Hasil Cetakan Negatif Rahang**”. Penulis menyadari sepenuhnya kesederhanaan isi *literature review* ini baik dari segi bahasa terlebih pada pembahasan materi ini. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk dijadikan sebagai bahan acuan untuk penyusunan selanjutnya. Dengan penuh kerendahan hati penulis menyadari menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada orangtua saya tercinta **H. Cudik, S.Pd** yang selalu melimpahkan kasih sayang dan mendukung penulis dalam keadaan apapun serta semoga ayah bangga disana melihat anak ayah sudah menyelesaikan tahap awal ini.
2. Orang tua tercinta **Ibunda Juharia** serta kakak dan adik saya yang tersayang **dr. Magfirah, Mustaqima, S.Pd, Sidratullah, S.T, Nurul Ihza, Nurul Ikhtiari** dan **Mufliha Ramadhani** atas segala doa, dukungan, nasihat, motivasi serta perhatian yang sangat besar dan berharga yang telah diberikan kepada penulis hingga saat ini serta yang selalu melimpahkan kasih sayang dan mendukung penulis dalam keadaan apapun serta selalu mendoakan penulis.

3. **Prof. drg. Moh. Dharma Utama, Ph.D., Sp.Pros(K)**, selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk selalu memberikan saran bimbingan dan motivasi kepada kami untuk semangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga beliau selalu diberi kekuatan dan dijaga oleh Allah swt dalam lindungan-Nya.
4. **drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM(K)** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
5. **Prof. Dr. drg. Harlina, M.Kes**, selaku dosen pembimbing akademik.
6. **Segenap Dosen/Staf Pengajar dan Staf Pegawai Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin** yang telah memberikan ilmu dengan tulus dan sabar kepada penulis sehingga bisa sampai pada tahap sekarang ini.
7. Teman Seperjuangan skripsi *literature review* saudari **Ririn Alvianita** yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian *literature review* ini. Menjadi teman sepembimbingan bersama **Ririn Alvianita** merupakan hal yang penulis sangat syukuri dalam perjalanan menyelesaikan *literature review* ini.
8. Sahabat sesama **SDN 134 Kalimbua, MTsN 1 Enrekang dan SMA 5 Enrekang** yang selalu menjadi penyemangat dan mendoakan penulis.
9. Teman-teman seperjuangan, **Ema, Nanni, Irmayanti, Nurul Inayah Haspullah, Nur Fahira Farham, Lisa Purnamawaty Usman, Nurkhalisah, Rusnia, Nur Awaliah, dan Melinda** yang selalu mendampingi dan memberi semangat selama proses penyelesaian *literature review* ini.

10. Teman-teman **Cingulum 2018** yang selalu mendukung dalam penyelesaian *literature review*.
11. Dan pihak pihak lainnya yang belum sempat disebutkan satu persatu. Semoga semua bantuan yang telah diberikan dapat bernilai ibadah dan Allah swt berkenan memberikan balasan yang lebih dari hanya ucapan terimakasih oleh penulis.

Mohon maaf atas segala kesalahan dalam rangkaian pembuatan *literature review* ini. Semoga *literature review* ini dapat bermanfaat dalam perkembangan ilmu kedokteran gigi kedepannya.

Makassar, 5 Juni 2021

Hormat Kami

Penulis

ABSTRAK

DISINFEKTAN HERBAL UNTUK HASIL CETAKAN NEGATIF

RAHANG: LITERATURE REVIEW

Mukminina

Mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Latar belakang: Disinfeksi dalam kedokteran gigi menjadi hal yang sangat penting untuk mencegah infeksi silang antara pasien, perawat gigi dan staf laboratorium. Penyakit dapat ditularkan melalui saliva dan darah pada saat pengambilan cetakan seperti COVID-19. Salah satu prosedur perawatan yang berpotensi untuk terjadinya infeksi silang adalah pencetakan. Bahan cetak yang digunakan berupa alginat dan elastomer, yang memiliki sifat sineresis dan imbibisi. Sifat sineresis dapat menyebabkan pengerutan, sedangkan sifat imbibisi dapat terjadi ekspansi. Sifat imbibisi dapat menyebabkan perubahan bentuk atau dimensi hasil cetakan karena adanya ekspansi yang berdampak pada ketidakakuratan hasil cetakan alginat. Pertimbangan yang harus tetap dipertimbangkan dalam memilih metode disinfeksi bahan cetak yaitu pengaruh larutan disinfektan terhadap stabilitas dimensi dan efek mematikan bakteri. Bahan kimia memiliki kelebihan yaitu mereduksi bakteri dengan cepat, namun dapat menyisakan residu dan sulit untuk terurai. Oleh karena itu penggunaan bahan kimia perlu dikurangi dan digantikan dengan bahan alami. Disinfektan herbal memiliki kandungan senyawa aktif antibakteri dan antijamur berupa flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, dan terpenoid yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans*. **Tujuan:** Menjelaskan mengenai keefektifan disinfektan herbal dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans* serta stabilitas hasil setakan negatif rahang. **Metode:** Literature Review. **Hasil:** Penggunaan disinfektan herbal efektif menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Candida Albicans* dan menjaga stabilitas dimensi hasil cetakan negatif rahang baik menggunakan metode perendaman maupun penyemprotan. **Kesimpulan:** Disinfektan herbal mengandung senyawa aktif antibakteri dan antijamur berupa flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, dan terpenoid yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans*. Dengan metode perendaman dan penyemprotan perubahan dimensi yang terjadi tidak signifikan atau di bawah 0,5% sehingga keduanya dapat digunakan. Namun, perubahan dimensi dapat terjadi jika waktu penyemprotan yang dilakukan relatif singkat dan perendaman yang relatif lama.

Kata kunci: Prosedur pencetakan, disinfektan herbal, metode disinfeksi, keefektifan disinfektan herbal menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans*, perubahan dimensi hasil cetakan.

ABSTRACT

HERBAL DISINFECTANTS FOR JAW NEGATIVE PRINT RESULTS:

LITERATURE REVIEW

Mukminina

Hasanuddin University Dentistry Students

Background: Disinfection in dentistry is essential to prevent cross-infection between patients, dental nurses and laboratory staff. The disease can be transmitted through saliva and blood at the time of printing such as COVID-19. One of the treatment procedures that has the potential for cross infection is printing. The printed materials used are alginates and elastomers, which have syneresis and imbibisi properties. The nature of syneresis can cause demotion, while the nature of imbibisi can occur expansion. Imbibisi properties can cause changes in the shape or dimensions of the printout due to expansions that have an impact on the inaccuracies of alginate prints. Considerations that must still be considered in choosing the method of disinfection of printed materials is the influence of disinfectant solutions on dimensional stability and the deadly effects of bacteria. Chemicals have the advantage of reducing bacteria quickly, but can leave residues and difficult to decompose. Therefore the use of chemicals needs to be reduced and replaced with natural ingredients. Herbal disinfectants contain active antibacterial and antifungal compounds in the form of flavonoids, tannins, alkaloids, saponins, and terpenoids that are effective in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans* and *Candida albicans*. **Destination:** Explains the effectiveness of herbal disinfektaan in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans* and *Candida albicans* as well as the stability of negative jaw yields. **Method:** Literature Review. **Result:** The use of herbal disinfectants effectively inhibits the growth of *Streptococcus mutans* and *Candida Albicans* and maintains dimensional stability of jaw negative mold results using both immersion and spraying methods. **Conclusion:** Herbal disinfectants contain antibacterial and antifungal active compounds in the form of flavonoids, tannins, alkaloids, saponins, and terpenoids that are effective in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans* and *Candida albicans*. With the method of immersion and spraying dimensional changes that occur insignificant or below 0.5% so that both can be used. However, dimension changes can occur if the deposit time is relatively short and the immersion is relatively long.

Keywords: Printing procedure, herbal disinfectant, disinfection method, effectiveness of herbal disinfectant inhibits the growth of *Streptococcus mutans* and *Candida albicans*, changes in the dimensions of the mold results.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR BAGAN.....	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penulisan	6
1.4 Manfaat Penulisan	7
1.4.1 Manfaat Bagi Penulis.....	7
1.4.2 Manfaat Bagi Institusi.....	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum tentang Bahan Cetak	8
2.1.1 Pengertian Bahan Cetak	8
2.1.2 Kriteria Bahan Cetak.....	9
2.1.3 Klasifikasi Bahan Cetak	10
2.1.4 Prosedur Pencetakan	12
2.2 Tinjauan Umum tentang Disinfektan	16
2.2.1 Pengertian Disinfektan	16
2.2.2 Macam-Macam Disinfektan	17
2.2.3 Metode Penggunaan Disinfektan.....	26

2.2.4 Syarat Disinfektan yang Baik	27
2.2 Efektivitas Disinfektan Herbal dalam Menghambat pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i>	28
2.3 Efektivitas Disinfektan Herbal dalam Menghambat pertumbuhan <i>Candida</i> <i>albicans</i>	29
2.4 Perubahan Dimensi Hasil Cetakan	32

BAB III KERANGKA TEORI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Teori.....	34
3.2 Metode Penelitian.....	36
3.3 Kriteria Kelayakan	39
3.3.1 Kriteria Inklusi	39
3.3.2 Kriteria Eksklusif	39
3.5 Strategi Pencarian dan seleksi Jurnal Ilmiah	40
3.5.1 Sumber <i>Literature Review</i>	40
3.5.2 Pengambilan Data	40
3.6 Prosedur Manajemen <i>Literature Review</i>	40

BAB IV HASIL

4.1 Analisis Sintesis Jurnal.....	42
4.2 Analisis Efektivitas Disinfektan Herbal dalam Menghambat Pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i>	43
4.3 Analisis Efektivitas Disinfektan Herbal dalam Menghambat Pertumbuhan <i>Candida albicans</i>	50
4.4 Analisis Perubahan Dimensi Hasil Cetakan	54
4.5 Analisis Persamaan Jurnal	61
4.6 Analisis Perbedaan Jurnal	62

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Efektivitas Herbal dalam Menghambat Pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> dan <i>Candida albicans</i>	64
--	----

5.2 Perubahan Dimensi Hasil Cetakan dengan Disinfektan Herbal.....	67
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan.....	71
6.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.4.1 Alat dan Bahan dalam Prosedur Pencetakan.....	12
Gambar 2.1.4.2 Mengoleskan Perekat pada <i>Impression tray</i>	13
Gambar 2.1.4.3 Pengambilan bubuk alginate dengan scoop ukur	13
Gambar 2.1.4.4 Air di ukur dan dituang ke bubuk alginat.....	14
Gambar 2.1.4.5 Pengadukan bubuk alginat dan air samapai homogen	15
Gambar 2.1.4.6 Pengambilan algint pada tray untuk region maxilla.....	15
Gambar 2.1.4.7 Pengambilan algint pada tray untuk region mandibular.....	15
Gambar 2.2.3.1 Penyemprotan Hasil Cetakan	26
Gambar 2.2.3.2 Perendaman Hasil Cetakan.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 4.2.1 Sintesis Jurnal Efektivitas Disinfektan Herbal dalam Menghambat Pertumbuhan <i>Streptococcus Mutans</i>	43
Tabel 4.3.1 Sintesis Jurnal Efektivitas Disinfektan Herbal dalam Menghambat Pertumbuhan <i>Candida albicans</i>	50
Tabel 4.4.1 Sintesis Jurnal Perubahan Dimensi Hasil Cetak	54

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1.3.1 Klasifikasi Bahan Cetak.....	10
Bagan 4.1.1 Alur Penelitian Jurnal yang akan Disintesis	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Disinfeksi dalam kedokteran gigi menjadi hal yang sangat penting untuk mencegah infeksi silang antara pasien, perawat gigi dan staf laboratorium. Salah satu prosedur perawatan yang berpotensi untuk terjadinya infeksi silang adalah pencetakan. Penyakit dapat ditularkan melalui saliva dan darah pada saat pengambilan cetakan.¹

Penyakit yang dapat tertular seperti *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) COVID-19 yang marak terjadi saat ini. SARS-CoV-2 berasal dari Wuhan, China, dimana ditemukan pada akhir Desember 2018, merupakan penyebab utama COVID-19. Mempengaruhi lebih dari 10.000 orang pada Januari 2018 membuat WHO menyatakan kegawat daruratan Kesehatan publik yang menjadi perhatian internasional. Cepatnya pertumbuhan jumlah kasus disebabkan oleh transmisi antar manusia melalui droplet atau transmisi kontak dikarenakan minimnya control infeksi. SARS-CoV-2 dapat menyebar melalui aerosol dan terjadi transmisi. Virus tersebut dapat bertahan hidup dan infeksius dalam kondisi aerosol selama 3 jam, pada permukaan plastic dalam waktu 72 jam dan pada stainless steel dalam waktu 48 jam. Karena SARS-CoV-2 telah diisolasi dari saliva pasien COVID-19, dan permukaan sel epitel dari ductus kelenjar saliva meruka target infeksi SARS-CoV-2, peluruhan SARS-CoV-2 pada tetesan saliva

memiliki peranan penting dari transmisi virus dan praktek dokter gigi menjadi sumber potensial penyebarannya.²

Kegiatan mencetak rahang dilakukan pada awal perawatan gigi untuk mendapatkan cetakan dari jaringan keras dan jaringan lunak rongga mulut.³ Pencetakan rahang adalah salah satu tahap pembuatan gigi tiruan berupa pembuatan tiruan bentuk negatif dari jaringan rongga mulut yang didapat dari perlekatan bahan cetak kedalam rongga mulut sampai bahan cetak tersebut *setting*.

Alginat merupakan salah satu bahan cetak *irreversible hydrocolloid* yang paling banyak digunakan dalam kedokteran gigi.⁴ Alginat dapat digunakan sebagai cetakan awal pembuatan *individual tray*, model studi yang dapat membantu dalam pembuatan rencana perawatan, cetakan gigi tiruan sebagian lepasan, model orthodontik, dan rencana perawatan restorasi.⁵

Alginat memiliki karakteristik yang unik yaitu memiliki sifat sineresis dan imbibisi. Sifat sineresis adalah hilangnya kandungan air melalui penguapan sehingga terjadi pengerutan, sedangkan sifat imbibisi adalah terjadinya penyerapan air bila berkontak dengan air sehingga terjadi ekspansi.⁶ Sifat imbibisi dapat menyebabkan perubahan bentuk atau dimensi hasil cetakan karena adanya ekspansi yang berdampak pada ketidakakuratan hasil cetakan alginat. Stabilitas dimensi pada hasil cetakan alginat merupakan hal yang penting dalam keberhasilan pembuatan model cetakan yang akurat.⁷

Selain bahan cetak elastis, bahan cetak elastomer juga sering digunakan di kedokteran gigi untuk membuat cetakan akurat menghasilkan cetakan gigi, jaringan mulut serta anatomi mulut serta memiliki stabilitas dimensi yang stabil.

Bahan cetak elastomer terdiri dari polisulfida, polieter, dan silikon. Silikon terdiri dari dua yaitu silikon kondensasi dan silikon adisi. Silikon adisi yang disebut bahan cetak polivinil siloksan atau vinil polisiloksan (PVS), mempunyai kestabilan dimensi yang baik, perubahan dimensi yang terjadi dalam 24 jam sangat rendah yaitu 0,1%.⁸

The British Dental Association merekomendasikan untuk melakukan pencegahan kontaminasi dan menggunakan disinfektan pada hasil cetakan negatif sebelum dikirim ke laboratorium. Kontaminasi silang adalah salah satu permasalahan utama di kedokteran gigi, terutama pada bidang prostodonsia, dimana model gigi merupakan tempat yang berpotensi besar terhadap penularan infeksi mulai dari aspek klinis hingga area laboratorium seperti, antara pasien, tekniker, dental personel dan sebaliknya. Infeksi silang terjadi diakibatkan oleh kontaminasi berkelanjutan dari bahan cetakan dengan saliva dan darah dari rongga mulut sebelum dilakukan proses pembuatan model gigi. Infeksi silang dapat hindari dengan melakukan disinfeksi pada bahan cetak.^{6,9}

Penggunaan disinfektan juga dapat berpengaruh terhadap perubahan stabilitas dimensi pada bahan cetak yang digunakan dalam kedokteran gigi. Pertimbangan yang harus tetap dipertimbangkan dalam memilih metode disinfeksi bahan cetak yaitu pengaruh larutan disinfektan terhadap stabilitas dimensi dan efek mematikan bakteri. Lamanya disinfeksi pada bahan cetak dapat berpengaruh saat dilakukan disinfeksi.¹⁰

Bahan disinfektan yang sering digunakan dalam kedokteran gigi dapat dibagi menjadi bahan disinfektan kimia dan bahan alami. Bahan disinfektan kimia

yang dapat digunakan untuk bahan cetak adalah natrium hipoklorit, iodophor, fenilfenol, dan glutaraldehid. Selain itu, bahan disinfektan juga berupa alkali peroksida, alkali hipoklorid, klorheksidin dan natrium hipoklorida. Bahan-bahan ini dapat digunakan dengan cara perendaman ataupun penyemprotan. Disinfektan kimia ampuh membunuh mikroorganisme penyebab penyakit. Namun, disinfektan ini mengandung senyawa kimia yang cukup sehingga dapat menimbulkan berbagai efek samping terhadap kesehatan manusia. Seperti Fenol yang dapat menyebabkan iritasi kulit dan mata. Bahan kimia ini bisa membahayakan manusia jika terhirup, tertelan atau terpapar pada kulit. Oleh karena itu penggunaan bahan kimia sintesis perlu dikurangi dan digantikan dengan bahan alami.^{11,12}

Bahan alami yang dapat digunakan sebagai bahan disinfektan seperti bunga rosella, bawang putih, jahe, lidah buaya, daun alpukat, buah mengkudu, dan daun sirih. Bunga rosella memiliki kandungan berupa flavonoid, asam sitrat, asam malat, lakton, tartat, dan antosian. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen. Flavonoid dalam merusak sel bakteri memanfaatkan perbedaan kepolaran antara lipid penyusun sel bakteri dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang bersifat disinfektan yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme sel bakteri berhenti.¹³

Buah mengkudu mengandung scopoletin, glikosida, alizarin acubin, L. asperuloeside, dan flavonoid, yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan memanfaatkan kandungan aktif dalam buah

mengkudu seperti flavonoid yang telah terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, *E. aerogenes*, *B. cereus*, *S. saprophyticus*.¹⁴ Selain itu ekstrak herbal daun jarak pagar juga dapat digunakan sebagai disinfektan yang dapat menghambat pertumbuhan jamur berupa *Candida albicans*.¹⁵

Menurut ketentuan spesifikasi ANSI/ADA, penelitian tentang bahan cetak elastomer termasuk stabilitas dimensinya dapat dilakukan dengan mengukur jarak bukolingual, oklusogingival, serta interpreparasi pada model yang dicetak dari model induk. Menurut spesifikasi ADA, perubahan stabilitas dimensi pada bahan cetak elastomer yang bisa ditolerir adalah $\leq 0,5\%$. Ongo TA, et.al., menyatakan bahwa penggunaan teknik penyemprotan dengan sodium hipoklorit 0,5% selama 5, 10 dan 15 menit pada bahan cetak elastomer jenis PVS terdapat adanya perbedaan bermakna stabilitas dimensi cetakan.¹⁶

Dalam penelitian Wan MT, et.al. mengatakan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik akurasi dimensi cetakan ketika menggunakan metode perendaman atau penyemprotan. Disinfeksi cetakan alginat dengan larutan natrium hipoklorit 0,5% dengan metode perendaman atau semprot selama 10 menit hanya berpengaruh sangat kecil pada perubahan dimensi, sehingga kedua metode ini dapat diterapkan.¹

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian *literatur review* mengenai disinfektan herbal untuk hasil cetakan negatif rahang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah disinfektan yang baik digunakan untuk cetakan negatif rahang?
2. Bagaimanakah efektivitas disinfektan herbal dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus Mutans*?
3. Bagaimanakah efektivitas disinfektan herbal dalam menghambat pertumbuhan *Candida Albican*?
4. Bagaimana pengaruh perubahan dimensi hasil cetakan negatif rahang dengan menggunakan disinfektan herbal?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum Literature review ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui disinfektan yang baik digunakan untuk cetakan negatif rahang.
2. Mengetahui efektivitas disinfektan herbal dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus Mutans*.
3. Mengetahui efektivitas disinfektan herbal dalam menghambat pertumbuhan *Candida Albicans*.
4. Mengetahui perubahan dimensi hasil cetakan negatif rahang dengan menggunakan disinfektan herbal.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Penulis

Manfaat penulisan ini bagi penulis adalah untuk menambah ilmu dan pengetahuan dalam bidang kedokteran gigi khususnya pada bidang prostodontia.

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Penulis berharap agar penulisan ini dapat digunakan sebagai bahan bacaan, dan menambah literatur kepustakaan, serta sebagai masukan ataupun dasar pengembangan untuk penelitian yang lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum tentang Bahan Cetak

2.1.1 Pengertian bahan cetak

Bahan cetak merupakan bahan yang digunakan untuk menghasilkan replika yang detail dari gigi dan jaringan di rongga mulut baik jaringan lunak maupun jaringan keras.¹⁷

Dalam bidang kedokteran gigi, bentuk tiruan dari jaringan keras dan jaringan lunak rongga mulut digunakan dalam menentukan diagnosis dan perawatan gigi dan mulut. Bentuk tiruan ini biasanya disebut model studi, cetakan, atau die. Masing-masing dibuat untuk tujuan yang berbeda. Model studi dibuat dalam rangka mengamati dan mempelajari struktur rongga mulut pasien, contohnya ortodontik biasanya menggunakan model studi untuk mengevaluasi perkembangan suatu perawatan ortodontik. Cetakan sering disebut dengan model kerja, contohnya ortodontik biasanya menggunakan model kerja untuk membuat retainer setelah perawatan ortodontik. Die adalah bentuk tiruan dari sebuah gigi, biasanya digunakan dalam pembuatan mahkota berbahan metal atau inlay.¹⁸

Pembuatan model studi, model kerja, dan die selalu diawali dengan mencetak jaringan keras dan jaringan lunak rongga mulut dengan menggunakan bahan cetak. Tingkat keakuratan hasil cetakan tergantung dari jenis bahan cetak yang digunakan.¹⁸

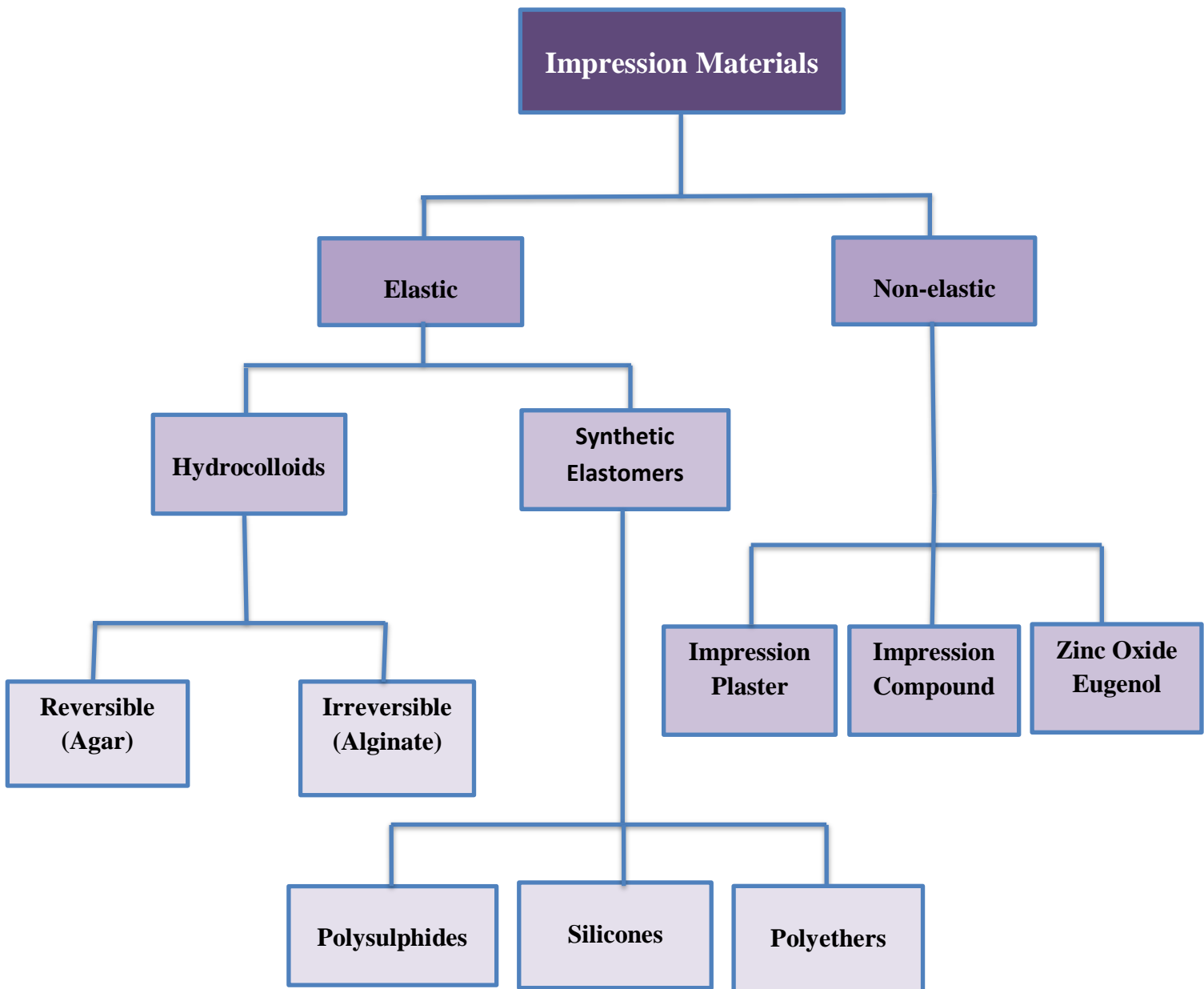
2.1.2 Kriteria Bahan Cetak

Bahan cetak harus memenuhi beberapa kriteria berikut:^{18,19}

1. Mudah dimanipulasi dan harga cukup terjangkau
2. Konsistensi cukup kental
3. Memiliki setting time yang sesuai, idealnya harus kurang dari 7 menit
4. Memiliki kekuatan mekanik cukup, sehingga tidak mudah sobek saat dilepaskan dari rongga mulut
5. Memiliki tingkat keakuratan dimensional yang stabil dalam waktu cukup lama
6. Rasa dan bau dapat diterima oleh pasien
7. Tidak toksik dan tidak mengiritasi
8. Tidak ada penurunan sifat yang signifikan akibat desinfeksi
9. Kompatibel dengan die dan model
10. Dapat disimpan dalam jangka waktu lama.

2.1.3 Klasifikasi bahan cetak

Bagan 2.1.3.1 Kalsifikasi Bahan Cetak



Sumber: Scahell & Sheridan. Basic guide to dental materials; 2010

Berdasarkan sifat mekanisnya, bahan cetak diklasifikasikan menjadi 2 yaitu:^{19,0}

1. Bahan cetak elastis

Material lentur atau fleksibel, dapat kembali ke bentuk semula setelah diregangkan, dan dapat mencetak struktur keras maupun lunak dari rongga mulut secara akurat termasuk undercut dan celah interproksimal.

Bahan cetak elastik dapat dibagi menjadi:

a. Hydrocolloids

1) *Reversible*: bahan cetak agar

2) *Irreversible*: bahan cetak alginate

b. Elastomer

1) *Plyulfida*

2) *Silicon*

3) *Pholyether*

2. Bahan cetak non elastis

Material tidak lentur atau tidak fleksibel, hasil cetakan akan fraktur atau pecah saat di regangkan, sering digunakan untuk membuat konstruksi gigi tiruan penuh karena ideal untuk mencetak rahang tidak bergigi atau jaringan lunak karena memiliki konsistensi baik.

Bahan cetak non elastis seperti:

- a. *Impression plaster*
- b. *Impression compound*
- c. *Zinc/oxide-eugenol paste*
- d. *Impression wax*

2.1.4 Proses Pencetakan

Adapun proses pencetakan negatif rahang adalah sebagai berikut.^{19,20}

- a. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.



Gambar 2.1.4.1: Alat dan bahan dalam prosedur pencetakan

Sumber: Scahell & Sheridan. Basic guide to dental materials; 2010

- b. Rongga mulut pasien harus bebas dari kotoran sebelum mengambil alginat
- c. Berikan operator *impression tray* (*maxillary* atau *mandibular tray*)
tray-in (jika perlu, tambahkan *impression compound* untuk mengubah dan memperpanjang *impression tray*).
- d. Pastikan botol tidak terkontaminasi, gunakan alat *brush* aplikator sekali pakai untuk mengoleskan perekat, ke *tray impression* jika

terindikasi. Pastikan perekat *tray* di oleskan pada semua area cetakan.



Gambar 2.1.4.2: Mengoleskan perekat pada impression tray
Sumber: Scahell & Sheridan. Basic guide to dental materials; 2010

- e. Ambil alginat di dalam mangkok karet dan ambil bubuk alginat menggunakan scoop ukur yang disediakan dalam kemasan alginat.



Gambar 2.1.4.3: Pengambilan bubuk alginat dengan scoop ukur
Sumber: Scahell & Sheridan. Basic guide to dental materials; 2010

- f. Takaran air yang tersedia dari pabrik digunakan untuk mengukur air yang diperlukan. Temperatur air ideal yang digunakan adalah 21°C.



Gambar 2.1.4.4: Air di ukur dan dituangkan ke bubuk alginat
Sumber: Scahell & Sheridan. Basic quide to dental materials; 2010

- g. Pengadukan dilakukan dengan cara memasukkan bahan cetak alginat ke dalam mangkok karet yang telah terisi air sesuai takaran pabrik, kemudian diaduk menggunakan spatula dengan gerakan memutar, tangan yang lain memutar mangkuk karet sampai didapatkan adonan alginat yang homogen.





Gambar 2.1.4.5: Pengadukan bubuk alginat dan air sampai homogen
Sumber: Scahell & Sheridan. Basic quide to dental materials; 2010

- h. Setelah adonan bahan cetak alginat homogen, adonan alginat pada mangkok karet dikumpulkan dengan menggunakan spatula kemudian diletakkan pada sendok cetak.



Gambar 2.1.4.6: Pengambilan alginat pada tray untuk regio maxilla
Sumber: Scahell & Sheridan. Basic quide to dental materials; 2010



Gambar 2.1.4.7: Pengambilan alginat pada tray untuk regio mandibular
Sumber: Scahell & Sheridan. Basic quide to dental materials; 2010

- i. Setting time bahan cetak alginat diperiksa dengan cara sisa adonan diletakkan pada punggung tangan, sudah mengeras atau belum.
- j. Disinfeksi seluruh permukaan hasil cetakan untuk menghindari perubahan dimensi.

Keterangan:

- 1) Mixing time
 - a) Regular set: 1 menit
 - b) Fast set: 45 detik
- 2) Working time
 - a) Regular set: 3-4,5 menit
 - b) Fast time: 1,25-2 menit
- 3) Setting time
 - a) Regular set: 1-4,5 menit
 - b) Fast set: 1-2 menit

2.2 Tinjauan Umum tentang Disinfektan

2.2.1 Pengertian disinfektan

Disinfektan digunakan secara luas di rumah sakit dan pusat kesehatan lainnya untuk mengontrol pertumbuhan mikroba pada jaringan hidup dan benda mati. Disinfektan merupakan bagian penting dari praktik pengendalian infeksi dan bantuan dalam mencegah infeksi nosocomial.²¹

Menurut WHO disinfektan adalah zat kimia yang dapat menghancurkan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen baik mikroorganisme non-spora atau vegetative. Disinfektan belum tentu

membunuh semua organisme tetapi dapat mengurahnya ke tingkat yang tidak membahayakan kesehatan atau menjadi non-patogen.²²

2.2.2 Macam-macam disinfektan

Adapun macam-macam disinfektan yaitu:^{23,24,25}

1. Desinfektan kimia (Buatan)

Disinfektan tingkat tinggi adalah bahan kimia yang dapat digunakan dalam waktu yang lebih singkat atau bahan kimia yang dapat membunuh semua bentuk mikroorganisme dalam atau pada permukaan peralatan medis maupun peralatan kedokteran gigi, termasuk spora dalam jumlah sedikit. Bahan kimia sintetis memiliki kelebihan yaitu dapat mereduksi bakteri dengan cepat, namun juga memiliki kekurangan yaitu dapat menyisakan residu dan sulit untuk terurai.

Cairan disinfektan akan menyebabkan iritasi jika kulit orang tersebut memiliki alergi ataupun luka. Cairan tersebut tidak akan memberikan dampak hingga ke fungsi organ dalam tubuh. Dampak akan muncul di permukaan tubuh dan tidak ada dampak yang sistemik dalam tubuh. Iritasi yang dapat muncul adalah iritasi kulit, mata, jalur pernapasan dan dapat menimbulkan keracunan. Masing-masing jenis disinfektan tersebut tentunya memiliki risiko bahaya. Seperti:

a. Alkohol

Disinfektan biasanya mengandung komponen alkohol berupa ethyl alkohol dan isopropil alkohol. Bahan kimia ini

bersifat mudah terbakar dan bisa menyebabkan infeksi kulit. Paparan alkohol juga dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan dan berdampak negatif pada sistem saraf pusat.

b. Aldehida

Jika terhirup dalam konsentrasi tinggi, bahan kimia ini bisa menyebabkan keracunan dan iritasi pada manusia. Formaldehida yang merupakan kelompok dari senyawa aldehida ini juga bersifat karsinogenik.

c. Klorin

Bahan kimia ini dapat menyebabkan iritasi dan luka bakar pada kulit. Jika bereaksi dengan asam kuat, bisa menimbulkan gas beracun yang berbahaya bagi kesehatan.

d. Iodine

Konsentrasi iodine yang terlalu tinggi juga bisa menyebabkan iritasi pada kulit.

e. Oksidator

Larutan peroksida pekat bisa bersifat reaktif dan eksplosif. Bahan kimia ini juga bersifat iritan dan dapat menyebabkan luka bakar kimiawi pada kulit atau mata.

f. Fenol

Fenol dapat menyebabkan iritasi kulit dan mata. Bahan kimia ini bisa membahayakan manusia jika terhirup, tertelan atau terpapar pada kulit.

g. Etilena oksida

Etilena oksida sangat mudah terbakar dan eksplosif. Bahan kimia ini juga dapat mengiritasi kulit, mata, dan saluran pernapasan. Jika terhirup, bahan kimia ini bisa meracuni saluran pernapasan dan bersifat karsinogen.

2. Disinfektan herbal (Alami)

Disinfektan alami adalah disinfektan yang berasal dari tanaman herbal yang berada disekitar yang dimanfaatkan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Kelebihan disinfektan alami yaitu menyisakan residu dan dapat terurai, dan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Namun disinfektan ini hanya dapat menghambat sebagian dan mereduksi mikroorganisme dengan sangat lambat.

Klasifikasi disinfektan dapat diklasifikasikan sebagai:^{26,27}

1. Berdasarkan aktivitas spektum

Bahan disinfektan ini dibagi menjadi tiga kelompok, antara lain:

a. *Low level disinfectant*

Disinfektan ini mengeliminasi hampir semua mikrobial patogen dan tidak dapat mengeliminasi spora. Disinfektan ini dipakai untuk alat-alat seperti dental unit, x-ray heads, facebows. Bahan yang termasuk *low level disinfectant* adalah golongan alkohol, quats (*quaternary ammonium compounds*).

b. *Intermediate level disinfectant*

Disinfektan ini mengeliminasi semua mikrobial patogen tetapi tidak dapat mengeliminasi spora. Disinfektan ini juga dipakai untuk alat-alat seperti kaca mulut, sendok cetak, amalgam condensers. Bahan yang termasuk *intermediate level disinfectant* adalah golongan fenol dan halogen.

Sodium hipoklorit termasuk golongan halogen. Sodium hipoklorit merupakan bahan germisidal yang kuat dan dapat membunuh sebagian besar bakteri. Sodium hipoklorit bekerja terutama melalui reaksi oksidasi, sebagai asam hipoklorus yang dengan cepat akan diubah oleh air dan lebih aktif berekja pada larutan asam. Pusat pengontrolan penyakit menganjurkan pemakaian larutan sodium hipoklorit sebagai bahan efektif untuk membunuh virus hepatitis B. Sodium hipoklorit telah terdaftar oleh ADA sebagai bahan disinfektan hasil cetakan. Keuntungan dari disinfektan sodium hipoklorit adalah spectrum luas, antimicrobial berlangsung cepat, ekonomis, dan efektif pada larutan encer. Kerugian sodium hipoklorit ini tidak tahan lama, baunya kurang enak, mengiritasi kulit dan mata, mengkorosi logam dan merusak pakaian.

c. *High level disinfectant*

Disinfektan ini mengeliminasi semua mikrobial patogen dan mengurangi spora tetapi untuk jumlah yang besar tidak dapat mengeliminasi secara sempurna. Disinfektan ini dipakai untuk alat-

alat seperti kaca mulut, sendok cetak, amalgam kondenser. Bahan yang termasuk *high level disinfectant* adalah golongan etilan oksida, glutaraldehid, formaldehid.

Aldehida adalah golongan disinfektan yang sangat efektif dan spektrum luas, yang biasanya mencapai sterilisasi dengan denaturasi protein dan mengganggu asam nukleat. Agen yang paling sering digunakan adalah formaldehid dan glutaraldehid. Aldehida adalah bahan efektif terhadap bakteri, jamur, virus, mikobakteria dan spora. Aldehida tidak mengkorosi logam-logam, karet, plastik dan semen. Bahan kimia ini mengiritasi kulit, toksik bagi manusia atau hewan dengan kontak atau inhalasi dan berpotensi karsinogenik karena itu penggunaannya terbatas. Alat pelindung diri harus dipakai jika menggunakan bahan kimia tersebut. Glutaraldehid terutama digunakan sebagai disinfektan untuk alat medis dan dapat memberikan sterilisasi pada waktu kontak yang lama. Glutaraldehid 2% digunakan untuk *high level disinfectant*. Glutaraldehid berfungsi dengan baik pada pH lebih dari 7 dan suhu tinggi. Glutaraldehid dianggap lebih efektif dengan adanya bahan organik, sabun dan air keras daripada formaldehid. Amin WA, dkk dan Rad FH, dkk mengatakan bahwa perendaman hasil cetakan alginat dalam glutaraldehid akan menyebabkan terjadinya perubahan dimensi yang besar dibandingkan dengan penggunaan larutan sodium hipoklorit.

Perubahan dimensi pada cetakan alginat ini terjadi karena jumlah kandungan air dalam larutan disinfektan, maka diasumsikan dalam larutan glutaraldehid mempunyai kandungan air yang lebih besar dibanding dengan sodium hipoklorit.

2. Menurut cara kerjanya, antara lain:

a. *Alkaline peroxides*

Peroksida menjadi larutan *alkali hydrogen peroksida* saat dilarutkan dalam air. Pembersih *alkalin peroksida* efektif dalam melarutkan plak karena efeknya pada matriks plak dan bersifat *bakterisidal* serta *fungisidal*. Perendaman dalam pembersihan gigi tiruan dengan *efferdent alkaline peroxide* dapat menyebabkan pengurangan mikroorganisme jauh lebih besar terutama kelompok *Streptococcus mutans* dan bakteri aerob dari pada menyikat gigi tiruan dengan pasta gigi.

Tetapi pembersih gigi tiruan *alkali peroksida* ditemukan kurang efektif jika dibandingkan dengan pembersih gigi tiruan ultrasonic yang hanya menggunakan air sebagai medianya. *Hidrogen peroksida* adalah salah satu agen dan dapat mempengaruhi struktur vital sel melalui pembentukan in situ dari gugus *hidroksil* yang sangat reaktif.

Kategori disinfektan gigi tiruan meliputi:

a) *Alkaline detergents*: dapat bekerja dengan mengurangi ketegangan pada permukaan

b) *Oxidizing (bleaching) agents: Alkaline perborate, sodium perborate atau potassium monopersulfate*

c) *Hydrogen peroxide: Hydrogen peroxide 3% diambil dalam wadah kecil dan gigi tiruan direndam selama 30 menit, kemudian diolesi dengan pasta gigi untuk menghilangkan rasa yang tidak enak atau nyaman.*

b. *Reducing Solutions: Seperti, sodium hypochlorite (5% sodium hypochlorite solution).*

Cara kerjanya: Aksi *sodium hipoklorit* secara langsung bekerja pada matriks organik plak yang menyebabkan struktur polimer larut. Larutan ini adalah *hipoklorit* basa yang dapat menghilangkan plak gigi tiruan secara efektif bahkan dalam jangka waktu singkat karena tidak terjadi pemisahan *asam hipoklorit* (HOCl), dimana konsentrasinya tergantung pada pH, dan yang mengoksidasi sulfidril (-SH). Dalam penelitian Suma K, dkk. (2018) telah mencatat bahwa *sodium hipoklorit* menunjukkan aktivitas bakterisidal dan lebih unggul dari semua pembersih gigi lainnya serta telah merekomendasikan untuk tidak melakukan perendaman gigi tiruan selama lebih dari 10 menit. Penelitian lain menyatakan bahwa *sodium hipoklorit* 0,5% efektif dalam mengendalikan biofilm gigi tiruan.

Chlorox-calgon solution (campuran *sodium hypochlorite* dan *sodium hexametaphosphate*) terbukti efektif dalam menghilangkan plak. Kerugiannya adalah baunya tidak sedap. *Chlorox-calgon* sangat efektif

dalam sterilisasi terhadap berbagai mikroorganisme termasuk bakteri berbentuk spora dan *Candida albicans*. *Chlorox-calgon* juga efektif dalam membunuh jamur.

c. *Chlorhexidine*: Misalnya, *chlorhexidine gluconate* 2%

Cara kerjanya: *Chlorhexidine* memiliki bakteriostatik dan mekanisme aksi bakterisidal, tergantung pada konsentrasinya. *Chlorhexidine* dapat membunuh mikroorganisme dengan mengganggu membrane sel. *Chlorhexidine* 0,2% paling efektif jika dibandingkan dengan *natrium hipoklorit*. Namun, larutan *chlorhexidine Glukonat* 2% menunjukkan antimikroba yang lebih tinggi efeknya pada biofilm gigi tiruan.

d. *Mild Dilute acids*: Seperti, larutan *hydrochloric* atau *phosphoric acid* (*hydrochloric acid* 3-5% atau kombinasi dari *hydrochloric* dan *phosphoric acid*).

Cara kerjanya: Terutama bekerja pada organik fosfat dan noda.

e. *Effervescing agents*: Misalnya, *perborate* atau *citric acid*.

Cara kerjanya: *Effervescing agents* menyediakan kecepatan disintegrasi produk dan juga dapat membuat tindakan disinfeksi secara mekanik, asam sitrat bekerja untuk menghilangkan noda.

f. *Chelating agents*: Seperti, EDTA (*ethylenediamine tetraacetic acid* atau *Versene acid*).

Mode aksinya: Jenis senyawa ini dapat membantu menghilangkan karang gigi yang menumpuk di permukaan gigi tiruan.

g. *Detergents*: Seperti, *Sodium polyphosphate*.

Mode aksinya: Bertindak dengan mengurangi tegangan pada permukaan.

h. *Enzymes*: Misalnya, *Protease (papain)*, *Amylase (glucoamylase)*.

Cara kerjanya: Enzim bekerja pada *glikoprotein*, *mukoprotein*, dan struktur *polisakarida* ekstraseluler yang menghasilkan pecahan makromolekul menjadi struktur yang kurang perekat.

i. Senyawa tambahan: Seperti, *dye markers (neutral red 1%)*, *fragrances* dan *flavorings*.

Mode aksinya: *dye markers* dapat memberikan perubahan warna saat proses pembersihan telah selesai. *Fragrances* dan *flavorings* untuk membuat gigi tiruan nyaman setelah prosedur disinfeksi.

j. *Disinfectants*: Seperti, *Potassium permanganate* dan *Gluteraldehyde*

Dalam sebuah penelitian, potensi disinfeksi *Gluteraldehyde 2%* lebih baik dari air asam elektrolisis ketika specimen didisinfeksi selama 1 dan 3 menit.

k. *Ozone*

Cara kerjanya: Dikaitkan dengan oksidasi bakteri yang dapat mematikan protoplasma, oksidasi membrane diikuti oleh lisis, sel transfer elektron atau penangkapan sehingga dapat mengubah secara permanen mekanisme buffering dan perubahan membran. Penambahan ozon ke sistem pembersihan ultrasonic mengandung solusi eksperimental yang berbeda menghasilkan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*.

1. 100% *Vinegar*

Cara kerjanya: Konsentrasi asam asetat yang rendah terbukti mampu menghambat pertumbuhan semua strain, mencegahnya dari pembentukan biofilm dan juga untuk membasmi biofilm dewasa untuk semua isolat setelah tiga jam paparan.

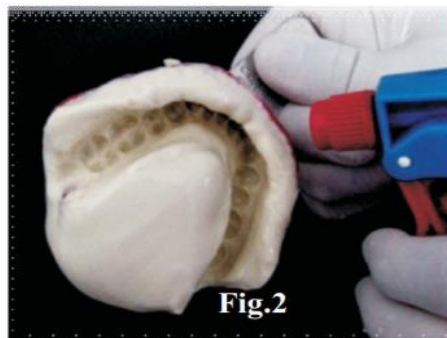
m. *Denture Wipes*: Contohnya, *Dentist On Call Denture Wipes (Majestic Drugs Company)* dan *ProClean*.

Disinfeksi yang memadai mungkin tidak dapat dicapai dengan perbaikan cepat dengan metode pembersih.

2.2.3 Metode Penggunaan Disinfektan

Adapun metode penggunaan disinfektan antara lain:²⁸

1. Penyemprotan



Gambar 2.2.3.1: Penyemprotan hasil cetakan
Sumber: Disinfection In Prosthodontics; 2016

Cetakan dibilas disebarkan secara bebas dengan disinfektan yang dapat diterima dan ditempatkan dalam kantong plastik ban ditutup rapat untuk mengurangi paparan uap dan air. Kemudian cetakan dikeluarkan dari kantong plastik sekitar 10-25 menit dan bilas

dengan air mengalir. Keuntungan metode ini adalah menggunakan lebih sedikit disinfektan, sedangkan kerugiannya yaitu disinfektan dapat dilepaskan ke udara sehingga meningkatkan paparan dari tempat dilakukan penyemprotan dan tidak seefektif perendaman.

2. Perendaman



Gambar 2.2.3.2: Perendaman hasil cetakan
Sumber: Disinfection In Prosthodontics; 2016

Metode ini lebih disukai daripada penyemprotan karena memberikan kontak konstan antara disinfektan dengan seluruh permukaan cetakan dan dilakukan dengan merendam cetakan dalam kantong plastik kemudian ditutup dengan menggunakan disinfektan yang sesuai dengan bahan cetak.

2.2.4 Disinfektan yang Baik

Syarat bahan disinfektan yang baik diantaranya adalah bekerja dengan baik dalam waktu yang singkat; berspektrum luas atau dapat digunakan untuk semua jenis mikroorganisme; ditoleransi dengan baik oleh kulit, mukosa, dan luka; bekerja dalam waktu yang lama; toksisitas rendah; dan bau tidak mengganggu.

Kriteria suatu disinfektan yang ideal juga berupa aktivitasnya tidak dipengaruhi oleh bahan organik, tidak toksis pada hewan dan manusia, tidak bersifat korosif, bersifat *biodegradable*, memiliki kemampuan menghilangkan bau yang kurang sedap, tidak menghilangkan noda, stabil, mudah digunakan dan ekonomis.

Kerja dari bahan disinfektan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti konsentrasi, waktu kontak, pH, jenis mikroorganisme, luas daerah terkontaminasi, bahan organik, dan formulasi.²⁹

2.3 Efektivitas Disinfektan Herbal dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*

Di Indonesia tanaman herbal banyak digunakan sebagai bahan pembuatan disinfektan yang mampu membunuh antimikroba khususnya *Streptococcus mutans*.

Streptococcus mutans merupakan bakteri anaerob fakultatif gram-positif berbentuk bulat yang khas membentuk pasangan atau rantai selama masa pertumbuhannya. Bakteri ini anggota flora normal yang paling banyak ditemukan napas atas dan penting untuk menjaga kesehatan membran mukosa. *Streptococcus mutans* biasanya ditemukan pada rongga mulut manusia, dan memegang peranan terhadap terjadinya kerusakan gigi. Kerusakan gigi dapat berpengaruh pada kesehatan secara keseluruhan individu.³⁰

Bahan tradisional dari tanaman Indonesia digunakan sebagai disinfektan, salah satunya adalah daun alpukat. Daun alpukat memiliki kandungan senyawa

aktif antibakteri seperti kandungan flavonoid, alkaloid, polifenol, tanin, dan saponin yang mempunyai aktivitas antibakteri dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid, alkaloid, dan saponin termasuk senyawa fenol, dan banyak ditemukan pada tanaman. Dalam dunia kedokteran senyawa fenol diketahui mempunyai efek antiseptik. Penelitian Fauzia dan Larasati menunjukkan konsentrasi 25% ekstrak daun alpukat dapat menghambat pertumbuhan 1 kelompok *Streptococcus mutans*, dari 6 kelompok *Streptococcus mutans* yang diuji.³¹

Buah mengkudu juga merupakan tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai bahan disinfektan. Buah mengkudu mengandung senyawa antibakteri scopoletin, glikosida, alizarin acubin, L. asperuloeside, dan flavonoid dan fenol, yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan memanfaatkan kandungan aktif dalam buah mengkudu seperti flavonoid yang telah terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, *E. aerogenesis*, *B. cereus*, *S. saprophyticus*.⁵

2.4 Efektivitas Disinfektan Herbal dalam Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans*

Candida albicans merupakan mikroorganisme endogen pada rongga mulut, traktus gastrointestinal, traktus genitalia wanita dan kadang-kadang pada kulit. Secara mikroskopis ciri-ciri *C. albicans* adalah yeast dimorfik yang dapat tumbuh sebagai sel yeast, sel hifa atau *Pseudohyphae*. *C. albicans* dapat ditemukan 40-80% pada manusia normal, yang dapat sebagai mikroorganisme komensal atau

patogen. Beberapa karakteristik dari spesies ini adalah berbentuk seperti telur (*ovoid*) atau sferis dengan diameter 3-5 μm dan dapat memproduksi pseudohifa. Spesies *Candida albicans* memiliki dua jenis morfologi, yaitu bentuk seperti khamir dan bentuk hifa. Selain itu, fenotipe atau penampakan mikroorganisme ini juga dapat berubah dari berwarna putih dan rata menjadi kerut tidak beraturan, berbentuk bintang, lingkaran, bentuk seperti topi, dan tidak tembus cahaya. Jamur ini memiliki kemampuan untuk menempel pada sel inang dan melakukan kolonisasi.³²

Candida albicans adalah jamur diploid dan agen oportunistik yang mampu menyebabkan infeksi pada daerah oral dan genital manusia. *Candida albicans* adalah sebagian dari mikroorganisme flora normal rongga mulut, mukosa membran, dan saluran gastrointestinal. *Candida albicans* berkoloni di permukaan mukosa pada saat atau sesudah kelahiran manusia dan selalu diperoleh resiko terjadinya infeksi. *Candida albicans* merupakan jamur dimorfik karena kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastospora dan menghasilkan germ tube yang akan membentuk pseudohifa. Perbedaan bentuk ini tergantung pada faktor eksternal yang mempengaruhinya yaitu suhu, pH dan sumber energi.³³

Salah satu bahan tradisional herbal di Indonesia yang bisa digunakan sebagai bahan disinfektan untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans* adalah ekstrak anggur merah. Ekstrak anggur merah memiliki peranan dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* di dapatkan dari aksi mekanisme

serta komponen kimianya. Kandungan kimia dari ekstrak anggur merah dalam menghambat *Candida albicans* yaitu, flavonoid dan tanin.³⁴

Flavonoid yang merupakan senyawa fenol dapat mengikat protein dan memiliki sifat mampu menambah permeabilitas sel dan mengendapkan protein. Flavonoid bekerja dengan cara denaturasi protein sehingga meningkatkan permeabilitas membran sel. Denaturasi protein menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel sehingga merubah komposisi komponen protein. Fungsi membran sel yang terganggu dapat menyebabkan meningkatnya permeabilitas sel, sehingga mengakibatkan kerusakan sel jamur. Kerusakan tersebut menyebabkan kematian sel jamur.³⁴

Tanin diperkirakan mampu menghambat aktifitas enzim Glikosiltransferase. Glikosiltransferase mengkatalisis transfer gugus gula dari molekul donor ke molekul aseptor aktif dan membentuk ikatan glikosidik yang berfungsi untuk menghubungkan sejumlah besar unit monosakarida menjadi polisakarida. Biosintesis disakarida, oligosakarida, dan polisakarida melibatkan aksi ratusan jenis Glikosiltransferase yang berbeda. 1,3-glukan sintase adalah suatu enzim Glikosiltransferase yang terdapat pada membran plasma dan bertanggung jawab untuk konstruksi dinding sel jamur. Masing-masing senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak anggur merah memiliki fungsi yang berbeda-beda dalam pengaruhnya terhadap *Candida albicans*. Senyawa-senyawa tersebut akan merusak dinding sel *Candida albicans* tersebut akan merusak dinding sel *Candida albicans* dan membuat enzim-enzim yang bekerja di dalamnya menjadi inaktif.³⁴

Selain itu Daun lidah buaya juga merupakan tanaman herbal yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur. Dalam daun lidah buaya efek anti jamur berupa jeli pada daun lidah buaya mengandung senyawa kimia. Senyawa kimia tersebut antara lain golongan senyawa tannin, fenolat, flavonoid, triterpenoid, steroid dan alkaloid. Kandungan aktif saponin dan flavonoid pada Jeli daun lidah buaya berperan penting dalam menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* dan *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan jamur dimorfik karena kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastospora dan menghasilkan kecambah yang akan membentuk hifa semu. Antrakuinon mempunyai sifat sebagai antibiotik. Walaupun saponin merupakan senyawa sabun (*soapy*) yang mempunyai kemampuan sebagai antimikrobial terhadap bakteri, virus, fungi, dan khamir, dalam penelitian ini cukup efektif dikarenakan saponin dalam jeli lidah buaya larut didalam air.³⁴

2.5 Perubahan Dimensi Hasil Cetakan

Perubahan dimensi adalah berubahnya ukuran hasil cetakan dari keadaan semula. Perubahan dimensi terjadi disebabkan struktur yang berbentuk serat dengan air yang mengisi ruangan kapiler tersebut. Jika terjadi hanya sedikit perubahan dimensi tampaknya berkaitan dengan lamanya waktu penyimpanan dan penyemprotan yang relatif singkat. Beberapa kesalahan yang mungkin berpengaruh dapat menyebabkan perubahan stabilitas dimensi, misalnya rasio bubuk dan air tidak tepat, metode pencampuran bahan, besarnya tekanan selama pencetakan, arah tekanan pada saat pencetakan atau gerakan melepas alginat dari

cetakannya yang tidak tepat. Selain itu metode disinfeksi dan kelembaban bahan cetak juga dapat berpengaruh.³⁵

Perubahan dimensi alginat meliputi sinersis dan imbibisi. Sinersis adalah menyusutnya hasil cetakan alginat apabila dibiarkan diudara terbuka dalam waktu yang lama. Imbibisi adalah terekspansinya hasil cetakan alginat apabila direndam dalam air dalam waktu tertentu. Perubahan dimensi sebaiknya tidak terjadi karena keakuratan hasil cetakan merupakan hal yang sangat penting untuk keberhasilan perawatan dental. Namun perubahan dimensi pada hasil cetakan alginat tidak dapat dihindari karena alginat merupakan jenis bahan cetak *hidrokoloid* gel yang mengandung sejumlah besar air. Air yang terkandung dalam alginat dapat bertambah maupun berkurang jumlahnya. Perubahan kandungan air dalam alginat ini menyebabkan alginat memiliki sifat khasnya, yaitu sinersis dan imbibisis.¹⁷

Sinersis adalah menguapnya air yang terkandung dalam cetakan alginat, sehingga hasil cetakan akan mengalami penyusutan, hal ini terjadi karena adanya perbedaan temperatur antara temperatur rongga mulut (37°C) dan temperatur ruangan (23°C). Imbibisi adalah terserapnya air kedalam hasil cetakan yang menyebabkan hasil cetakan mengalami ekspansi. Distorsi atau ekspansi terjadi apabila terdapat perubahan temperatur yang berlawanan yaitu dari sendok cetak yang didinginkan dengan air (15°C) ke temperatur ruangan yang lebih hangat. Selain temperatur, lama waktu perendaman hasil cetakan dalam larutan desinfektan juga dapat memengaruhi dimensi hasil cetakan. Perendaman dalam larutan desinfektan sebaiknya tidak lebih dari sepuluh menit. Sinersis maupun

imbibisi sama-sama menyebabkan terjadinya perubahan dimensi hasil cetakan alginat.³⁶

Beberapa penelitian mengenai perubahan dimensi alginat telah dilakukan, beberapa diantaranya adalah penelitian mengenai perubahan dimensi alginat dengan perendaman dalam larutan disinfektan berupa perasan bawang putih telah dilakukan oleh Citra Jasmin Cangara³⁷, dan penelitian mengenai perubahan dimensi alginat dengan perendaman dalam air rebusan daun jambu biji 100% dilakukan oleh Indah Hati Batubara.³⁸

Machmud E, dkk, juga melakukan penelitian mengenai perubahan dimensi hasil cetakan dengan penyemprotan larutan disinfeksi dari ekstrak kelopak bunga rosella, dengan lama penyimpanan 5 menit, 10 menit, 15 menit, dan 20 menit dengan pengukuran secara vertikal dan horizontal hasil cetakan, menyatakan bahwa tidak ada perubahan yang signifikan atau tidak ada perbedaan secara bermakna antara ukuran awal model dengan cetakan alginat yang telah diberikan perlakuan, namun dianjurkan menggunakan waktu penyimpanan cetakan alginat selama 5-15 menit.³⁹

Dalam hal ini, dari beberapa penelitian tersebut menyatakan bahwa tidak adanya perubahan dimensi yang signifikan terhadap hasil cetakan alginat baik dengan metode perendaman atau penyemprotan sehingga kedua metode ini dapat digunakan di rumah sakit gigi dan mulut atau klinik gigi.