

**UJI DAYA HAMBAT PRODUK “DHAROSDENT” DESINFEKTAN
HASIL CETAKAN RAHANG BERBAHAN ALAMI TERHADAP JAMUR
CANDIDA ALBICANS SEBAGAI PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana

Kedokteran Gigi



ANDI RIFKA RAHMAYANTI

J011 20 1110

DEPARTEMEN PROSTODONSIA

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**UJI DAYA HAMBAT PRODUK “DHAROSDENT”
DESINFEKTAN HASIL CETAKAN RAHANG BERBAHAN
ALAMI TERHADAP JAMUR *CANDIDA ALBICANS* SEBAGAI
PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

ANDI RIFKA RAHMAYANTI

J011 20 1110

DEPARTEMEN PROSTODONSIA

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Uji Daya Hambat Produk “Dharosdent” Desinfektan Hasil Cetakan Rahang Berbahan Alami terhadap Jamur *Candida albicans* sebagai Pengendalian Kualitas Produk.

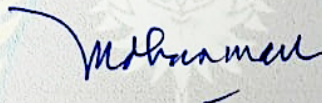
Oleh : Andi Rifka Rahmayanti./J011201110

Telah Diperiksa dan Disahkan

20 November 2023

Oleh :

Pembimbing



Prof. Moh. Dharmautama, drg., Ph.D., Sp.Pro.s., Subsp., PKIKG (K)
NIP. 196102201987021001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin



drg. Irfan Sugianto, M.Med.Ed., Ph.D
NIP. 198102152608011009

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Andi Rifka Rahmayanti

NIM : J011201110

Judul : Uji Daya Hambat Produk "Dharosdent" Desinfektan Hasil Cetakan
Rahang Berbahan Alami terhadap Jamur *Candida albicans* sebagai
Pengendalian Kualitas Produk.

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

Makassar, 20 November 2023

Koordinator Perpustakaan FKG Unhas



Amiruddin, S.Sos
NIP. 196611211992011003

PERNYATAAN



Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Rifka Rahmayanti

NIM : J011201110

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Uji Daya Hambat Produk "Dharosdent" Desinfektan Hasil Cetakan Rahang Berbahan Alami terhadap Jamur *Candida albicans* sebagai Pengendalian Kualitas Produk**" benar merupakan karya saya. Judul skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Jika di dalam skripsi ini terdapat informasi yang berasal dari sumber lain, saya nyatakan telah disebutkan sumbernya di dalam daftar pustaka.

Makassar, 20 November 2023

Andi Rifka Rahmayanti
J011201110

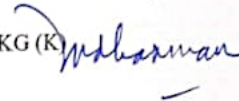
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Pembimbing:

Tanda Tangan

Prof. Moh. Dharmautama, drg., Ph.D., Sp.Prof., Subsp., PKIKG (K)



Judul Skripsi:

Uji Daya Hambat Produk "Dharosdent" Desinfektan Hasil Cetakan Rahang
Berbahan Alami terhadap Jamur *Candida albicans* sebagai Pengendalian Kualitas
Produk.

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul seperti tersebut di atas telah diperiksa,
dikoreksi dan disetujui oleh pembimbing untuk di cetak dan/atau diterbitkan.

MOTTO

“Surely, with the hardship, there is relief”

(Q.S. Al-Inshirah 94:6)

*“You are braver than you believe, stronger than you seem, and smarter than
you think”*

(Winnie The Pooh)

*“It might take a year, it might take a day – but whatever Allah (swt) has
willed will always find its way”*

(Qadr)

“And Allah is the best of planner”

(Q.S Ali-Imran 3:54)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Daya Hambat Produk “Dharosdent” Desinfektan Hasil Cetakan Rahang Berbahan Alami terhadap Jamur *Candida albicans* sebagai Pengendalian Kualitas Produk”** dengan baik. Penulisan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin. Selain itu skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi institusi, pembaca, dan peneliti untuk menambah pengetahuan dalam bidang ilmu prostodonsia.

Selama proses penyusunan skripsi ini tentunya tidak luput dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orang tua penulis **Andi Akkang, S.E.** dan **Hasmiati** serta saudari penulis **Andi Rezky Ramadhani, Andi Rizka Rahmayani,** dan **Andi Regina Putri** yang senantiasa memanjatkan doa, memberi dukungan, dan bantuan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan baik.
2. **drg. Irfan Sugianto, M. Med. Ed., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
3. **Prof. Moh. Dharmautama, drg., Ph.D., Sp.Pros., Subsp., PKIKG (K)** selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran

untuk membimbing serta memberikan arahan dan nasihat kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.

4. **drg. Irfan Dammar, Sp.Pros., Subsp.MFP (K)** dan **drg. Eri Jubhari, M.Kes., Sp.Pros., Subs.PKIKG (K)** selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, kritik dan saran kepada penulis dalam penyempurnaan skripsi ini.
5. **Seluruh Dosen, Staf Akademik, Staf Tata Usaha, Staf Perpustakaan FKG UNHAS, dan Staf Departemen Prostodonsia** yang telah banyak membantu penulis selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini hingga selesai.
6. **Kak Ulla dan seluruh pihak Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indoneisa** yang telah membantu penulis dalam proses penelitian ini.
7. Teman-teman seperjuangan sepembimbing **Aqiilah Abda** dan **Nur Khaeratil Izza** untuk kebersamaan, kerjasama, bantuan, ilmu, dan semangat dalam menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat penulis **Bubadibako** yaitu **Aimannahdah, Andi Meily Salsabila, Anggun Dwitia Ramadhani, Rahmadita Salsa Putri Agus, Ashiilah Nurul Aiman** yang selalu memberi dukungan, nasihat, dan saran dalam proses penyusunan skripsi ini.
9. Sahabat penulis **Suniyah Azzahrah** yang telah menemani penulis, membantu dan memberikan dukungan serta semangat dalam penyusunan skripsi ini.
10. Sahabat penulis **Ramang Squad** yaitu **Andiny Fitriani, M Nur Ihsan, Rifda Amalia, Fakhirah Ramah Ruslan, Aldilah Rezki Rhamadani** yang

senantiasa mendengarkan cerita kehidupan kuliah serta memberi semangat dalam proses penyusunan skripsi ini.

11. Sahabat penulis **Strong Titik** yaitu **Mumu, Tori, Afi** dan teman seperjuangan **Artikulasi 2020** yang senantiasa memberikan dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini.
12. Teman-teman KKN-PK Kelurahan Biring Ere yaitu **Pitti, Naya Cica, Marsha, Sofia, Mizar, Mario, Salsa, Kila,** dan **Rahmi** yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
13. **Tulus, Hivi!, Taylor Swift, LANY, Rex Orang Country, NIKI, Enhypen, NCT, EXO,** yang telah menghibur, memberi motivasi dan dukungan, serta menemani hari-hari penulis baik dalam masa perkuliahan maupun selama penyusunan skripsi.
14. **Konniciwa, Autentik coffe, Kopi lain hati** yang telah membuat prasarana agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat kekurangan sehingga masukan dan kritikan yang membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya skripsi ini. Penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat dan menjadi bahan pembelajaran bagi pembaca.

Makassar, 20 November 2023

Andi Rifka Rahmayanti
J011201110

ABSTRAK

UJI DAYA HAMBAT PRODUK “DHAROSDENT” DESINFEKTAN HASIL CETAKAN RAHANG BERBAHAN ALAMI TERHADAP JAMUR *CANDIDA ALBICANS* SEBAGAI PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK

Latar Belakang: Dokter gigi berisiko tinggi tertular penyakit dari mikroorganisme rongga mulut pada saat melakukan perawatan gigi. Salah satu prosedur perawatan gigi yang berpotensi mengakibatkan infeksi silang adalah prosedur pencetakan rahang. Sebanyak 67% bahan yang dikirim dokter gigi ke laboratorium gigi terkontaminasi oleh mikroorganisme rongga mulut, salah satu diantaranya ialah jamur *Candida albicans*. Penggunaan desinfektan hasil cetakan rahang merupakan solusi masalah tersebut. Bahan desinfektan yang banyak digunakan berbahan kimia yang memiliki efek samping seperti berbau tajam, mengiritasi kulit atau terasa panas jika terkena kulit, dan diaplikasikan dengan teknik perendaman sehingga dapat menyebabkan perubahan dimensi hasil cetakan rahang. Kelopak bunga Rosella (*Hibiscus Sabdrariffa L.*) menjadi salah satu bahan alami yang mengandung senyawa polifenol berupa antosianin, tannin, saponin, dan flavonoid yang memiliki aktivitas antijamur. Produk Dharosdent merupakan desinfektan hasil cetakan rahang berbahan dasar alami berupa ekstrak kelopak bunga Rosella yang praktis digunakan dengan teknik penyemprotan. **Tujuan :** Untuk mengetahui efektivitas produk Dharosdent sebagai desinfektan hasil cetakan rahang dari ekstrak bunga Rosella dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. **Metode :** Jenis penelitian yang digunakan ialah analitik eksperimental laboratoris dengan desain penelitian *post-test only control group*. Kelompok perlakuan pada penelitian ini dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu produk Dharosdent, sodium hipoklorit sebagai kontrol positif, dan aquades sebagai kontrol negatif serta *Candida albicans* sebagai jamur uji. Metode pengujian antijamur menggunakan metode difusi cakram (*Kirbu and Bauer*) dengan replikasi sebanyak 9 kali. Hasil uji tersebut dilihat setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 25 °C. Diameter zona hambat dihitung menggunakan jangka sorong secara vertikal, horizontal, dan diagonal. Data dianalisis menggunakan uji *Kruskal-wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Mann Whitney*. **Hasil Penelitian :** Diameter zona hambat yang terbentuk terbesar pada produk Dharosdent yaitu 23,56 yang berarti sangat kuat dan dilanjutkan sodium hipoklorit sebagai kontrol positif yaitu 17,97 yang berarti kuat. Hasil analisis *Kruskal-wallis* didapatkan H1 diterima dengan $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara semua kelompok perlakuan terhadap jamur *Candida albicans* yang berarti produk Dharosdent efektif menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Kemudian hasil analisis *Post Hoc Mann-Whitney* yaitu $p<0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna tiap kelompok perlakuan. **Kesimpulan :** Produk Dharosdent sebagai desinfektan hasil cetakan rahang berbahan alami berupa ekstrak kelopak bunga Rosella memiliki potensi antijamur dan efektif menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Kata kunci : Dharosdent, *Candida albicans*, Kualitas produk

ABSTRACT

INHIBITION TEST OF THE PRODUCT “DHAROSDENT” A NATURAL-BASED DENTAL IMPRESSION DESINFECTANT TO AGAINST CANDIDA ALBICANS FOR QUALITY CONTROL OF PRODUCT

Background: Dentists are at high risk of contracting diseases from oral microorganisms when dental treatment. One dental procedure that has the potential to cause cross infection is the jaw molding procedure. As many as 67% of the materials sent by dentists to the dental laboratory are contaminated by oral microorganisms, one of which is the fungus *Candida albicans*. Using a disinfectant for dental impressions is a solution to this problem. The disinfectants that are widely used are made from chemicals that have side effects such as having a sharp smell, irritating the skin or feeling hot when in contact with the skin, and are applied using an immersion technique which can cause changes in the dimensions of the jaw impression. Rosella flower petals (*Hibiscus Sabdrariffa* L.) are one of the natural ingredients that contain polyphenolic compounds in the form of anthocyanins, tannins, saponins and flavonoids which have antifungal activity. The Dharosdent product is a natural-based dental impression disinfectant in the form of Rosella flower petal extract which is practical to use using a spraying technique.

Objective: To determine the effectiveness of the Dharosdent product as a disinfectant for jaw prints made from Rosella flower extract in inhibiting the growth of the *Candida albicans* fungus. **Method:** The type of research used is laboratory experimental analysis with a post-test only control group research design. The treatment groups in this study were divided into 3 groups, namely Dharosdent products, sodium hypochlorite as a positive control, and distilled water as a negative control and *Candida albicans* as a test fungus. The antifungal testing method used the disk diffusion method (Kirbu and Bauer) with 9 replications. The test results were seen after incubation for 24 hours at 25 °C. The diameter of the inhibition zone is calculated using a caliper vertically, horizontally and diagonally. Data were analyzed using the Kruskal-Wallis test followed by the Post Hoc Mann Whitney test. **Research Results:** The largest diameter of the inhibition zone formed in the Dharosdent product is 23.56, which means very strong, followed by sodium hypochlorite as a positive control, namely 17.97, which means strong. The results of the Kruskal-Wallis analysis showed that H_1 was accepted with $p=0.000$ ($p<0.05$), which means there was a significant difference between all treatment groups for the *Candida albicans* fungus, which means the Dharosdent product was effective in inhibiting the growth of the *Candida albicans* fungus. Then the results of the Post Hoc Mann-Whitney analysis were $p<0.05$, which means there were significant differences between each treatment group. **Conclusion:** Dharosdent as a disinfectant for dental impression made from natural ingredients of Rosella extract has antifungal potential and is effective in inhibiting the growth of the *Candida albicans* fungus.

Keywords: Dharosdent, *Candida albicans*, Quality product

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI PEMBIMBING	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penulisan	6
1.4 Manfaat Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pencetakan Rahang.....	8
2.2 Infeksi Silang	12
2.3 Mikroorganisme Rongga Mulut	14
2.4 Desinfeksi Cetakan Rahang	17
2.5 Rosella	22

2.6 Pengendalian Kualitas Produk Dharosdent.....	25
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP	27
3.1 Kerangka Teori.....	27
3.2 Kerangka Konsep	28
3.3 Hipotesis	28
BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	29
4.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	29
4.3 Sampel Penelitian	29
4.4 Variabel Penelitian	30
4.5 Definisi Operasional Variabel.....	30
4.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	31
4.7 Prosedur Penelitian.....	33
4.8 Analisis Data.....	36
4.9 Alur Penelitian.....	37
BAB V HASIL.....	38
BAB VI PEMBAHASAN.....	45
BAB VII PENUTUP	49
7.1 Kesimpulan	49
7.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1 Hasil uji aktivitas antijamur tiap sampel penelitian	41
--	----

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil pengukuran diameter (mm) zona hambat tiap sampel penelitian terhadap jamur <i>Candida albicans</i>	39
Tabel 5.2 Rerata diameter (mm) zona hambat tiap sampel penelitian terhadap jamur <i>Candida albicans</i> pada tiap replikasinya.	40
Tabel 5.3 Uji Normalitas menggunakan uji Shapiro Wilk	42
Tabel 5.4 Uji Homogenitas menggunakan uji statistik Levene	42
Tabel 5.5 Uji Hipotesis menggunakan uji Kruskal Wallis	42
Tabel 5.6 Peringkat Rerata Kelompok Perlakuan.....	43
Tabel 5.7 Uji Post Hoc Mann-Whitney.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi adalah penyakit yang dapat menular dan disebabkan oleh masuknya dan tumbuhnya patogen biologis dalam organisme inang individu. Salah satu kelompok yang rentan terhadap penularan infeksi, yaitu tenaga kesehatan kedokteran gigi, karena dalam melakukan tindakan perawatan selalu berkontak dengan saliva dan darah. Dokter gigi berisiko tinggi untuk tertular penyakit karena mikroorganisme yang terdapat dalam saliva dan darah dapat ditularkan pada saat melakukan perawatan gigi.¹ Ruang lingkup dan suasana kerja selama praktik dokter gigi tidak akan dapat terlepas dari resiko kontaminasi mikroorganisme yang disebut dengan infeksi silang.²

Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) bahwa permasalahan kesehatan gigi dan mulut pada masyarakat Indonesia mengalami peningkatan dari 25,9% pada tahun 2013 menjadi 57,6% pada tahun 2018.^{3,4} Adanya peningkatan permasalahan tersebut maka kebutuhan akan perawatan gigi dan mulut juga akan meningkat. Salah satu prosedur perawatan gigi yang berpotensi untuk terjadinya infeksi silang adalah pencetakan rahang.⁵ Kegiatan pencetakan rahang dilakukan untuk mendapatkan tiruan atau replika negatif dari jaringan rongga mulut dengan cara penempatan bahan cetak ke dalam rongga mulut hingga bahan cetak tersebut *setting*. Hasil cetakan ini kemudian dibuat model studi maupun model kerja untuk menentukan suatu diagnosis dan menetapkan rencana perawatan.^{2,6}

Mikroorganisme patogen dapat dengan mudah menyebar melalui bahan cetak dan menjadi agen penyebab infeksi sehingga dapat menjadi pencetus penularan berbagai penyakit.² Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Raifu Ahsan dkk bahwa 67% dari bahan-bahan yang dikirim dokter gigi ke laboratorium dokter gigi terkontaminasi oleh mikroorganisme patogen.² Mikroorganisme patogen yang terdapat pada bahan cetak ialah *Streptococcus sp.*, *Staphylococcus sp.*, *Escherichia coli sp.*, *Actinomyces sp.*, *Antitratrus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Enterobacter sp.*, *Klebsiella pneumonia*, dan *Candida sp.*⁷

Penelitian Bergman bahwa mikroorganisme patogen yang dapat hidup pada bahan cetak rahang pasien ialah *Staphylococcus aureus*, *Escheria coli* dan *Candida albicans*.⁸ Salah satu jenis jamur yang mudah menjangkit masyarakat Indonesia yaitu golongan jamur *Candida albicans*. Jamur *Candida albicans* adalah flora normal yang keberadaannya paling banyak pada kulit, membran mukosa, rongga mulut, saluran pencernaan, saluran pernapasan dan vagina. Menurut Mahfirah dkk (2020) bahwa dalam rongga mulut, *Candida albicans* biasanya berjumlah kurang lebih sekitar 200 sel per mililiter saliva. Dalam keadaan seperti ini *Candida albicans* akan berubah menjadi penyakit kandidiasis yang disebut juga sebagai infeksi monilia. Kandidiasis oral (moniliasis) termasuk jenis infeksi pada rongga mulut manusia akibat *Candida albicans*.⁹

Oleh karena itu, semua bahan cetak harus didesinfeksi sebelum dituang dengan gypsum.¹⁰ *The American Dental Association* (ADA) juga menganjurkan bahan cetak harus dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir selama \pm 15 detik

untuk menghilangkan saliva, debris, dan darah kemudian dilakukan desinfeksi dengan larutan desinfektan untuk menghindari terjadinya kontaminasi mikroba atau infeksi silang.²

Ada dua metode desinfeksi yang disarankan oleh *The American Dental Association* dan *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), yaitu dengan teknik perendaman dan penyemprotan. Pertimbangan yang harus diperhatikan dalam memilih teknik desinfeksi bahan cetak yang akan dilakukan adalah pengaruh larutan desinfektan terhadap stabilitas dimensi dan detail permukaan bahan cetak, kemudian diikuti efek antimikroba. Teknik desinfeksi perendaman dan penyemprotan menunjukkan aktivitas antimikroba yang sama.¹¹ Akan tetapi, teknik desinfeksi penyemprotan menghasilkan perubahan dimensi yang lebih kecil dibandingkan teknik perendaman. Oleh karena itu, teknik penyemprotan dianggap sebagai metode yang efektif untuk mengurangi terjadinya risiko perubahan dimensi pada cetakan.²

Bahan desinfektan dapat berasal dari bahan kimia atau bahan alami. Bahan kimia yang umumnya digunakan sebagai desinfektan cetakan rahang ialah alkohol, golongan aldehid (glutaraldehid, formaldehid), fenol, iodophor, klorheksidin, hidrogen peroksida dan sodium hipoklorit.^{1,6} Akan tetapi, desinfektan kimia memiliki beberapa kekurangan seperti mengalami inaktif apabila terdapat bahan organik pada permukaan yang didesinfeksi serta dapat menyebabkan perubahan yang akan didesinfeksi serta dapat menyebabkan perubahan pada kekuatan tekan, stabilitas dimensi, detail, dan kekasaran permukaan.¹²

Kemudian, desinfektan kimia berupa alkohol dapat mengiritasi kulit.¹³ Glutaraldehid sangat bervariasi dalam keefektifitasannya, sangat mahal, berbahaya bagi jaringan hidup, dapat menyebabkan hipersensitivitas sehingga praktisi perlu menggunakan alat pelindung diri dalam penggunaan desinfektan ini. Iodophor dan fenol tidak efektif dalam mendesinfeksi hasil cetakan *hydrocolloid irreversible* (alginat) karena dapat mengurangi permukaan beberapa bahan cetakan dan menghasilkan kualitas gypsum yang buruk.¹⁰

Klorheksidin glukonat bersifat bakteristatik pada bakteri gram positif maupun negatif, serta efektif terhadap jamur dan virus, akan tetapi penggunaan desinfektan ini efektivitas kerjanya akan meningkat jika klorheksidin telah berkontak dengan bahan cetak selama kurang lebih lima menit.² Hidrogen peroksida pada konsentrasi rendah 2% tidak efektif membunuh bakteri sementara pada konsentrasi tinggi 6% efektif membunuh bakteri tetapi bersifat korosif.¹⁴ Sodium hipoklorit bersifat bakterisid, tetapi senyawanya bersifat korosif, mempunyai bau yang kurang nyaman dan terasa panas jika terkena kulit.¹⁶

Oleh karena banyaknya kekurangan bahan kimia maka mulai digunakan bahan alami sebagai bahan desinfektan, salah satunya kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*). Pada bunga rosella terdapat senyawa fenol berupa antosianin, flavonoid, tanin, dan saponin serta berbagai macam jenis asam amino yang diketahui memiliki efek antibakteri, antivirus, dan antifungi.^{16, 17} Pada penelitian yang dilakukan oleh Machmud E dkk (2016) bahwa ekstrak infusa kelopak bunga rosella efektif menghambat pertumbuhan *Candida*

albicans pada mahkota resin akrilik pada konsentrasi minimal 5%.¹⁶ Penelitian Utama dkk (2023) bahwa obat kumur ekstrak rosella 10% efektif sebagai desinfektan cetakan rahang dengan metode penyemprotan dan memberikan hasil yang signifikan terhadap penurunan jumlah koloni organisme mikro pada waktu 10 menit dan 15 menit.¹⁸

Produk desinfektan hasil cetakan rahang berbahan alami yang sedang dipasarkan dengan merek “Dharosdent”. Produk dharosdent merupakan desinfektan berbahan dasar ekstrak bunga Rosella yang dikemas dalam botol semprot sehingga praktis digunakan. Produk tersebut merupakan hasil produksi dari dosen dan mahasiswa kedokteran gigi Universitas Hasanuddin. Suatu produk agar tetap eksis dipasarkan perlu melakukan pengendalian kualitas (*quality control*) untuk mempertahankan mutu dan kualitas produk agar dapat memenuhi keinginan konsumen.¹⁹

Berdasarkan latar belakang tersebut, produk Dharosdent sebagai desinfektan hasil cetakan rahang berbahan dasar ekstrak bunga Rosella untuk melihat ke-efektivitasan dan menjamin kualitasnya maka perlu dilakukan pengendalian kualitas berupa pengujian daya hambat pada pertumbuhan mikroorganisme setelah beberapa pekan pasca produksi. Oleh karena itu pada penelitian ini, penulis ingin melakukan pengujian antimikroba dari produk Dharosdent dengan komposisi ekstrak infusa kelopak bunga Rosella konsentrasi 10% terhadap pertumbuhan *jamur Candida albicans*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka didapatkan rumusan masalah yaitu : “Bagaimana efektivitas produk Dharosdent sebagai desinfektan hasil cetakan rahang dari ekstrak bunga Rosella dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*?”

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas produk Dharosdent sebagai desinfektan hasil cetakan rahang dari ekstrak bunga Rosella dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui besar daya hambat jamur dari produk Dharosdent sebagai desinfektan hasil cetakan rahang dari ekstrak bunga Rosella konsentrasi 10% terhadap jamur *Candida albicans*.

1.4 Manfaat Penulisan

1.4.1 Manfaat Umum

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi bagi dokter gigi, tekniker, dan mahasiswa klinik kedokteran gigi mengenai aktivitas antijamur produk Dharosdent yang efektif digunakan sebagai pengganti desinfektan hasil cetakan rahang berbahan kimia.

1.4.2 Manfaat Khusus

Memberikan informasi pengetahuan di bidang prostodonsia mengenai aktivitas antijamur produk Dharosdent desinfektan hasil cetakan rahang berbahan alami.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pencetakan Rahang

Pencetakan rahang adalah salah satu tahap dalam prosedur perawatan gigi yaitu pembuatan tiruan bentuk negatif dari jaringan rongga mulut yang didapat dari penempatan bahan cetak ke dalam rongga mulut hingga bahan cetak tersebut mengeras lalu dikeluarkan dalam rongga mulut. Hasil cetakan negatif gigi dan jaringan sekitarnya ini kemudian dibuat model studi maupun model kerja untuk menentukan diagnosis dan menetapkan rencana perawatan.²⁰

Hasil pencetakan rahang dapat menjadi salah satu jalan transmisi patogen yang berpotensi terjadinya infeksi silang. Mikroorganisme patogen didalam saliva, darah dan pus yang menempel pada bahan cetak akan berinteraksi dengan bahan cetak dan menjadi agen penyebab infeksi sehingga menjadi pencetus penularan penyakit.⁵

2.1.1 Klasifikasi Bahan Cetak

Bahan cetak diklasifikan menjadi 2 berdasarkan sifat mekanisnya, yaitu bahan cetak elastis dan bahan cetak non elastis. Bahan cetak elastis terdiri dari *hydrocolloids* (agar dan alginat) dan elastomer, sedangkan bahan cetak non elastis terdiri dari *impression plaster*, *impression compound* dan ZOE (*zinc oxide eugenol*).²¹

Pada prosedur pembuatan gigi tiruan terdapat 2 tahap pencetakan rahang pasien, yaitu pencetakan pendahuluan (anatomis) dan

pencetakan fungsional (fisiologis). Pencetakan pendahuluan umumnya menggunakan bahan cetak berupa alginat atau hidrokoloid irreversibel. Sementara pencetakan fungsional menggunakan bahan cetak berupa elastomer.²²

Bahan cetak yang baik ialah yang memiliki keakuratannya yang baik dan tetap stabil dalam dimensi sampai model stone dituang ke dalam bahan cetak. Keakuratan adalah aspek kemampuan mereproduksi nilai pengukuran yang benar dan stabilitas dimensi ialah kemampuan mempertahankan keakuratan selama mungkin. Stabilitas dimensi pada bahan cetak alginat dipengaruhi oleh peristiwa sineresis dan imbibisi. Sineresis adalah suatu keadaan dimana bahan cetak alginat, saat berbentuk gel akan mengalami kehilangan air karena proses penguapan. Sedangkan imbibisi adalah suatu keadaan dimana bahan cetak alginat, saat berbentuk gel dan direndam air akan terjadi pengembangan pada bahan cetak.²³

Secara klinis bahan cetak elastomer lebih unggul dibandingkan dengan bahan cetak hidrokoloid. Elastomer merupakan bahan cetak elastis yang dapat mencetak jaringan keras dan lunak rongga mulut dengan akurat termasuk undercut dan daerah interproksimal, memiliki ketahanan terhadap distorsi dan stabilitas dimensinya baik sehingga pada hasil cetakan dapat dilakukan pengisian *dental stone* berulang kali dan penundaan pengisian hasil cetakan dalam periode waktu tertentu tanpa mempengaruhi keakuratannya. Saat ini terdapat empat macam bahan

cetak elastomer yang digunakan di bidang kedokteran gigi, yaitu *polysulfide, silicone condensation, silicone addition/polyvinylsiloxanes* dan *polyether*.^{23,24}

2.1.2 Prosedur Pencetakan Rahang

a. Pencetakan anatomis.²⁵

Pencetakan anatomis menggunakan bahan cetak hidrokoloid ireversibel (alginat) yang dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.

- 1) Pemilihan sendok cetak, sendok cetak yang besar baik digunakan untuk bahan cetak hidrokoloid ireversibel karena dapat dibuat lebih akurat, tetapi yang dapat muat dan nyaman di mulut pasien.
- 2) Gigi dibersihkan dan mulut dibilas terlebih dahulu.
- 3) Bahan hidrokoloid ireversibel dicampur hingga homogen, lalu dimasukkan ke sendok cetak, dan dihaluskan dengan jari yang telah memakai *handscoon*.
- 4) Saat sendok cetak masuk ke dalam mulut, pasien diinstruksikan untuk “menutup perlahan” sendok cetak.
- 5) Sendok cetak dikeluarkan setelah 2-3 menit setelah gelasi (kehilangan kelengkatan bahan), kemudian menggoyangkan sendok cetak dan dikeluarkan dari mulut pasien.
- 6) Lakukan desinfeksi dengan menyemprot glutaraldehid dan masukkan ke dalam kantong plastik yang dapat ditutup selama 10 menit, setelah itu dapat dituangkan.

7) Lakukan pengecoran pada cetakan dengan gips tipe IV atau tipe V, lalu lakukan evaluasi hasil cetakan diagnostik.

b. Pencetakan fungsional.

Pencetakan fungsional biasanya menggunakan bahan elastomer *light body* dan *heavy body* dengan teknik teknik *putty-wash (double impression)*. Terdapat dua cara pada teknik *double impression*, yaitu teknik *one step* dan *two step*. Teknik *one step* dilakukan dengan mengaduk bahan cetak *light body* dan *heavy body* secara bersamaan lalu dilakukan pencetakan. Sedangkan teknik *two step* dilakukan dengan bahan *heavy body* dibuat terlebih dahulu dilakukan pencetakan kemudian bahan *light body* ditambahkan dan cetakan dimasukkan kembali ke dalam rongga mulut pasien.²⁶

Adapun tahapan teknik *one step putty wash* ialah sebagai berikut.²⁷

- 1) Pemilihan sendok cetak yang sesuai dengan mulut pasien.
- 2) Bahan *heavy body* dan *light body* dicampurkan dan dimasukkan ke dalam sendok cetak.
- 3) Bahan *light body* diinjeksikan di sekitar gigi yang telah dipreparasi.
- 4) Masukkan bahan cetak ke dalam mulut pasien, dan keluarkan setelah *setting*.

- 5) Lakukan desinfeksi pada hasil pencetakan, kemudian lakukan pengecoran dan evaluasi hasil model kerja.

Adapun tahapan teknik *double step putty* wash ialah sebagai berikut.²⁷

- 1) Pemilihan sendok cetak yang sesuai dengan mulut pasien.
- 2) Perekat sendok cetak diaplikasikan secara merata di dalam sendok cetak.
- 3) Bahan *heavy body* dicampurkan dan dimasukkan ke dalam sendok cetak.
- 4) Spacer (biasanya lembaran plastik) ditempatkan di atas bahan *heavy body* yang telah diisi pada sendok cetak.
- 5) Sendok cetak dimasukkan ke dalam mulut pasien, tunggu hingga *setting*, lalu keluarkan dari mulut pasien.
- 6) Lepaskan *spacer* dengan hati-hati.
- 7) Injeksikan bahan *light body* pada sendok cetak yang telah teisi *heavy body* dan juga pada gigi yang telah dipreparasi.
- 8) Masukkan bahan cetak ke dalam mulut pasien, dan keluarkan setelah *setting*.
- 9) Lakukan desinfeksi pada hasil pencetakan, kemudian lakukan pengecoran dan evaluasi hasil model kerja.

2.2 Infeksi Silang

Infeksi silang merupakan penularan penyakit karena adanya perpindahan mikroorganisme yang terjadi di tempat pelayanan kesehatan gigi, kontaminasi silang dapat terjadi antara pasien-dokter gigi, pasien-perawat, dan pasien-pasien.^{28,29}

Infeksi dapat ditularkan melalui kontak secara langsung ataupun tidak langsung melalui darah, saliva atau jaringan infeksius lainnya.⁶ Salah satu prosedur perawatan yang berpotensi untuk terjadinya infeksi silang adalah prosedur pencetakan rahang pasien. Hasil cetakan rahang pasien dapat menjadi jalur transmisi penularan infeksi. Mikroorganisme patogen dapat dengan mudah melekat dan menyebar pada bahan cetak, serta menjadi agen penyebab infeksi sehingga dapat menjadi pencetus penularan berbagai penyakit.² Berbagai macam mikroorganisme yang diduga dapat menginfeksi tenaga kerja medis di kedokteran gigi, diantaranya termasuk HIV, Virus hepatitis B (HBV), Virus Hepatitis C (HCV), virus herpes simplex tipe 1 dan 2, *Mycobacterium tuberculosis*, *Staphylococci*, *Streptococci*, dan lain-lain.³⁰

Pencegahan dan pengendalian infeksi harus menjadi sebuah prioritas dalam setiap melaksanakan tindakan perawatan gigi. Pencegahan dan pengendalian infeksi ini ditujukan untuk mencegah atau mengurangi penyebaran penyakit dari pasien ke petugas kesehatan gigi, petugas kesehatan gigi ke pasien, pasien satu ke pasien lainnya, dan ruang perawatan gigi ke komunitas lingkungannya termasuk keluarga petugas kesehatan gigi.¹ Salah satu tindakan pencegahan terjadinya infeksi ialah dengan melakukan desinfeksi pada hasil cetakan rahang pasien. The British Dental Association

merekomendasikan untuk melakukan pencegahan kontaminasi dan menggunakan desinfektan pada hasil cetakan negatif sebelum dikirim ke laboratorium.⁷

2.3 Mikroorganisme Rongga Mulut

Rongga mulut merupakan pintu gerbang masuknya berbagai macam mikroorganisme ke dalam tubuh. Rongga mulut dapat menjadi habitat mikroorganisme karena rongga mulut menyediakan lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme. Rongga mulut umumnya bertemperatur sekitar 37°C tanpa adanya perubahan fluktuatif, temperatur ini merupakan habitat yang stabil bagi beberapa mikroorganisme untuk hidup dan berkembang. Selain itu, kehadiran saliva dapat membuat mikroorganisme tetap terhidrasi dan memfasilitasi transportasi nutrisi pada mikroorganisme, serta memiliki pH yang stabil yaitu berkisar 6,5 hingga 7,5 yang sebagian besar mikroorganisme dapat hidup pada lingkungan tersebut.^{31,32}

Flora normal rongga mulut meliputi berbagai jenis organisme seperti Eubacteria, Arkea, Protozoa, Mycoplasma, dan Fungi. Fungi merupakan salah satu organisme yang paling sering menyebabkan kelainan pada rongga mulut. Genus *Candida* merupakan penyebab yang terbanyak.³³ Pada rongga mulut, spesies *Candida* yang paling dominan ditemukan adalah *Candida albicans* dan dapat mencapai 50% pada kondisi abnormal, namun dalam kondisi normal jamur ini ditemukan berkisar 200 sel/ml saliva.³⁴ Pada beberapa penelitian

menunjukkan bahwa bahan cetak dapat hidup beberapa mikroorganisme salah satunya ialah *Candida albicans*.⁸

2.3.1 *Candida albicans*

a. Deskripsi *Candida albicans*

Candida albicans merupakan jamur oportunistik dari genus *Candida* dan termasuk salah satu flora normal di dalam rongga mulut manusia. Pada orang sehat jamur ini hidup secara komensal dan tidak invasif, namun dalam keadaan tertentu *Candida albicans* dapat berubah menjadi patogen dan menyebabkan infeksi pada manusia.³⁵

Perubahan *Candida albicans* dari komensal ke patogen dapat dilihat dari morfologi sel *Candida albicans*. Dua bentuk utama *Candida albicans* adalah bentuk ragi (blastospora) dan miselium (pseudohifa). Namun dalam keadaan patogen, *Candida albicans* lebih banyak ditemukan dalam bentuk pseudohifa dan hifa, sedangkan dalam keadaan komensal dalam bentuk blastospora.³⁵

b. Taksonomi *Candida albicans*³⁶

Kingdom : Fungi

Phylum : Ascomycota

Subphylum : Saccharomycotina

Class : Saccharomycetes

Ordo : Saccharomycetales

Family : Saccharomycetaceae

Genus : *Candida*

Spesies : *Candida albicans*

Sinonim : *Candida stellatoide* atau *Oidium albicans*

c. Morfologi *Candida albicans*

Candida albicans merupakan spesies jamur dimorfik yang bisa berubah bentuk sesuai dengan kondisi lingkungannya. Morfologi *Candida albicans* dipengaruhi oleh media pertumbuhan, suhu, konsentrasi nutrisi, pH, dan tekanan osmotik. Dua bentuk utama *Candida albicans* adalah bentuk ragi (blastospora) dan miselium (pseudohifa dan hifa). Sel blastospora memiliki bentuk sferik, oval, atau elips dengan ukuran 3-15 μm . Bentuk miselium *Candida albicans* terdiri dari pseudohifa dan hifa.

Pseudohifa adalah sel blastospora yang mengalami perubahan di budding atau septal junction. Lebar dan panjang sel pseudohifa bervariasi, bisa menyerupai hifa atau blastospora yang mengalami elongasi, namun, karakteristik dari pseudohifa adalah lebar selnya tidak konstan dengan bagian tengah sel lebih lebar dibandingkan kedua ujung sel, sementara se hifa memiliki sisi paralel dengan lebar sel sekitar 2 μm .³⁵ Pertumbuhan optimum terjadi pada pH antara 2,5 – 7,5 dan temperatur berkisar 20°C – 38 °C. *Candida* merupakan jamur yang pertumbuhannya cepat yaitu sekitar 48–72 jam.³⁷

Media kultur yang dipakai untuk biakan *Candida albicans* adalah *Potato dextrose agar* (PDA). Umumnya berbentuk bulat dengan ukuran (3,5-6) x (6-10) μm dengan permukaan sedikit cembung,

halus, licin, kadang sedikit berlipat terutama pada koloni yang telah tua. Besar kecilnya koloni dipengaruhi oleh umur biakan. Warna koloni *Candida* putih kekuningan (krem lembut) dan berbau khas.³⁷

2.4 Desinfeksi Cetakan Rahang

Pada proses pencetakan dapat menjadi media penularan infeksi mikroorganisme dalam rongga mulut. Untuk menghilangkan mikroorganisme hasil cetakan perlu didesinfeksi dengan bahan anti mikroba yang dikenal dengan sebutan desinfektan. Desinfektan merupakan bahan yang digunakan untuk mencegah infeksi atau penularan mikroorganisme, juga untuk membunuh atau menurunkan jumlah mikroorganisme patogen. Desinfektan digunakan untuk membunuh mikroorganisme pada benda mati.¹⁸

2.4.1 Syarat Desinfektan Cetakan Rahang yang Baik

Terdapat dua faktor penting dalam pengaplikasian desinfektan, yaitu efektivitas antimikroba dan efek metode aplikasi desinfektan. Desinfektan cetakan rahang diharapkan secara efektif dapat membunuh atau mengurangi jumlah pertumbuhan mikroorganisme patogen tanpa merusak dan mengurangi keakuratan dimensi dan detail permukaan bahan cetak. Lamanya desinfeksi pada bahan cetak juga hal yang berpengaruh pada saat dilakukan desinfeksi. Hal ini menjadi pertimbangan para dokter gigi dalam melakukan desinfeksi agar hasil cetakan yang dihasilkan dapat memiliki tingkat keakuratan yang tinggi.^{38,39}

2.4.2 Teknik Desinfeksi

Terdapat dua teknik desinfeksi yang disarankan oleh *The American Dental Association* dan *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), yaitu dengan teknik perendaman dan penyemprotan. Diantara kedua teknik desinfeksi tersebut menunjukkan efek antibakteri yang hampir sama. *The American Dental Association* (ADA) menyarankan penggunaan teknik penyemprotan dibanding teknik perendaman sebagai desinfeksi untuk bahan kedokteran gigi yang mengutamakan keakuratan dimensi.¹¹ Teknik penyemprotan efektif untuk mengurangi terjadinya resiko imbibisi pada cetakan dibandingkan dengan metode perendaman.³⁹

Teknik perendaman dilakukan dengan cara merendam hasil cetakan rahang menggunakan larutan desinfektan hingga seluruh bagian permukaan bahan cetak terendam ke dalam larutan, larutan desinfektan yang digunakan \pm 300 ml. Teknik penyemprotan dilakukan dengan cara menyemprot menggunakan larutan desinfektan hingga mengenai seluruh bagian permukaan bahan cetak. Jarak antara alat semprot dengan alginat \pm 5 cm dan larutan desinfektan yang digunakan \pm 3 ml. Masing-masing teknik perlakuan dilakukan selama 10 menit.⁴⁰

2.4.3 Larutan Desinfektan

a. Desinfektan Kimia

1) Alkohol

Alkohol dapat bersifat bakterisida atau bakteriostatik dan juga virusidal. Alkohol berfungsi sebagai disinfektan dengan cara melarutkan lipid pada membran sel mikroorganisme dan juga mendenaturasi protein yang dimiliki oleh mikroorganisme tersebut.⁴¹

Alkohol sebagai desinfektan hanya mempunyai aktivitas bakterisidal saja tetapi tidak memiliki kemampuan fungisida. Alkohol yang digunakan berlebihan dan terus menerus dapat berbahaya dan mengakibatkan iritasi hingga menimbulkan rasa terbakar pada kulit.^{41,42}

2) Glutaraldehid

Glutaraldehid merupakan desinfektan golongan aldehide termasuk desinfektan yang kuat, spektrum aplikasi luas, dapat membunuh mikroorganisme dan virus. Glutaraldehid bekerja dengan cara denaturasi protein dan umum digunakan dalam campuran air konsentrasi 0,5% – 5%.^{40,43} Akan tetapi, glutaraldehid memiliki bau yang tidak enak dan dapat mengakibatkan iritasi pada kulit.¹⁰

3) Iodophor

Iodophor adalah kombinasi yodium dan zat pelarut atau pembawa; kompleks yang dihasilkan menyediakan reservoir

yodium pelepasan berkelanjutan dan melepaskan sejumlah kecil yodium bebas dalam larutan air. Iodofor bersifat bakterisida, mikobakterisida, dan virucidal namun memerlukan waktu kontak yang lama untuk membunuh jamur dan spora bakteri tertentu. ⁴⁴

4) Fenol

Fenol merupakan senyawa yang memiliki gugus hidroksil yang menempel pada cincin aromatik. ⁴⁵ Fenol bekerja dengan menginduksi kebocoran partikulat intraseluler dan menginduksi kerusakan membran. ⁴³ Akan tetapi, menurut *American Dental Association* (ADA) bahwa fenol umumnya tidak efektif dalam mendesinfeksi hasil cetakan *hydrocolloid irreversible alginate*. Sehingga bahan desinfeksi ini dapat mengurangi permukaan beberapa bahan cetakan serta menghasilkan kualitas gypsum yang buruk. ⁵

5) Klorheksidin

Klorheksidin merupakan senyawa golongan biguanida yang bekerja dengan merusak membran sel mikroba dengan mengkoagulasi protein sitoplasma. ⁴¹ Klorheksidin bersifat bakteriostatik pada bakteri gram positif maupun negatif, serta efektif terhadap jamur dan virus, akan tetapi penggunaan desinfektan ini efektivitas kerjanya akan meningkat jika klorheksidin telah berkontak dengan bahan cetak selama kurang lebih lima menit. ²

6) Natrium hipoklorit

Natrium hipoklorit banyak digunakan di bidang kedokteran gigi sebagai bahan desinfektan. Kelebihan pemakaian natrium hipoklorit sebagai bahan desinfektan adalah kemampuan spectrum anti-mikrobialnya yang luas, aman, tidak meninggalkan residu, beraksi dengan cepat, harganya murah, mudah diperoleh, dan dapat menyingkirkan organisme dan biofilm pada permukaan. Namun natrium hipoklorit dapat menyebabkan kulit iritasi, gatal-gatal, kering dan bahkan terkelupas. Hal tersebut dapat terjadi jika dalam proses desinfeksi, praktisi tidak menggunakan APD lengkap.^{46,47}

7) Hidrogen peroksida

Hidrogen peroksida merupakan cairan bening, tidak berwarna, seperti air. Pada konsentrasi tinggi H₂O₂ dapat berbau asam. Hidrogen peroksida dapat bersifat iritatif apabila kontak dengan kulit, mata, dan saluran pernapasan dalam waktu yang lama.⁴⁸

b. Desinfektan Alami Dharosdent

Dharosdent merupakan desinfektan yang dibuat dari ekstrak kelopak bunga Rosella yang efektif membunuh mikroorganisme terutama bakteri *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans* pada hasil cetakan rahang. Produk desinfektan ini merupakan inovasi desinfektan cetakan rahang yang memiliki beberapa keunggulan

misalnya ramah lingkungan karena terbuat dari bahan alami, tidak mengiritasi kulit dan mata, berbau segar, tidak menyebabkan perubahan dimensi pada bahan cetak, serta dikemas dalam botol semprot 100 ml yang praktis digunakan.

2.5 Rosella

2.5.1 Deskripsi Rosella

Rosella (*Hibiscus sabdarifa L.*) termasuk famili Malvaceae yang merupakan tanaman tropis yang banyak tumbuh di Indonesia atau di daerah beriklim tropis dan subtropis. ⁴⁹ Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) mempunyai daun tunggal berbentuk bulat telur, bertulang menjari, ujung tumpul, tepi bergerigi dan pangkal berlekuk, Panjang daun 6-15 cm dan lebar 5- 8 cm. Tangkai daun bulat berwarna hijau dengan panjang 4-7 cm. Bunga Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) mempunyai bunga berwarna cerah, Kelopak bunga rosella berwarna merah gelap dan lebih tebal jika dibandingkan dengan bunga raya/sepatu. Bunganya keluar dari ketiak daun dan merupakan bunga tunggal, yang berarti pada setiap tangkai hanya terdapat satu bunga. Bunga ini mempunyai 8-11 helai kelopak yang berbulu, panjangnya 1 cm, yang pangkalnya saling berlekatan dan berwarna merah. ⁵⁰

2.5.2 Taksonomi Rosella ^{49,50}

Kingdom : Plantae

Superdivisi : Spermatophyta (menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)

Subkelas : Dilleniidae

Ordo : Malvales

Familia : Malvaceae

Genus : *Hibiscus*

Spesies : *Hibiscus sabdariffa* Linn

2.5.3 Kandungan Antijamur Rosella

Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) mengandung komponen fitokimia potensial meliputi fenol, alkaloid, tannin, flavonoid, saponin, asam organik, polisakarida, kuinon, kumarin, terpenoid, glikosida, kardioglikosida, steroid, triterpenoid.⁵¹⁻³

Kandungan fenol berupa antosianin, tannin, flavonoid, dan saponin pada bunga Rosella memiliki efek antifungi, antibakteri, dan antivirus. Ekstrak bunga Rosella memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Streptococcus mutans*, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Streptococcus sp*, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, *Bacillus subtilis*, *Campylobacter jejuni*, dan *Candida albicans*.⁵⁴

Masing-masing komponen memiliki mekanisme dan cara kerja yang berbeda-beda dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.¹⁶ Polifenol bekerja dengan cara membunuh mikroorganisme yaitu dengan

mendenaturasi protein sel. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara polifenol dan protein mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Ikatan hidrogen tersebut akan mempengaruhi permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel, sehingga sel lisis.⁵¹

Antosianin bekerja dengan cara mendenaturasi protein dan menyebabkan gangguan dalam pembentukan protein atau gangguan fungsi molekul protein. Hal ini menyebabkan terjadinya perubahan struktur protein yang mengakibatkan terjadinya koagulasi protein membran plasma. Terganggunya membran sitoplasma dapat menyebabkan meningkatkan permeabilitas sel sehingga komponen intraseluler seperti nukleotida pirin, pirimidin dan protein akan keluar dari dalam sel. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan sel terhambat bahkan dapat mengakibatkan terjadinya kematian sel.¹⁶

Tanin berperan dalam mengganggu struktur membran sel dan menghambat proses reproduksi vegetatif *Candida albicans*. Tanin dapat menghambat biosintesis ergosterol yang merupakan sterol utama dalam membran sel *Candida albicans*. Sterol ini bertanggung jawab atas fluiditas dan permeabilitas membran, sehingga jika sterol tidak terbentuk maka membran sel *Candida albicans* akan terganggu fungsinya.¹⁶

Flavonoid menghambat terjadinya proses sintesis protein DNA pada jamur. Flavonoid menghambat pertumbuhan jamur dengan menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel jamur. Gugus

hidroksil pada flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transport nutrisi yang akhirnya mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap jamur. ⁵⁴

Saponin bekerja dengan cara mengganggu integritas sel *Candida albicans*. Sifat antifungi saponin berasal dari kemampuan berikatan dengan sterol pada membran sel *Candida albicans*, menyebabkan terbentuknya pori dan hilangnya integritas membran sel *Candida albicans*. Pori yang terbentuk mengakibatkan komponen intraseluler keluar dari sel dan mengakibatkan kematian sel. ¹⁶

2.6 Pengendalian Kualitas Produk Dharosdent

Quality Control atau Pengendalian Kualitas adalah aktifitas pengendalian proses untuk mengukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkan dengan spesifikasi atau persyaratan, dan mengambil tindakan penyehatan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan yang standar. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah mengendalikan kualitas produk atau jasa yang dapat memuaskan konsumen. Pengendalian kualitas statistic merupakan suatu alat tangguh yang dapat digunakan mengurangi biaya, menurunkan cacat dan meningkatkan kualitas pada proses manufacturing. Quality Control memerlukan pengertian dan perlu dilaksanakan oleh perancang bagian inspeksi, bagian produksi sampai pendistribusian produk ke konsumen.¹⁹

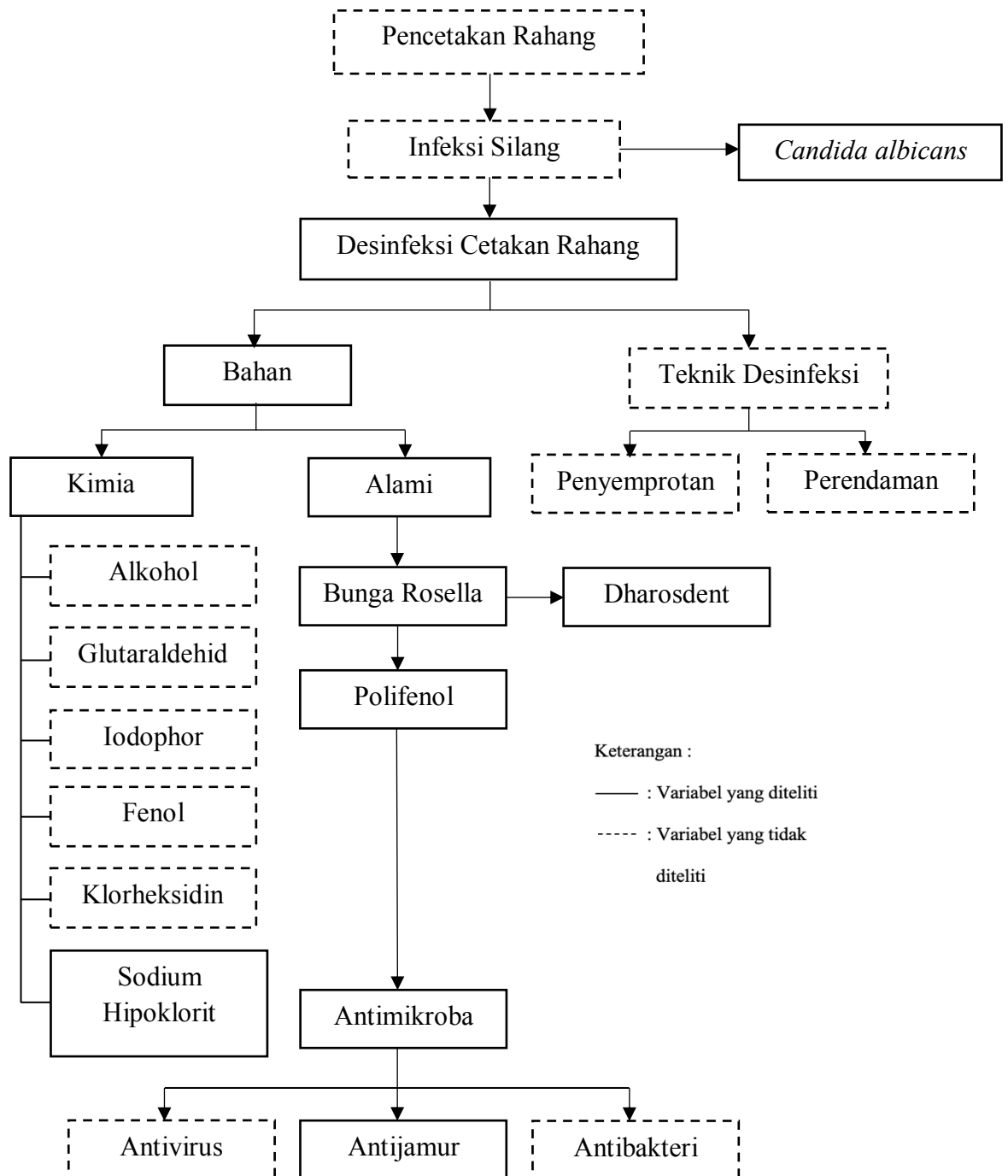
Quality Control adalah suatu kegiatan untuk memastikan apakah kebijakan dalam hal mutu atau ukuran seberapa dekat sebuah barang atau jasa memiliki kesesuaian dengan standar-standar yang dicantumkan yang dapat tercermin dalam hasil akhir atau pengendalian kualitas dapat dikatakan juga sebagai usaha untuk mempertahankan mutu dan kualitas dari barang yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan-kebijakan perusahaan.¹⁹

Pengendalian mutu (*quality control*) adalah suatu proses menjadikan entitas sebagai peninjau kualitas dari semua faktor yang terlibat dalam kegiatan produksi. Agar tidak terjadi barang yang tidak sesuai dengan standar mutu yang diinginkan (*second quality*) terus-menerus dan bisa mengendalikan, menyeleksi, menilai kualitas, sehingga konsumen merasa puas dan perusahaan tidak rugi sehingga pengendalian kualitas perlu dilakukan. Pengendalian kualitas produk Dharosdent sebagai desinfektan untuk menghambat mikroorganisme rongga mulut sehingga perlu dilakukan pengujian aktivitas antijamur pada produk Dharosdent untuk melihat keefektifitas dan kualitas agar kebutuhan dan keinginan konsumen tetap terjaga.⁵⁵

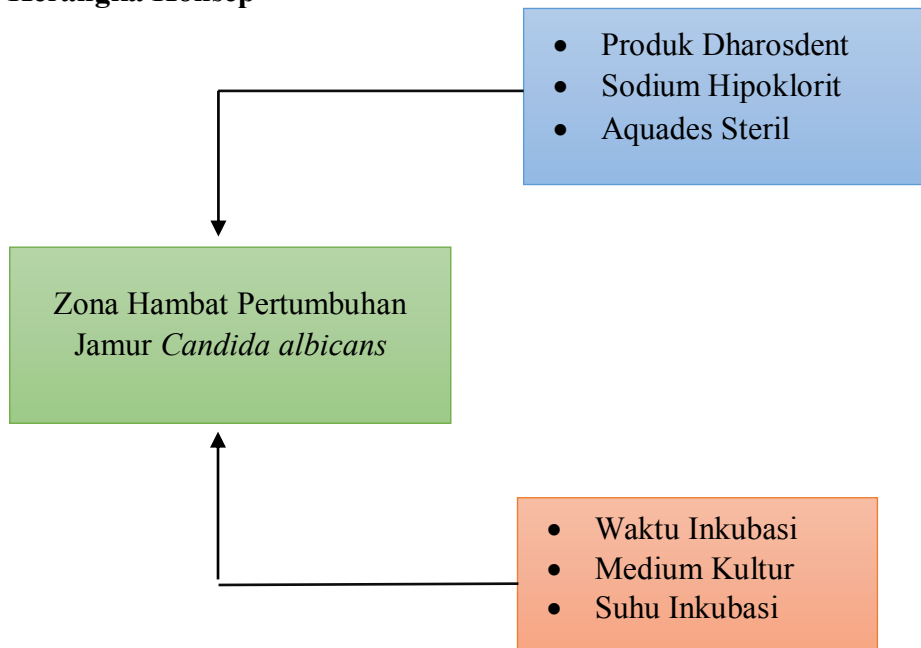
BAB III

KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Teori



3.2 Kerangka Konsep



Keterangan:

- : Variabel Dependen
- : Variabel Independen
- : Variabel Kontrol

3.3 Hipotesis

H0 : Tidak terdapat daya hambat produk Dharosdent sebagai desinfektan hasil cetakan rahang berbahan alami terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

H1 : Terdapat daya hambat produk Dharosdent sebagai desinfektan hasil cetakan rahang berbahan alami terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.