

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
GITITIRUAN LEPASAN AKRILIK DALAM INFUSA BUNGA
ROSELLA TERHADAP PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN
BAKTERI DAN *CANDIDA ALBICANS***

TESIS



Oleh :

MARDI SESA ARIEF
J101210103

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER GIGI SPESIALIS
PROGRAM SUDI PROSTODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2 013

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
GIGITIRUAN LEPASAN AKRILIK DALAM INFUSA BUNGA
ROSELLA TERHADAP PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN
BAKTERI DAN *CANDIDA ALBICANS***

OLEH

MARDI SESA ARIEF

NIM J101210103

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

Makassar, Oktober 2013

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

Prof.drg.H.Moh.Dharmautama,Ph.D.,Sp.Pros(K)
Sp.Pros

drg.Eri H Jubhari, M.Kes,

Mengetahui
Ketua Program Studi
Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis
Prostodonsia

Dr.drg.H.Edy Machmud,Sp.Pros(K)

PENGESAHAN UJIAN TESIS

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
GIGITIRUAN LEPASAN AKRILIK DALAM INFUSA BUNGA
ROSELLA TERHADAP PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN
BAKTERI DAN *CANDIDA ALBICANS***

Diajukan oleh :

MARDI SESA ARIEF

NIM J101210103

Telah disetujui,

Makassar, Oktober 2013

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

Prof.drg.H.Moh.Dharmautama,Ph.D.,Sp.Pros(K)

drg. Eri H Jubhari, M.Kes, Sp.Pros

Ketua Program Studi
Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis
Prostodonsia

Dekan
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin

Dr.drg.H.Edy Machmud,Sp.Pros(K)

Prof. drg. MansjurNasir,Ph.D

TESIS

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
GIGITIRUAN LEPASAN AKRILIK DALAM INFUSA BUNGA
ROSELLA TERHADAP PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN
BAKTERI DAN *CANDIDA ALBICANS***

OLEH

MARDI SESA ARIEF

NIM J101210103

Telah disetujui

Makassar, Oktober 2013

1. Penguji I	: Prof.drg. H.M.Dharmautama, Ph.D.,Sp.Pros(K)	1.....
2. Penguji II	: drg.Eri H. Jubhari, M.Kes.,Sp.Pros	2.....
3. Penguji III	: Dr.drg.H. Edy Machmud, Sp.Pros(K)	3.....
4. Penguji IV	: drg.Hj. Ike Damayanti, Sp.Pros	4.....
5. Penguji V	: Dr. drg. Bahruddin Thalib, M.Kes, Sp. Pros	5.....

Mengetahui
Ketua Program Studi
Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis
Prostodonsia

Dr.drg.H.Edy Machmud,Sp.Pros(K)

ABSTRAK

Pendahuluan: Rosella adalah tanaman obat tradisional yang banyak tumbuh di Indonesia. Kandungan rosella terdiri dari flavonoid, asam sitrat, asam malat, lakton, tartrat dan antosian. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang bersifat fungistatik, fungisid dan bakteriostatik. Secara *in vitro* telah diteliti bahwa ekstrak rosella dapat menghambat pertumbuhan koloni bakteri dan koloni *Candida albicans* yang terdapat dalam rongga mulut

Tujuan Penelitian: untuk mengetahui efektivitas konsentrasi dan lama perendaman infusa bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan koloni bakteri dan koloni *Candida albicans* pada gigitiruan resin akrilik.

Bahan dan metode: masing-masing 5 gigitiruan penuh direndam dalam infusa bunga rosella dengan konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 40% masing-masing dengan selang waktu 5 menit, 10 menit dan 20 menit. Pertumbuhan koloni bakteri dan koloni *Candida albicans* dihitung *pre*(0 menit), 5 menit, 10 menit, 20 menit setiap minggu selama 5 minggu. Data dianalisis menggunakan uji-t.

Hasil Penelitian: Infusa bunga rosella pada konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 40% dan lama perendaman 5 menit, 10 menit dan 20 menit menunjukkan perbedaan yang bermakna dalam menghambat pertumbuhan koloni bakteri dan koloni *Candida albicans* ($p < 0,05$). Efektivitas penghambatan pertumbuhan koloni bakteri dan *Candida albicans* terlihat pada semua konsentrasi dan lama perendaman ($p < 0,05$).

Simpulan : Infusa bunga rosella efektif menghambat pertumbuhan koloni bakteri dan koloni *Candida Albicans* pada semua konsentrasi dengan lama perendaman 5 menit, 10 menit dan 20 menit.

Kata Kunci: Infusa, Bunga rosella, Plak, Bakteri, *Candida albicans*

ABSTRACT

Background: Roselle is a traditional medical plant that grows in Indonesia. The consist of Roselle flower is flavonoids, citric acis, lactone, tartaric and antosian. Flavonoids are phenolic compound that are fungistatic, fungicide and bacteriostatic. The extract of the rosellea flower has been observed in vitro it seem can inhibit the growth of bacterial colonies and Candida albicans colonies in the oral cavity.

The aim: To determines the effectiveness of the concentration and immersion time of the infusion rosella flower in inhibiting the growth of bacterial colonies and Candida albicans clonies on denture acrylic.

Material and method: Each 5 full denture acrylic was soaked in the infusion rosella flower with concentration of 5%, 10%, 20% and 40% and soaked each concentration with an interval of 5 minutes, 10 minutes and 20 minutes. The growth of the bacterial colonies and candida albicans colonies was calculated in prestudy, 5 minutes, 10 minutes and 20 minutes every weeks for 5 weeks. The data were analyzed using t-test.

Result: Infusion Roselle flower at concentration 5%, 10%, 20% and 40% and the soaking time 5 minutes, 10 minutes and 20 minutes showed a significant result in inhibit the growth of bacterial colonies and Candida albicans colonies ($p < 0.05$), also seem the effectivity of the concentrations and immersion time in inhibit the growth of the bacterial colonies dan Candida albicans colonies ($p < 0.05$).

Conclusion : Infuse roselle flowers effective at inhibiting the growth of bacteria and Candida albicans at all concentrations with a soaking time of 5 minutes, 10 minutes and 20 minutes.

Keywords: infuse, rosella flowers, bacteria , Candida albicans

KATA PENGANTAR

Perkenankanlah terlebih dahulu penulis memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis pada Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Prostodonsia di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam proses penulisan banyak mendapat bimbingan, arahan dan dorongan yang tulus dari berbagai pihak. Oleh karena itu perkenankan penulis menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan kepada Bapak, Ibu, dan kerabat yang berbahagia, yaitu :

1. Bapak **Prof. Dr. dr.H.Idrus Paturusi,Sp.B.,Sp.BO**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar beserta staf atas berkenan dan diterima penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan studi pada Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Prostodonsia Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
2. Bapak **Prof.drg. Mansjur Nasir, Ph.D** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Makassar yang telah memberi izin mengikuti Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Prostodonsia Universitas Hasanuddin
3. Kepada yang terhormat **Prof.drg. H.M.Dharmautama, Ph.D., Sp.Pros(K)** sebagai pembimbing utama dan sebagai koordinator PPDGS yang selama ini telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan pengarahan serta motivasi bagi penulis sejak awal hingga selesainya tesis ini.
4. Kepada yang terhormat **drg. Eri H Jubhari, M.Kes, Sp.Pros.** Selaku pembimbing

kedua tesis sehingga penulis dapat mengikuti dan menyelesaikan studi pada Program Pendidikan Dokter gigi Spesialis (PPDGS) Prostodonsia

5. Kepada yang terhormat **Dr.dr.g Edy Machmud, Sp.Pros(K)** sebagai Ketua Progam Studi Prostodonsia yang selama ini telah meluangkan waktu memberikan bantuan dalam akademik dan perkuliahan.
6. Kepada yang terhormat **dr.g. Hj.Ike Damayanti, Sp.Pros, dr.g. Elizabeth Mailoa, Sp.Pros, Dr. dr.g. Bahrudin Thalib, M.Kes, Sp. Pros** selaku tim penguji yang telah banyak memberi masukan dan koreksian dalam proses perbaikan tesis ini
7. Kepada yang terhormat **Prof.Dr.Nasir Jide,MS** Kepala Laboratorium Bioteknologi Farmasi dan Mikrobiologi Farmasi, yang membantu penulis dalam proses penelitian,kami menguucapkan banyak terima kasih
8. **Haslia S.Si**, Analis Laboratorium pada Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, yang sangat banyak membantu dalam pemeriksaan hasil penelitian kami.
9. **Dr. dr. Burhanuddin Bahar, MS**; Ahli biometri, staf pengajar FKM UNHAS, selaku penasehat bidang statistic dan pengolahan data
10. Seluruh Staf pengajar pada Program Pendidikan Dokter gigi Spesialis di bidang Ilmu Prostodonsia atas ilmu yang telah diberikan.
11. Ayahku tercinta **dr. Robby N Lianury, PHK** serta Ibundaku tercinta **dr. Josephine Tumedia, Sp. OG(K)** yang dengan penuh kesabaran telah memberikan dukungan dan motivasi yang tak terhingga hingga selesainya pendidikan ini.
12. Khusus untuk istriku tercinta **Nelly Lukman, S.SI** yang selalu mendukung, memberikan semangat, perhatian dan doa serta pengorbanan yang sangat besar

dengan penuh kesabaran dan pengertian selama mendampingi penulis dalam masa pendidikan keahlian ini, penulis sampaikan terima kasih yang tak terhingga.

13. Saudaraku yang kusayangi **Yandi Lianury dan Widya Astuti**, atas segala dukungan dan perhatiannya selama penulis menjalani pendidikan.
14. Kepada saudara seperjuangan **drg. Abdullah Mugan Maruapey, Sp.Pros, drg.Rahmat Waris, drg. Amie Zulkarnaen, drg.Irfany, drg. Erwin Sutono,Sp.Pros, drg. Evan Gunawan Tunggal, drg. Rifaat Nurrahma**, dan saudara seperjuangan lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis ucapkan terima kasih atas segala dukungan dan kerjasama selama ini. Kebersamaan dan dukungan kalian dalam menyelesaikan pendidikan ini, sangat-sangat berharga dan akan menjadi kenangan yang tak terlupakan.
15. Seluruh karyawan di Bagian Prostodonsia yang telah membantu dan bekerja sama dengan penulis selama menjalani pendidikan.
16. Seluruh pihak yang tidak dapat disebut satu-persatu yang telah membantu selama pendidikan ini.

Semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua dan semoga Tuhan YME melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita sekalian. Amin.

Makassar, Oktober 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah.....	4
1.3.Tujuan Penelitian	4
1.4.Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Gigitiruan Lepasn Akrlrik	7
2.1.1 Jenis Resin Akrilik.....	8
2.1.2 Komposisi resin akrilik.....	8

2.1.3	Polimerisasi resin akrilik	9
2.1.4	Resin akrilik sebagai gigitiruan.....	9
2.2	Plak Gigitiruan.....	11
2.2.1	Pembentukan koloni bakteri	13
2.2.2	Pembentukan koloni <i>Candida albicans</i>	13
2.3	Bunga Rosella.....	17
2.3.1	Definisi Tanaman.....	18
2.4	Kerangka Teori.....	21
2.5	Kerangka Konsep.....	22
2.6	Hipotesis.....	23
BAB III METODE PENELITIAN		24
3.1	Desain Penelitian.....	24
3.2	Lokasi dan waktu penelitian	24
3.3	Subyek Penelitian.....	24
3.4	Sampel Penelitian.....	25
3.5	Variabel Penelitian.....	25
3.6	Definisi operasional variabel.....	26
3.7	Bahan dan alat Penelitian.....	27
3.8	Analisis Data	36
3.9	Alur Penelitian.....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN		38
BAB V PEMBAHASAN		46

BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	56
6.1	Simpulan	56
6.2	Saran	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan efektivitas konsentrasi infusa bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan bakteri pada basis gigitiruan resin akrilik.....	39
Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan efektivitas konsentrasi infusa bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan jamur pada basis gigitiruan resin akrilik.....	40
Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan jumlah bakteri pada gigitiruan resin akrilik yang direndam selama menit 0 (pre), 5 menit, 10 menit dan 20 menit dalam beberapa konsentrasi infusa bunga rosella.....	42
Tabel 4.4 Hasil pemeriksaan jumlah jamur pada gigitiruan resin akrilik yang direndam selama menit 0 (pre), 5 menit, 10 menit dan 20 menit dalam beberapa konsentrasi infusa bunga rosella.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Denture Stomatitis.....	16
Gambar 2.2 Perendaman Gigitiruan dalam larutan pembersih.....	16
Gambar 2.3 Bunga rosella.....	20
Gambar 4.1 Hasil pemeriksaan efektivitas konsentrasi infusa bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan bakteri pada basis gigitiruan resin akrilik.....	39
Gambar 4.2 Hasil pemeriksaan efektivitas konsentrasi infusa bunga rosella dalam menghambat pertumbuhan jamur pada basis gigitiruan resin akrilik.....	41
Gambar 4.3 Hasil pemeriksaan jumlah bakteri pada gigitiruan resin akrilik yang direndam selama menit 0 (pre), 5 menit, 10 menit dan 20 menit dalam beberapa konsentrasi infusa bunga rosella.....	43
Gambar 4.4 Hasil pemeriksaan jumlah jamur pada gigitiruan resin akrilik yang direndam selama menit 0 (pre), 5 menit, 10 menit dan 20 menit dalam beberapa konsentrasi infusa bunga rosella.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Data primer penelitian.....	62
Lampiran 2 Hasil analisis data statistik.....	66
Lampiran 3 Foto-foto penelitian.....	
Lampiran 4 Persetujuan Komite Etik Penelitian Kesehatan.....	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Seiring bertambahnya usia, semakin besar kerentanan seseorang untuk kehilangan gigi. Keadaan ini berdampak pula pada meningkatnya kebutuhan akan gigitiran. Gigi mempunyai banyak peran pada seseorang, karena kehilangan gigi akan mengakibatkan perubahan-perubahan anatomis, fisiologis maupun fungsional, bahkan dapat pula menyebabkan trauma psikologis.

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2007 melaporkan bahwa, kehilangan gigi total ditemukan pada kelompok umur 45-54 tahun sebesar 1,8%, 55-64 tahun sebesar 5,9%, dan pada kelompok umur 65 tahun ke atas, kehilangan gigi mencapai 17,6%. Pemakaian gigitiran diperlukan apabila seseorang telah kehilangan giginya.

Terdapat dua macam gigitiran, yaitu gigitiran cekat dan gigitiran lepasan. Basis gigitiran lepasan dapat terbuat dari bahan akrilik atau metal. Bahan yang masih sering dipakai sampai saat ini adalah resin akrilik.^{1,2}

Bahan basis gigitiran akrilik *polimetilmetakrilat*, disamping mempunyai keuntungan, bahan tersebut juga mempunyai kekurangan, yaitu menyerap cairan dan mempunyai sifat porus yang merupakan tempat ideal bagi sisamakanan untuk melekat sehingga mikroorganisme rongga mulut dapat tumbuh dan berkembang biak pada daerah tersebut.³

Pemakaian gigitiruan yang terus menerus dapat menimbulkan beberapa reaksi terhadap jaringan karena mukosa di bawah gigitiruan akan tertutup dalam waktu yang lama, sehingga menghalangi pembersihan permukaan mukosa rongga mulut maupun gigitiruan oleh lidah dan saliva mengakibatkan perlekatan mikroorganisme, antara lain *Candida albicans*.³

Permukaan basis gigitiruan akrilik yang menghadap mukosa adalah bagian yang kasar/tidak dipolis sehingga memudahkan terjadinya penumpukan plak dan sisa makanan. Penumpukan plak dan sisa makanan akan meningkatkan koloni bakteri dan *Candida albicans* yang dalam waktu lama bisa mengakibatkan *denture stomatitis*.⁴

Prevalensi *denture stomatitis* di Indonesia cukup tinggi. Menurut penelitian Elizabeth⁵ dinyatakan bahwa 64% dari 50 pasien pemakai gigitiruan lepasan akrilik terdeteksi adanya *Candida albicans*. Penelitian oleh Marwati⁶ hampir 50% penderita yang memakai gigitiruan dilaporkan terdeteksi adanya *Candida albicans*. Penelitian oleh Sudarmawan⁷ dinyatakan bahwa 32,3% dari 30 pemakai gigitiruan juga terdeteksi adanya *Candida albicans*.

Denture stomatitis adalah peradangan pada mukosa rongga mulut yang diakibatkan oleh pemakaian gigitiruan lepasan, mempunyai tanda khas berupa *erythema*, *edema* dan berwarna lebih merah dibandingkan dengan jaringan sekitarnya yang tidak tertutup oleh gigitiruan. Infeksi jamur umum terjadi dirongga mulut yang menyebabkan rasa tidak nyaman disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme jamur *Candida*⁸, untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans* digunakan bahan pembersih gigitiruan,

Sesuai dengan kemajuan teknologi masa kini, untuk mempermudah masyarakat, pembersihan gigitiruan dapat dilakukan dengan obat-obat herbal dengan cara perendaman. Perendaman ini dapat membersihkan seluruh permukaan dari gigitiruan, tanpa perlu menyikat gigitiruan tersebut yang dapat menyebabkan keausan dari gigitiruan sehingga plak dapat melekat pada gigitiruan.¹⁰ Perendaman dengan cara infusa mempunyai teknik pembuatan yang sangat sederhana dan bisa digunakan oleh masyarakat-masyarakat dipedalaman. Telah dilakukan penelitian secara invitro oleh Tanjong bahwa ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) memiliki efek antifungi terhadap pertumbuhan *Candida albicans* yang terdapat pada basis gigitiruan dan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak kelopak bunga rosella. Konsentrasi 40% ekstrak kelopak rosella memiliki daya antifungi yang sama dengan ketaconazol tablet 200 mg.⁹

Dalam penelitiannya, Lestari¹¹ menyatakan pengaruh lama perendaman basis gigitiruan akrilik dalam ekstrak kelopak bunga rosella terhadap kekuatan transversa basis gigitiruan, perendaman selama 10 menit memiliki kekuatan transversa yang paling besar dibandingkan kelompok perendaman yang lain dan perendaman lempeng akrilik yang terlalu lama akan mengakibatkan penurunan kekuatan transversa

Berdasarkan uraian di atas, maka untuk lebih memberikan dasar dan bukti kemanfaatan kelopak bunga rosella sebagai antibakteri dan antifungi, maka penulis ingin membuktikan adanya pengaruh konsentrasi dan lama perendamangigitiruan lepasan akrilik dalam infusa bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) terhadap

penghambatan pertumbuhan bakteri dan *Candida albicans* yang terdapat pada basis gigitiran lepasan akrilik secara in vivo.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan pertanyaan-pertanyaan penelitian berikut :

1. Apakah ada pengaruh konsentrasi infusa bunga rosella terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri pada gigitiran lepasan akrilik ?
2. Apakah ada pengaruh konsentrasi infusa bunga rosella terhadap penghambatan pertumbuhan *Candida albicans* pada gigitiran penuh lepasan akrilik ?
3. Apakah ada pengaruh lama perendaman gigitiran dalam infusa bunga rosella terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri pada gigitiran penuh lepasan akrilik ?
4. Apakah ada pengaruh lama perendaman gigitiran dalam infusa bunga rosella terhadap penghambatan pertumbuhan *Candida albicans* pada gigitiran penuh lepasan akrilik ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman menggunakan infusa bunga rosella (*Hibiscus Sabdarifa L*) sebagai larutan pembersih gigitiran lepasan.

1.3.2 Tujuan khusus

Tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan konsentrasi infusa bunga rosella (*Hibiscus Sabdarifa L*) terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri pada gigitiran lepasan akrilik.
2. Mendapatkan konsentrasi infusa bunga rosella (*Hibiscus Sabdarifa L*) terhadap penghambatan pertumbuhan *Candida albicans* pada gigitiran lepasan akrilik.
3. Mendapatkan lama perendaman gigitiran lepasan akrilik dalam infusa bunga rosella (*Hibiscus Sabdarifa L*) terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri.
4. Mendapatkan konsentrasi dan lama perendaman gigitiran lepasan akrilik dalam infusa bunga rosella (*Hibiscus Sabdarifa L*) terhadap penghambatan pertumbuhan *Candida albicans*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmiah

Dari sisi akademik penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat berupa :

- a) Memberikan informasi ilmiah tentang konsentrasi larutan infusa kelopak bunga (*Hibiscus Sabdarifa L*) yang menghambat pertumbuhan bakteri dan *Candida albicans*.

- b) Memberikan informasi tentang lama perendaman infusa bunga rosella (*Hibiscus Sabdarifa L*) yang menghambat pertumbuhan bakteri dan *Candida albicans*.
- c) Bermanfaat bagi dokter gigi dan operator dalam memberikan instruksi dan nasehat kepada pasien untuk menjaga kebersihan gigitiruan lepasan yang dipakainya.
- d) Sumber data dan informasi mengenai infusabunga rosella (*Hibiscus Sabdarifa L*) sebagai bahan pembersih gigitiruan lepasan akrilik.

1.4.2Manfaat praktis

Manfaat praktis penelitian ini adalah didapatkan konsentrasi dan lama perendaman infusabunga rosella (*Hibiscus Sabdarifa L*) dalam menghambat pertumbuhan bakteripada basis gigitiruan lepasan akrilik, sehingga dapat digunakan sebagai bahanperendam/pembersih alternatif untuk mencegah infeksi *Candida albicans*pada pemakai gigitiruan akrilik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Gigitiruan lepasan merupakan gigitiruan yang paling banyak digunakan dan memakai basis dari akrilik. Gigitiruan lepasan biasanya terbuat dari basis yang terdiri dari polimetilmetakrilat (PMMA). Monomer yang digunakan dalam pembuatan gigitiruan ini dapat menguap jika terkena panas. Hal ini kadang-kadang dapat menyebabkan pembentukan pori-pori pada permukaan gigitiruan.^{12,13}

Sehubungan dengan pori-pori ini, gigitiruan perlu pemeliharaan yang memadai, ada dua cara yang sering dilakukan untuk pembersihan gigitiruan, yaitu cara mekanik dilakukan dengan sikat gigi atau alat *ultrasonic cleaner* dan cara kimia dilakukan dengan merendam gigitiruan ke dalam larutan bahan pembersih. Pembersihan dengan cara mekanik menggunakan sikat gigi dengan atau tanpa bahan abrasif bersifat efektif dalam menghilangkan plak, tetapi jika dilakukan berulang-ulang dapat menyebabkan keausan pada basis gigitiruan lepasan akrilik yang nantinya dapat menyebabkan gigitiruan menjadi kasar sehingga mikroorganisme lebih mudah melekat.^{12,13}

2.1. Gigitiruan lepasan Akrilik

Resin akrilik adalah bahan yang paling sering digunakan untuk membuat basis gigitiruan lepasan; merupakan rantai polimer panjang terdiri dari unit-unit metil metakrilat yang berulang disebut juga *polimetilmetakrilat*.

Resin-resin tersebut merupakan plastik lentur yang dibentuk dengan menggabungkan molekul-molekul metil metakrilat.^{1,2}

2.1.1 Jenis resin akrilik

Menurut Combe¹ dan Anusavice² ada dua tipe resin akrilik yaitu :

- a. Jenis *heat cured polymer*, adalah tipe resin akrilik yang proses polimerisasinya terjadi setelah pemanasan pada temperatur tertentu.
- b. Jenis *cold cured polymer*, adalah tipe resin akrilik yang tidak memerlukan pemanasan dalam proses polimerisasinya.

2.1.2 Komposisi resin akrilik

Menurut Combe¹ dan Anusavice¹² komposisi resin akrilik:

a. *Heat cured acrylic*

Bubuk (powder) mengandung :

1. Polimer (*polimetilmetakrilat*) sebagai unsur utama
2. Benzoil peroksida sebagai inisiator : 0,2-0,5%
3. Mengurangi translusen: *Titanium dioxide*
4. Pewarna dalam partikel polimer yang dapat disesuaikan dengan jaringan mulut : 1%
5. Fiber : menyerupai serabut-serabut pembuluh darah kecil

Cairan (*liquid*) mengandung :

1. Monomer: *methyl methacrylate*, berupa cairan jernih yang mudah menguap.
2. Stabilisator: 0,006 % inhibitor hidrokinon sebagai penghalang polimerisasi selama penyimpanan.

3. *Cross linking agent*: 2% *ethylen glycol dimetacrylate*, bermanfaat membantu penyambungan dua molekul polimer sehingga rantai menjadi panjang dan untuk meningkatkan kekuatan dan kekerasan resin akrilik.

Menurut Craig² dan Power², saat ini bahan untuk basis gigitiruan yang paling sering digunakan adalah tipe *heat cured poly methyl methacrylate*.

b. *Self cured acrylic*

Komposisinya sama dengan tipe *heat cured*, tetapi ada tambahan aktivator seperti *dimethyl-p-toluidin* pada *liquid*-nya.

2.1.3 Polimerisasi resin akrilik

Polimerisasi adalah reaksi pembentukan polimer dari beberapa buah monomer, secara fungsional dapat berlangsung tidak terbatas, dan merupakan reaksi eksotermis. Fungsi monomer di dalam reaksi antarmonomer dan polimer, adalah menghasilkan massa plastis karena sebagian polimer larut dalam monomer. Selama periode pelarutan ini terjadi reaksi polimerisasi, periode ini disebut reaksi fisik antara bubuk dan cairannya.^{1,2}

2.1.4 Resin akrilik sebagai basis gigitiruan

Bahan untuk basis gigitiruan lepasan idealnya harus memenuhi kriteria sebagai berikut:¹

- a. Tidak beracun, tidak mengiritasi dan tidak terpengaruh lingkungan mulut sehingga tidak larut atau mengabsorpsi cairan mulut.
- b. Mempunyai kekuatan mekanis yang cukup, antara lain :

1. Modulus elastisitas tinggi sehingga dalam ukuran yang sangat tipis mempunyai kekuatan yang cukup.
 2. *Proportional limit* tinggi, sehingga gigitiruan tidak mudah berubah bentuk apabila mendapat beban tekanan.
 3. Kekuatan transversa atau daya lentur besar.
 4. Mempunyai *impact strength* yang besar, sehingga tidak mudah patah apabila terjatuh.
 5. Mempunyai *fatigue strength* yang besar dan kekasaran permukaan yang cukup agar pada pemakaian tahan terhadap abrasi.
- c. Mempunyai suhu pemuaihan yang sesuai dengan bahan gigi, titik cairnya harus lebih tinggi dari bahan makanan dan cairan yang masuk ke dalam mulut.
 - d. Mempunyai pemuaihan termal yang sesuai dengan bahan gigi
 - e. Tidak berubah bentuk pada saat pembuatan dan pemakaian.
 - f. Mudah pembuatan dengan biaya yang ekonomis.
 - g. Mudah perbaikan dan mudah dibersihkan.

Sampai saat ini resin akrilik masih digunakan sebagai bahan basis gigitiruandi bidang kedokteran gigi karena resin akrilik mempunyai sifat estetikan kekuatan relatif baik serta mudah dimanipulasi tetapi kekurangannya, resin akrilik mempunyai sifat porus.¹

2.2 PLAK GIGITIRUAN

Plak gigitiruan merupakan penumpukan mikroorganisme yang membentuk lapisan lunak, tidak terkalsifikasi dan melekat pada gigitiruan. Gigitiruan di dalam rongga mulut selalu berkontak dengan saliva, selanjutnya gigitiruan ini akan mengabsorpsi protein saliva secara selektif sehingga terbentuk *acquired denture pellicle* (ADP). Segera setelah ADP terbentuk, mikroorganisme akan melekat pada reseptor protein saliva dalam membentuk koloni.¹⁵

Mikroorganisme yang banyak dijumpai dalam plak pada gigitiruan adalah *Streptococcus mutans* karena habitat utamanya adalah plak dan berkoloni pada permukaan gigi sehingga terbentuk formasi plak. Plak gigitiruan merupakan penyebab masalah yang berhubungan dengan jaringan periodontal, bau mulut, perubahan warna pada gigitiruan dan peradangan pada jaringan mukosa di bawah gigitiruan yang disebut *denture stomatitis*. Pencegahan terjadinya *denture stomatitis* perlu dilakukan oleh para pemakai gigitiruan, misalnya dengan penyikatan merendam gigitiruan pada malam hari, selain tindakan pemeliharaan dan pembersihan.¹⁵

Pengukuran dan penilaian plak dapat memberikan informasi berharga tentang status kesehatan mulut individu. Metode yang digunakan untuk menilai kuantitas plak yang dilakukana adalah tes biokimia, jumlah mikroorganisme dan penilaian visual dari plak atau ketebalan biofilm.¹⁵

The quantitative light induced fluorecence (QLF) sistem penyinaran (*Inspector Systems Research, BV*) adalah alatdiagnostik khususgigiyang telahdigunakanuntukpenilaian kuantitatifin vivodanin vitro darikariesgigi, pemutihan

gigi, aktivitas bakteri, kalkulus, pewarnaan dan plak gigitiruan. Teknik ini didasarkan pada *autofluorescence* gigi yang ketika diterangi dengan daya rendah terlihat warna biru terang, memancarkan di bagian hijau dari spektrum. Radiasi sinar fluoresensi menunjukkan perbedaan *enamel opacity*. QLF dapat digunakan untuk menunjukkan adanya plak pada gigitiruan, karena mikroorganisme berpendar sampai batas tertentu selama proses tersebut.¹⁵

Permukaan gigitiruan lepasan akrilik yang menghadap mukosa adalah permukaan yang tidak dipoles, sehingga permukaan gigitiruan yang berhubungan dengan substrat pelikel menjadi lebih luas, dengan demikian perlekatan pelikel menjadi semakin banyak, sehingga *Candida albicans* yang melekat pada permukaan ini semakin banyak pula.¹⁶

2.2.1. Pembentukan Koloni Bakteri

Pembentukan koloni bakteri pada permukaan gigitiruan dipengaruhi oleh penyerapan air, energi bebas permukaan, kekerasan permukaan dan kekasaran permukaan. disebabkan pemolesan yang tidak baik bertindak sebagai ceruk untuk perlekatan bakteri dan debris makanan. Beberapa penulis juga menyatakan bahwa permukaan yang halus dapat mengurangi kemungkinan perlekatan bakteri.^{15,16}

Mekanisme pembentukan plak terdiri dari dua tahap yaitu tahap pembentukan lapisan *acquired pelicle* dan tahap proliferasi bakteri. *Acquired pelicle* merupakan deposit selapis tipis dari protein saliva terdiri – dari glikoprotein yang terbentuk beberapa detik setelah menyikat gigi. Setelah pembentukan *acquired pellicle*, bakteri

mulai berproliferasi disertai dengan pembentukan matriks inter bacterial yang terdiri dari polisakarida ekstraseluler. Polisakarida ini terdiri dari levan, dextran, protein saliva dan hanya bakteri pembentuk polisakarida ekstraseluler yang dapat tumbuh, yakni *Streptococcus mutans*, *Streptococcus bovis*, *Streptococcus sanguis* dan *Streptococcus salivarius*, sehingga pada 24 jampertama terbentuklah lapisan tipis yang terdiri dari jenis *coccus*. Bakteri tidakmembentuk suatu lapisan yang kontinyu diatas permukaan *acquirec pelikel* melainkan suatu kelompok – kelompok kecil yang terpisah, suasana lingkungan pada lapisan plak masih bersifat aerob sehingga hanya mikroorganisma aerobik dan fakultatif yang dapat tumbuh dan berkembang biak.^{13,15}

Pada awal proliferasi bakteri yang tumbuh adalah jenis *coccus* dan *bacillus* fakultatif (*Neisseria*, *Nocardia* dan *Streptococcus*), dari keseluruhan populasi 50% terdiri dari *Streptococcus mutans* . Dengan adanya perkembangbiakan bakteri maka lapisan plak bertambah tebal karena adanya hasilmetabolisme dan adesi bakteri pada permukaan luar plak, lingkungan dibagian dalam plak berubah menjadi anaerob. Setelah kolonisasi pertama oleh *Streptococcus mutans* berbagai jenis mikroorganisma lain memasuki plak, hal ini dinamakan “*Phenomena of succession*”, pada keadaan ini dengan bertambahnya umur plak, terjadi pergeseran bakteri di dalam plak.¹³

2.2.2 Pembentukan koloni *Candida albicans*

Secara klinis ditemukan empat macam kandidiasis di dalam rongga mulut yang merupakan infeksi superfisial yang biasanya disebabkan oleh *Candida albicans*:¹⁷

a. Kandidiasis pseudomembranosa akut. Manifestasi klinis biasanya berupa papula putih atau eksudat seperti kapas yang dapat dihapus dan meninggalkan mukosa berwarna kemerahan, biasanya dikenal sebagai *thrush*.

b. Kandidiasis atrofik akut, merupakan satu-satunya kandidiasis yang menimbulkan rasa sakit, lidah dengan eritema halus, angular cheilitis dan jarang dengan radang bibir dan pipi.

c. Kandidiasis atrofik kronik, dikenal sebagai denture stomatitis yaitu stomatitis karena pemakaian gigitiruan. Faktor predisposisinya karena adanya trauma, pemakaian gigitiruan terus-menerus dan gigitiruan kurang bersih. Pelikel saliva yang melapisi basis gigitiruan merupakan suatu mediator respon biologis oleh karena dapat mengadakan perlekatan dengan mikroorganisme sehingga jumlah koloni *Candida albicans* juga akan meningkat sehingga meningkatkan kecendrungan terjadinya *denture stomatitis*.

d. Kandidiasis hiperplastik kronik, berupa bintik-bintik putih yang tidak dapat dihapus dan dikenal sebagai leukoplakia candida

Pemakaian gigitiruan yang terus-menerus dan tidak bersih dapat menimbulkan beberapa reaksi terhadap jaringan yaitu *stomatitis hiperplastik*, *stomatitis angularis*, *hiperplasia* mukosa mulut dan *denture stomatitis*. Pemakaian gigitiruan menyebabkan mukosa di bawah gigitiruan akan tertutup dalam jangka waktu yang lama, sehingga menghalangi pembersihan permukaan mukosa maupun gigitiruan oleh lidah dan saliva. Akibatnya pada permukaan gigitiruan akan terbentuk plak. Plak inilah yang merupakan tempat yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme

termasuk *Candida albicans*. Trauma karena pemakaian gigitiran juga mempermudah terjadinya infeksi *Candida*. *Candida albicans* merupakan jamur yang berperan dalam terjadinya *denture stomatitis*.^{16,18}

Denture stomatitis adalah peradangan kronis pada mukosa pendukung gigitiran yang sifatnya dapat setempat atau menyeluruh. Jaringan yang meradang akibat *denture stomatitis* berupa *erythema*, *odem*, dan berwarna lebih merah dibandingkan jaringan sekitarnya yang tidak tertutup oleh basis gigitiran.¹⁹

Menurut Silva dkk¹⁴ gigitiran lepasan akrilik dapat menjadi tempat pengumpulan stain, tar dan plak disebabkan oleh sifat akrilik yang porous dan menyerap air, sehingga mudah terjadi akumulasi sisa makanan dan minuman akan berpengaruh buruk terhadap kesehatan mulut pemakai gigitiran tersebut. Permukaan gigitiran yang tidak dipoles mempermudah penempelan plak dan merupakan tempat yang baik untuk berkembang biaknya kuman-kuman sehingga sering ditemukan adanya peradangan.

Kepadatan koloni plak pada pemakai gigitiran tergantung dari lama dan kebiasaan pemakaian. Bila gigitiran dipakai terus menerus termasuk tidak dilepas pada malam hari maka mukosa akan tertutup sehingga menghalangi pembersihan oleh lidah dan saliva sehingga jumlah plak akan meningkat dan cenderung mengakibatkan terjadinya *denture stomatitis*.^{17,20}



Gambar 2.1 *Denture Stomatitis*

(Sumber: Marwati E. Pengelolaan denture stomatitis. *Dentika Dent J* 2003;8(2): 219–22)⁶

Pembersihan secara kimia dilakukan dengan cara merendam gigitiruan dengan larutan pembersih. Menurut penelitian Silva dkk¹⁴. dinyatakan bahwa perlakuan penyikatan yang diikuti dengan perendaman cukup efektif dan efisien membunuh bakteri dan jamur. Perendaman gigitiruan dalam larutan pembersih dapat dilakukan sepanjang malam, 2 jam, 1 jam atau 30 menit tergantung dari bahan pembersih yang digunakan.¹³



Gambar. 2.2 Perendaman gigitiruan dengan larutan pembersih
(Data Primer)

2.3 Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdarifa L*)

Tanaman rosella adalah sejenis perdu yang mudah ditanam. Cara penanamannya dengan menggunakan biji yang kering kemudian disemai. Dari segi kesehatan, ternyata bunga rosella mempunyai manfaat untuk mencegah penyakit. Menurut Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat (Balittas) Malang, bunga rosella terutama dari tanaman yang berkelopak tebal, misalnya rosella merah berguna untuk mencegah penyakit kanker dan radang, mengendalikan tekanan darah, melancarkan peredaran darah dan melancarkan buang air besar. Dalam eksperimen ditemukan juga bahwa ekstrak kelopak bunga rosella mengurangi efek alkohol pada tubuh kita, mencegah pembentukan batu ginjal, dan memperlambat pertumbuhan jamur/bakteri/ parasit penyebab demam tinggi.⁹

Rosella merah dikenal dengan berbagai nama, yaitu Jamaican Sorrel (India Barat), Oseille Rouge (Perancis), Quimbombo Chino (Spanyol), Karkade (Afrika Utara), dan Bisap (Senegal). Selain menjadi tanaman hias, bunga rosella merah juga digunakan sebagai bahan makanan dan minuman.⁹

Bahan penting yang terkandung dalam kelopak bunga rosella adalah *grossy peptin*, *anthocyanin* dan *gluside hibiscin*. Selain itu kelopak bunga rosella merah juga mengandung asam organik, polisakarida, dan flavonoid yang bermanfaat mencegah penyakit kanker, mengendalikan tekanan darah, melancarkan peredaran darah, dan melancarkan buang air besar. Secara tradisional, tanaman ini banyak dimanfaatkan untuk mengatasi batuk, lesu, demam, dan gusi berdarah. Ekstrak kuncup bunga rosella

merah juga dipercaya mampu bekerja sebagai penahan kekejangan (antispasmodik), anticacing (antihelmintik), dan antibakteria.⁹

Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa L*), sejak abad ke-19 mulai dikembangkan di Indonesia. Di pulau Jawa, tanaman rosella banyak dibudidayakan di daerah yang rutin dilanda banjir (Bondorowo). Adapun lahan alternatif pengembangan tanaman rosella di luar Pulau Jawa antara lain adalah di lahan-lahan Podsolik Merah Kuning (PMK) misalnya Kalimantan Selatan, Rawa Lebak di Rawa Sragi Lampung, serta lahan Gambut di Kalimantan Barat dan Bengkulu. Di Sulawesi Selatan sementara dalam pengembangan oleh petani khususnya di kabupaten Pinrang.⁶

2.3.1. Definisi Tanaman

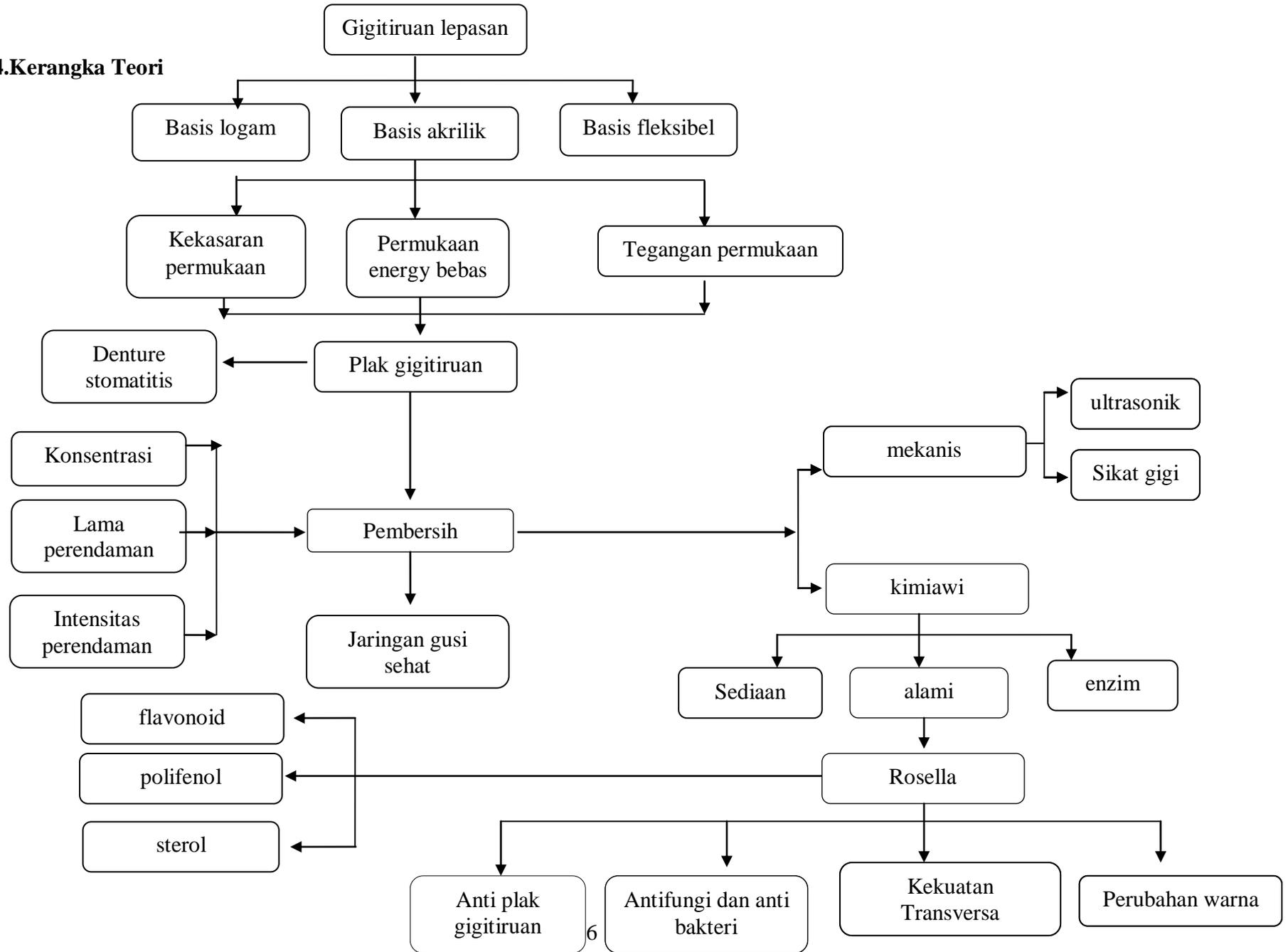
Rosella memiliki lebih dari 300 spesies yang tersebar pada daerah tropis dan non tropis. Kebanyakan tanaman rosella dipergunakan sebagai tanaman hias dan beberapa diantaranya dipercaya memiliki kasiat medis, salah satu diantaranya adalah rosella merah atau roselle (*Hibiscus sabdariffa L*). Bunga rosella memiliki putik sekaligus serbuk sari sehingga tidak memerlukan bunga lain untuk bereproduksi. Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) dapat hidup di daerah yang memiliki iklim lembab dan hangat pada daerah tropis dan sub tropis. Rosella memiliki kelebihan dibandingkan dengan tanaman tropis dan subtropis lainnya, yaitu dapat bertahan dalam cuaca yang sangat dingin serta dapat hidup dalam ruangan yang memiliki sedikit pencahayaan akan tetapi pertumbuhan terbaik diperoleh pada ruang terbuka dengan cahaya matahari.⁶Rosella merupakan tumbuhan semak umur satu tahun, tinggi tumbuhan

mencapai 2,4 m. Batang berwarna merah, berbentuk bulat dan berbulu; daun berselang 3-5 helai dengan panjang 7,5-12,5 cm, berwarna hijau, tulang daun kemerahan, tangkai daun pendek. Bentuk helaian daun bersifat anisofili (polimorfik), helaian daun yang terletak di bagian pangkal batang tidak berbagi, bentuk daun bulat telur, tangkai daun pendek. Daun-daun di bagian cabang dan ujung batang berbagi, menjadi 3 helai, lebar daun 2,5 cm, tepi daun bergerigi, daun penumpu bentuk benang; panjang tangkai daun 0,3-12 cm, hijau hingga merah; pangkal daun meruncing, sedikit berambut. Bunga tunggal, kuncup bunga tumbuh dari bagian ketiak daun, tangkai bunga berukuran 5-20 mm; kelopak bunga berlekatan, tidak gugur, tetap mendukung buah, berbentuk lonceng; mahkota bunga berlepasan, jumlah 5, mahkota bunga berbentuk bulat telur terbalik, warna kuning, kuning kemerahan; benang sari terletak pada benang sari, panjang benang sari sampai 20 mm, kepala sari berwarna merah, panjang tangkai sari 1 mm; tangkai putik berada di dalam benang sari, jumlah kepala putik 5 buah, warna merah. Buah rosella berbentuk kapsul, ukuran buah 13-22 mm x 11-20 mm, tiap buah berisi 30-40 biji. Ukuran biji 3-5 mm x 2-4 mm, warna coklat kemerahan. Habitat aslinya berasal dari Nigeria, tetapi tumbuh berkembang di seluruh dunia, terutama daerah tropis. Tanaman ini banyak dibudidayakan di Eropa.^{6,7} Salah satu tanaman yang telah diteliti oleh peneliti terdahulu menyatakan bahwa ekstrak bunga rosella mempunyai sifat antibakteri dan antijamur

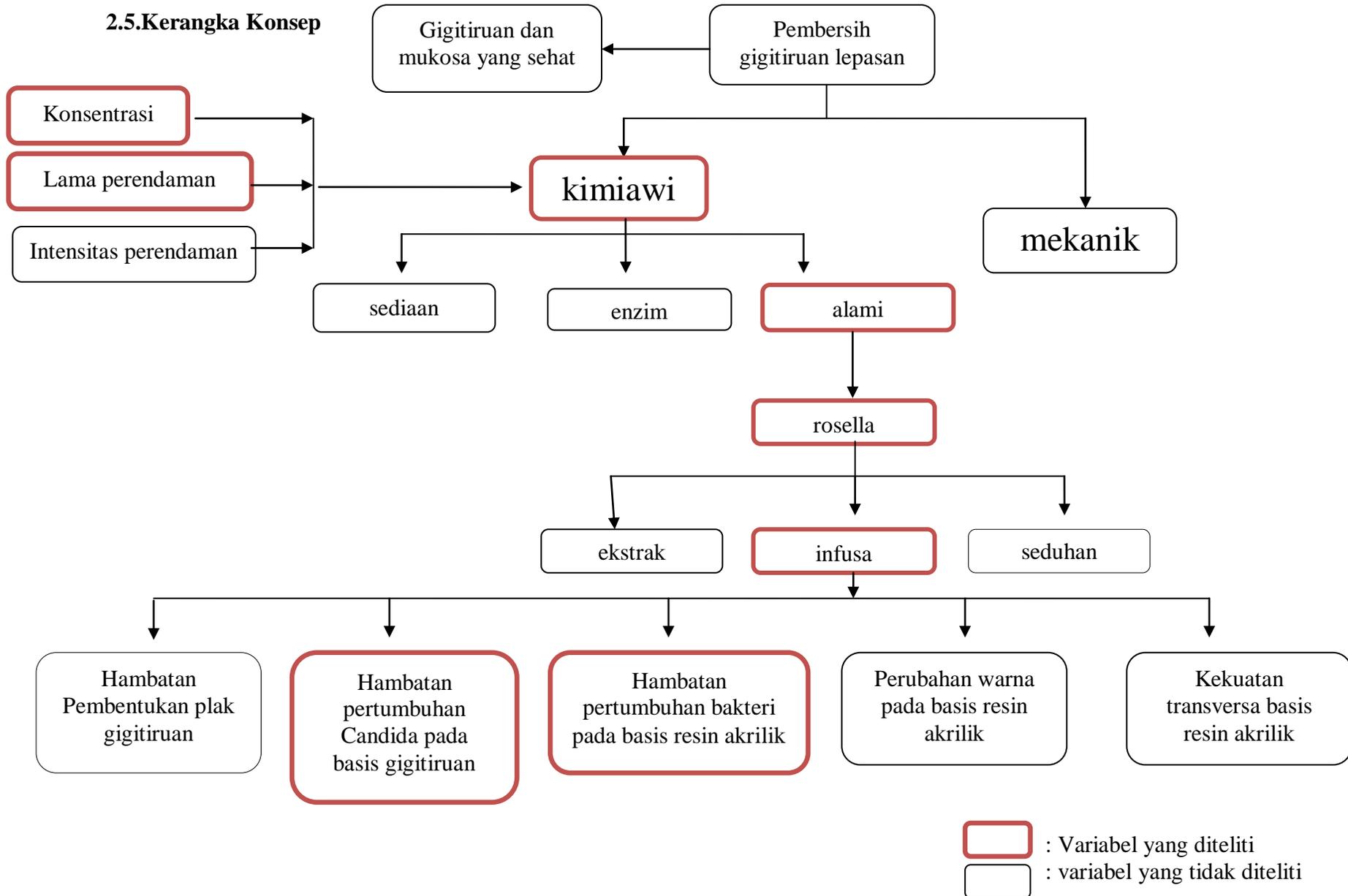


Gambar 2.3 Bunga rosella (*Hibiscus Sabdarifa L*)
(Sumber: Data Primer)

2.4. Kerangka Teori



2.5. Kerangka Konsep



2.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Ada pengaruh konsentrasi infusa bunga rosella terhadap pertumbuhan bakteri pada gigitiruan lepasan akrilik. ($\alpha=0,05$)
2. Ada pengaruh konsentrasi infusa bunga rosella terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada gigitiruan lepasan akrilik. ($\alpha=0,05$)
3. Ada pengaruh lama perendaman gigitiruan dalam infusa bunga rosella terhadap pertumbuhan bakteri pada gigitiruan lepasan akrilik. ($\alpha=0,05$)
4. Ada pengaruh lama perendaman gigitiruan dalam infusa bunga rosella terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada gigitiruan lepasan akrilik. ($\alpha=0,05$)