



**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI SRIKAYA (*Annona Squamosa L.*)
SEBAGAI BAHAN PEMBERSIH GIGI TIRUAN TERHADAP
DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans*
PADA BASIS AKRILIK *HEAT CURED***

SKRIPSI

Oleh:

Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah

NIM. 151610101127

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI SRIKAYA (*Annona Squamosa L.*)
SEBAGAI BAHAN PEMBERSIH GIGI TIRUAN TERHADAP
DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans*
PADA BASIS AKRILIK *HEAT CURED***

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Pendidikan Dokter Gigi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh:

Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah

NIM. 151610101127

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, saya persembahkan skripsi ini dengan tulus kepada:

1. Alm. Ayahanda Mochammad Ridwan dan Ibunda Bura, yang telah mendidik, membesarkan dan merawat saya dengan penuh pengorbanan serta ketulusan hati, yang tak tergantikan dengan apapun;
2. Keluarga dan kerabat di rumah yang selalu memberikan bantuan dan semangat motivasi kepada saya;
3. Bapak dan ibu guru mulai dari SD, SMP, SMA hingga guru bimbingan Primagama yang telah memberikan harta, ilmu beserta pengalamannya;
4. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang saya banggakan.

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.” (QS.Ar-Ra’d:11).

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan,” (QS. Al-Insyirah: 5-6).

“Ada yang berubah, ada yang bertahan, karena zaman tak bisa dilawan, yang pasti kepercayaan harus diperjuangkan” (Chairil Anwar).

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah

NIM : 151610101127

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Efektivitas Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa L.*) sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada Basis Akrilik Heat Cured” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 11 Juli 2019

Yang menyatakan,

Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah

NIM. 151610101127

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI SRIKAYA (*Annona Squamosa L.*)
SEBAGAI BAHAN PEMBERSIH GIGI TIRUAN TERHADAP
DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN *Streptococcus mutans*
PADA BASIS AKRILIK *HEAT CURED***

Oleh:

Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah

NIM. 151610101127

PEMBIMBING

Pembimbing Utama : Prof. Dr. FX Ady Soesetijo, drg., Sp.Prof

Pembimbing Pendamping : drg. Dewi Kristiana, M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi Berjudul “Efektivitas Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa L.*) sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada Basis Akrilik *Heat Cured*” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Kamis

tanggal : 11 Juli 2019

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Utama,

Dr. drg. Rina Sutjiati, M.Kes
NIP. 196510131994032001

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. FX Ady Soesetijo, drg., Sp.Prof
NIP. 196005091987021001

Penguji Anggota,

Dr. drg. Purwanto, M.Kes
NIP. 195710241986031002

Pembimbing Anggota,

drg. Dewi Kristiana, M.Kes
NIP. 197012241998022001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember,

drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp.Prof

NIP 196901121996011001

RINGKASAN

Efektivitas Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa L.*) sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada Basis Akrilik *Heat Cured*. Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah, NIM. 151610101127; 2019; 82 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Resin akrilik polimetil metakrilat *heat cured* sering digunakan sebagai bahan untuk membuat basis gigi tiruan. Sifat resin akrilik yang polar, menyebabkan terjadinya keretakan mikro/*micro crazing* pada permukaannya, sehingga meningkatkan faktor retensi mikroorganisme. *Streptococcus mutans* menginisiasi pembentukan biofilm pada mukosa maupun permukaan gigi tiruan, sehingga dapat memicu terjadinya infeksi mukosa rongga mulut berupa *denture stomatitis*. *Denture stomatitis* dapat dicegah melalui pembersihan basis gigi tiruan dalam larutan perendam. Biji srikaya berpotensi dijadikan alternatif bahan perendam gigi tiruan. Srikaya merupakan tanaman yang tumbuh dengan baik di daerah tropis dan dikenal dengan manfaatnya sebagai obat alami. Kandungan beberapa senyawa pada biji srikaya yang terbukti memiliki daya antibakteri antara lain, asetogenin, alkaloid, fenol, tanin, flavonoid dan senyawa asam lemak.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang efektifitas ekstrak biji srikaya (*Annona squamosa L.*) terhadap daya hambat pertumbuhan *S. mutans* pada basis akrilik *heat cured*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji srikaya pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans* pada resin akrilik *heat cured* setelah 6 jam perendaman, serta mengetahui konsentrasi ekstrak biji srikaya yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* pada basis akrilik *heat cured*. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris dan desain penelitian *true experiments jenis posttest only control group design*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018 s/d selesai di Laboratorium Teknologi Kedokteran Gigi FKG Universitas Jember, Laboratorium

Bio Science FKG Universitas Jember, Laboratorium Mikrobiologi Bagian Biomedik FKG Universitas Jember dan Laboratorium Botani dan Kultur Jaringan Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Jember.

Sampel dibuat sesuai spesifikasi ADA No. 17, berbentuk silindris diameter 10 mm dan tebal 2 mm. Besar sampel sebanyak 30 plat akrilik yang terbagi rata dalam 6 kelompok perlakuan (@5 sampel), yaitu, Kelompok I (ekstrak biji srikaya 25%), Kelompok II (ekstrak biji srikaya 50%), Kelompok III (ekstrak biji srikaya 75%), Kelompok IV (ekstrak biji srikaya 100%), Kelompok V (direndam dalam sodium hipoklorit 0,5%/kontrol positif), dan Kelompok VI (direndam dalam *aquadest* steril/kontrol negatif).

Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok perlakuan, rata-rata konsentrasi *S. mutans* paling kecil terdapat pada ekstrak biji srikaya 100%, sedangkan rata-rata konsentrasi *S. mutans* paling besar terdapat pada ekstrak biji srikaya 25%. Pada kelompok kontrol, perendaman dalam larutan NaOCl 0,5% menunjukkan hasil rata-rata konsentrasi *S. mutans* paling kecil dari semua kelompok sampel, sedang pada perenaman dalam *aquadest* steril menunjukkan hasil rata-rata konsentrasi *S. mutans* paling besar dari semua kelompok sampel. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata konsentrasi *S. mutans* yang signifikan ($p < 0,05$) pada masing-masing kelompok perlakuan. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji srikaya efektif menghambat pertumbuhan *S. mutans* pada basis resin akrilik *heat cured*.

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa L.*) sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada Basis Akrilik Heat Cured”. Skripsi ini disusun demi memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M. Kes., Sp. Pros, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. Prof. Dr. FX Ady Soesetijo, drg., Sp. Pros, selaku Dosen Pembimbing Utama dan drg. Dewi Kristiana, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Anggota atas bimbingan, waktu serta perhatian kepada penulis dalam menyusun skripsi ini;
3. Dr. drg. Rina Sutjiati, M.Kes selaku Dosen Penguji Utama dan Dr. drg. Purwanto, M.Kes, selaku Dosen Penguji Anggota atas waktu, masukan dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini;
4. drg. Pudji Astuti, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan perhatian, masukan serta motivasi dari awal semester hingga selesainya penulisan skripsi ini;
5. Rekan-rekan seperjuangan skripsi, rekan-rekan angkatan 2015, kakak dan adik tingkat yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu, terimakasih atas segala bantuan dan semangat yang diberikan sejak awal hingga selesainya skripsi ini;
6. Rekan-rekan grup Boboi, D'Mastrip, para kating ngopi Krangoor, grup Imakage dan sahabat-sahabat bermain, terimakasih atas kebersamaannya selama ini sebagai keluarga kedua.

7. Semua pihak yang telah membantu penyusunan dan penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Secara khusus, penulis menyampaikan terima kasih yang tiada hentinya kepada orang tua tercinta, Alm. Ayahanda Mochammad Ridwan dan Ibunda Bura atas segala doa dan jasanya yang tak terhingga, beserta pula kepada keluarga besar yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat dan motivasi yang luar biasa kepada penulis.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan dan ketidaksempurnaan, oleh karenanya penulis menerima dengan besar hati kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan ke depannya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jember, 11 April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Praktis	3
1.4.2 Manfaat Teoritis	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Resin Akrilik	5
2.1.1 Resin Akrilik	5
2.1.2 Jenis Resin Akrilik	5
2.1.3 Sifat Resin Akrilik	6
2.1.4 Polimerisasi Resin Akrilik	7
2.1.5 Manipulasi Resin Akrilik <i>Heat Cured</i>	9
2.2 <i>Streptococcus mutans</i>	10

2.2.1	Pengertian dan Taksonomi <i>S. mutans</i>	10
2.2.2	Morfologi dan Identifikasi <i>S. mutans</i>	10
2.2.3	Kolonisasi <i>S. mutans</i> pada Basis Protosa Resin Akrilik	11
2.3	Pembersih Gigi Tiruan	13
2.3.1	Syarat Pembersih Gigi Tiruan.....	14
2.3.2	Bahan dan Metode Pembersih Gigi Tiruan.....	14
2.4	Tanaman Srikaya	16
2.4.1	Definisi Tanaman Srikaya.....	16
2.4.2	Klasifikasi Tanaman Srikaya	17
2.4.3	Morfologi Tanaman Srikaya	17
2.4.4	Kandungan dalam Biji Srikaya	18
2.4.5	Kandungan dan Kegunaan Tanaman Srikaya	21
2.5	Kerangka Konsep	23
2.6	Hipotesis	24
BAB 3.	METODE PENELITIAN	25
3.1	Jenis Penelitian	25
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2.1	Tempat Penelitian	25
3.2.2	Waktu Penelitian	25
3.3	Identifikasi Variabel Penelitian	25
3.3.1	Variabel Bebas	25
3.3.2	Variabel Terikat	26
3.3.3	Variabel Kontrol	26
3.4	Definisi Operasional	26
3.4.1	Resin Akrilik <i>Heat Cured</i>	26
3.4.2	Plat Resin Akrilik <i>Heat Cured</i>	26
3.4.3	Ekstrak Biji Buah Srikaya.....	26
3.5	Sampel Penelitian	27
3.5.1	Bentuk dan Ukuran Sampel	27
3.5.2	Kriteria Sampel	27

3.5.3	Besar Sampel Penelitian.....	28
3.5.4	Penggolongan Sampel Penelitian.....	28
3.5.5	Teknik Pengambilan Sampel	29
3.6	Alat dan Bahan Penelitian	29
3.6.1	Alat Penelitian.....	29
3.6.2	Bahan Penelitian	30
3.7	Prosedur Penelitian.....	31
3.7.1	Pembuatan Plat Resin Akrilik.....	31
3.7.2	Pembuatan Ekstrak Biji Srikaya	33
3.7.3	Pembuatan Sodium Hipoklorit 0,05%	33
3.7.4	Suspensi <i>S. mutans</i>	34
3.7.5	Pembuatan <i>Brain Heart Infusion Broth</i> (BHIB).....	34
3.7.6	Waktu Perendaman	34
3.7.7	Pengukuran Nilai Absorbansi <i>S. mutans</i> pada Plat Resin Akrilik.....	35
3.8	Alur Analisis Data.....	37
3.9	Alur Penelitian	38
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1	Hasil Penelitian	39
4.2	Analisis Data.....	42
4.3	Pembahasan.....	44
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran	51
	Daftar Pustaka.....	52
	LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil pengukuran nilai absorbansi kekeruhan <i>S. mutans</i> berserta media BHIB menggunakan spektrofotometer	39
Tabel 4.2 Jumlah <i>S. mutans</i> pada plat resin akrilik <i>heat-cured</i> setelah direndam dalam larutan perlakuan selama 6 jam	40
Tabel 4.3 Hasil uji normalitas <i>Saphiro-Wilk</i>	42
Tabel 4.4 Hasil uji homogenitas dengan uji <i>Levene-Statistic</i>	42
Tabel 4.5 Hasil uji <i>One Way ANOVA</i>	43
Tabel 4.6 Ringkasan hasil uji <i>Least Signification Different (LSD)</i> pada plat resin akrilik <i>heat-cured</i> setelah dilakukan perendaman.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar2.1 Koloni <i>S. mutans</i> pada media agar, yang mengandung polisakarida ekstraseluler	11
Gambar2.2 Pengamatan koloni <i>S. mutans</i> pada permukaan resin akrilik heat cured melalui <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM)	12
Gambar2.2 Buah Srikaya	17
Gambar2.3 Biji srikaya (<i>Annona squamosa L.</i>)	18
Gambar2.4 Struktur senyawa squamosin	21
Gambar2.5 Struktur senyawa squamostatin-A	21
Gambar3.1 Bentuk sampel plat resin akrilik <i>heat cured</i>	27
Gambar4.1 Diagram batang rata-rata jumlah <i>S.mutans</i> (dalam 10^8 CFU/mL) pada plat resin akrilik <i>heat cured</i> setelah direndam sesuai kelompok perlakuan selama 6 jam	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Hasil Perhitungan.....	61
A.1 Hasil Perhitungan Absorbansi <i>Streptococcus mutans</i> pada Basis Resin Akrilik <i>Heat Cured</i>	61
A.2 Perhitungan Absorbansi <i>S. mutans</i> pada Basis Resin Akrilik <i>Heat Cured</i>	61
Lampiran B. Hasil Analisa Data	64
B.1 Uji Normalitas menggunakan Uji <i>Saphiro-Wilk</i>	64
B.2 Uji Homogenitas Variasi Data menggunakan <i>Levene Test</i>	64
B.3 Uji <i>One Way ANOVA</i>	64
B.4 Uji <i>Least Signification Different (LSD)</i>	65
Lampiran C. Surat Penelitian	66
C.1 Surat Ijin Pembuatan Ekstrak	66
C.2 Surat Ijin Pembuatan Plat Akrilik.....	67
C.3 Surat Identifikasi Tanaman.....	68
C.4 Surat Ijin Penelitian	69
C.5 Surat Identifikasi Bakteri	70
C.5.1 Surat Keterangan.....	70
C.5.2 Foto Hasil Identifikasi Bakteri <i>S. mutans</i>	71
Lampiran D. Alat dan Bahan Penelitian.....	72
D.1 Alat Penelitian	72
D.2 Bahan Penelitian	75
Lampiran E. Dokumentasi Penelitian	77
E.1 Membuat Ekstrak Biji Srikaya	77
E.2 Membuat Sampel Basis Resin Akrilik <i>Heat Cured</i>	79
E.3 Tahap Perlakuan Sampel dan Pengamatan	80

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehilangan gigi adalah suatu kondisi dimana telah terjadi lepasnya satu atau lebih gigi dari soketnya (Anshary *et al.*, 2014). Berdasarkan data hasil RISKESDAS pada tahun 2007, disebutkan prevalensi kehilangan gigi di Indonesia kelompok usia 45 – 54 tahun sebesar 1,8%, pada kelompok usia 55 – 64 tahun sebesar 5,9%, serta pada kelompok usia 65 tahun ke atas mencapai 17,6% (Riskesdas, 2007). Mokodompit (2015) menyatakan bahwa berdasarkan data WHO tahun 2012, sebanyak 30% populasi di dunia pada rentang usia 65-74 tahun telah mengalami kehilangan seluruh gigi.

Kehilangan gigi dapat dilakukan perawatan melalui pemakaian gigi tiruan. Tujuan pemakaian gigi tiruan yakni untuk mengembalikan fungsi fonetik, fungsi mastikasi, serta fungsi estetik (Ambo *et al.*, 2015). Resin akrilik heat cured merupakan bahan yang sering digunakan untuk membuat basis gigi tiruan (Noviyanti *et al.*, 2018). Alasan penggunaan resin akrilik polimetil metakrilat *heat cured* dikarenakan memiliki beberapa kelebihan, seperti, manipulasi mudah dilakukan, memiliki warna dan derajat kebeningan yang estetik, sifat optik stabil di dalam rongga mulut serta sifat-sifat fisik yang terbukti sesuai untuk aplikasi kedokteran gigi (Anusavice *et al.*, 2013).

Pemakaian gigi tiruan resin akrilik menyebabkan mukosa tertutup oleh basis akrilik, sehingga dapat menghalangi pembersihan mukosa dan permukaan basis akrilik oleh lidah maupun saliva (Ali *et al.*, 2017). Adhesi merupakan tahap pertama kolonisasi jamur pada epitel rongga mulut, dimana *Streptococcus mutans* menginisiasi pembentukan biofilm dan memfasilitasi adhesi jamur ke mukosa serta pada permukaan gigi tiruan (Vasconcelos *et al.*, 2010). Hal tersebut dapat memicu terjadinya *denture stomatitis* yang merupakan infeksi mukosa rongga mulut oleh jamur dan beberapa spesies bakteri pada jaringan yang tertutup oleh gigi tiruan (Prabha.J, 2015).

Denture stomatitis dapat dicegah dengan melakukan tindakan pembersihan gigi tiruan yang juga bertujuan untuk menjaga *oral hygiene*, memperpanjang usia

gigi tiruan serta sebagai parameter keberhasilan penggunaan gigi tiruan (Zulkarnain dan Daniel, 2014). Salles *et al.* (2015) menyatakan bahwa sodium hipoklorit (NaOCl) adalah salah satu larutan kimia yang sering digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan. Konsentrasi NaOCl yang direkomendasikan adalah konsentrasi rendah 0,5% untuk membunuh mikroorganisme (Porwal *et al.*, 2019). Akan tetapi, larutan NaOCl menimbulkan terjadinya beberapa komplikasi, antara lain dapat mengoksidasi, menghidrolisasi serta mengeluarkan (osmotik) cairan dari sel secara tidak spesifik. NaOCl yang bereaksi dengan protein dan lemak pada sel mukosa rongga mulut dapat menyebabkan terjadinya infeksi sekunder (Deliverska, 2016). Hendrijatini (2009) menyatakan bahwa dalam konsentrasi kecil NaOCl 0,5% tetap memungkinkan terjadinya toksisitas pada jaringan. Toksisitas ini dapat disebabkan karena adanya residual NaOCl pada resin akrilik, yang ditunjukkan dengan berkurangnya sel yang hidup dalam kultur sel yang telah diletakkan pada sampel akrilik (Hendrijatini, 2009). Oleh karena itu, diperlukan alternatif dari penggunaan bahan kimia dan mengurangi adanya resiko efek samping.

Produk alami dapat dijadikan sebagai pilihan alternatif bahan pembersih gigi tiruan. Sebagai sumber bagi yang dapat dipasarkan, produk alami telah banyak digunakan sebagai bahan keperluan medis serta obat-obatan. Hampir 61% obat-obatan yang dipasarkan di dunia dapat diuraikan menjadi senyawa produk alami (Aamir *et al.*, 2013). Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dilakukan penelitian sebagai bahan alternatif yaitu *Annona squamosa L.* atau dikenal sebagai tanaman srikaya. Tanaman ini termasuk dalam keluarga *Annonaceae* yang mempunyai habitat umum di hutan tropis, serta dapat dibudidayakan di alam liar di berbagai bagian daerah yang beriklim tropis (Mwihia *et al.*, 2017). Karunia *et al.* (2017) menyatakan bahwa pada ekstrak kloroform dan ekstrak etanol biji srikaya, masing-masing memberikan hasil terbentuknya zona hambat pada media biakan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Beberapa kandungan fitokimia dalam biji srikaya memiliki daya antimikroba sebagai pertahanan tanaman, namun dapat juga beraksi secara aktif melawan organisme patogen pada manusia (Vikas *et al.*, 2013). Mohamad *et al.*

(2017) melaporkan mengenai kandungan fitokimia yang juga merupakan metabolit sekunder dalam biji srikaya, seperti alkaloid, tanin, saponin, phenol dan flavonoid. Dari uraian tersebut, maka penulis bermaksud melakukan pengujian mengenai efektifitas ekstrak biji srikaya konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% terhadap daya hambat pertumbuhan *S. mutans* pada basis akrilik *heat cured*. Adapun waktu perendaman yang digunakan selama 6 jam (menyesuaikan waktu istirahat pengguna gigi tiruan dengan basis akrilik *heat cured*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana efektivitas ekstrak biji srikaya pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans* pada resin akrilik *heat cured* setelah 6 jam perendaman?
2. Berapa konsentrasi ekstrak biji srikaya yang paling efektif menghambat pertumbuhan *S. mutans* pada resin akrilik *heat cured*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui efektivitas ekstrak biji srikaya pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans* pada resin akrilik *heat cured* setelah 6 jam perendaman.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak biji srikaya yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* pada basis akrilik *heat cured*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Praktis

Sebagai pertimbangan penggunaan bahan alami alternatif pembersih gigi tiruan dengan basis resin akrilik *heat cured*.

1.4.2 Manfaat Teoritis

- a. Menambah wawasan/keilmuan mengenai manfaat biji srikaya sebagai bahan pembersih gigi tiruan dengan basis resin akrilik *heat cured*
- b. Sebagai bahan referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut guna mengembangkan manfaat biji srikaya sebagai pembersih gigi tiruan dengan basis resin akrilik *heat cured*.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Resin Akrilik

2.1.1 Resin Akrilik

Resin akrilik merupakan istilah umum yang dipakai untuk bahan resin dari ester asam akrilat. Dalam bidang kedokteran gigi, penggunaan utama dari bahan ini adalah untuk membuat protesa dan gigi tiruan (Harty dan Ogston, 1995). Beberapa kelebihan yang menjadikan resin akrilik sering dipakai di bidang kedokteran gigi, antara lain: memiliki sifat tidak toksik, tidak mengiritasi, tidak larut dalam cairan mulut, sifat estetik yang baik, mudah dimanipulasi, mudah direparasi serta memiliki perubahan dimensi yang kecil (Combe, 1992).

Sejak pertengahan 1940-an, resin polimetil metakrilat sering dipakai dalam pembuatan basis gigi tiruan. *Poly(methyl methacrylate)* murni berbentuk padat transparan dan tidak berwarna. Terapi dalam keperluan penggunaannya di bidang kedokteran gigi, polimer ini dapat diwarnai untuk memberikan hampir semua warna, *shading*, dan tingkat translusensi (Anusavice *et al.*, 2013).

2.1.2 Jenis Resin Akrilik

Naini (2011) menyatakan bahwa berdasarkan ADA (*American Dental Association*), terdapat 2 jenis resin akrilik yaitu *heat cured polymer (acrylic)* dan *self cured polymer (acrylic)*, dimana masing-masing terdiri dari bubuk/polimer dan liquid/monomer. Pembagian dua jenis resin akrilik tersebut berdasarkan penjelasan dari Anusavice *et al.* (2013) dan juga Powers dan Wataha, (2008) adalah sebagai berikut.

a. *Heat cured acrylic*

Bahan resin yang teraktivasi dengan panas ini sering digunakan dalam pembuatan basis pada gigi tiruan. Energi panas yang diperlukan pada proses polimerisasi bahan jenis *heat cured* ini, dapat disediakan dengan perendaman dalam air panas maupun oven gelombang mikro (*microwave*) (Anusavice *et al.*, 2013).

Basis gigi tiruan pada umumnya dibuat dari bahan *poly(methyl methacrylate)* (PMMA) yang tersedia dalam bentuk bubuk dan cairan (*liquid*). Pada resin akrilik yang teraktivasi oleh panas/*heat cured*, material bubuk mengandung serbukun polimer *poly(methyl methacrylate)* yang belum terpolimerisasi, inisiator benzoil peroksida, oksida keramik sebagai translusensi resin, pigmen anorganik sebagai pewarna serta serat-serat berwarna untuk memberi gambaran pembuluh darah. Sedangkan material cairan mengandung monomer *methyl methacrylate* dan *hydroquinone* sebanyak 0,1% sebagai inhibitor dalam mencegah polimerisasi yang tidak diinginkan saat penyimpanan (Powers dan Wataha, 2008).

b. *Self cured acrylic*

Aktivator kimia juga dapat digunakan untuk menginduksi polimerisasi pada resin untuk basis gigi tiruan. Aktivasi secara kimia tidak memerlukan energi panas, oleh karenanya dapat dilakukan pada suhu kamar. Resin yang diaktifkan secara kimia ini sering disebut sebagai *cold-curing resins*, *self-curing resins*, atau *auto-polymerizing resins*. Aktivasi secara kimia didapat dengan menambahkan amin tersier, yakni *dimethyl-para-toluidine* ke dalam *liquid/monomer*. Setelah pencampuran komponen bubuk dan *liquid*, amina tersier menyebabkan dekomposisi *benzoyl peroxide*. Setelahnya proses polimerisasi dimulai, akibat radikal bebas yang diproduksi. Polimerisasi berlangsung pada cara yang mirip dengan sistem teraktivasi secara termal/panas (Anusavice *et al.*, 2013).

2.1.3 Sifat Resin Akrilik

Powers dan Sakaguchi (2008) menyatakan bahwa resin akrilik yang biasa dipakai di bidang kedokteran gigi mempunyai sifat/karakteristik sebagai berikut.

- a. Sifat kekuatan (*strength*) dan batas beban proporsional (*proportional limit*)
- b. Daya tarik dan daya tekan (*tensile and compressive strength*)
- c. Daya tahan fraktur (*fracture toughness*)
- d. Kekerasan (*hardness*)
- e. Resistensi terhadap abrasi
- f. Stabilitas dimensional

- g. Daya serap air dan kelarutan (*water sorption and solubility*)
- h. Ketahanan terhadap asam, basa dan pelarut organik

2.1.4 Polimerisasi Resin Akrilik

Reaksi polimerisasi sangat penting bagi bahan-bahan jenis polimer di bidang prostodonsia. Polimerisasi adalah reaksi kimia dimana terjadi penggabungan senyawa-senyawa organik yang disebut monomer, menjadi rantai subunit monomer yang panjang dan berulang (polimer). Sebuah rantai polimer tunggal dapat mengandung 10.000 hingga 100.000 monomer pembentuknya. Karena rantai yang terpolimerisasi memiliki berat molekul ribuan kali lebih besar dari monomernya, menyebabkan adanya perbedaan sifat fisik dan sifat kimia dari polimer jika dibandingkan dengan monomer penyusun asalnya (Powers dan Wataha, 2008).

Tidak semua monomer dapat bereaksi sepenuhnya, monomer yang tidak terpolimerisasi ini disebut *residual monomer*. Adanya *residual monomer* dapat mempengaruhi sifat secara klinis pada resin akrilik, tergantung dari banyaknya *residual monomer* dalam polimer tersebut. Polimer dengan derajat konversi yang tinggi, mempunyai kandungan *residual monomer* yang rendah (Powers dan Wataha, 2008).

Di bidang prostodontik, resin akrilik secara umum terpolimerisasi melalui reaksi adisi radikal bebas atau polimerisasi radikal bebas (*free-radical polymerization*) (Powers dan Wataha, 2008). Pada polimerisasi adisi ini, terjadi proses di mana monomer bertambah secara berurutan menuju ujung rantai yang akan tumbuh. Polimerisasi adisi dimulai dari pusat aktivasi, kemudian bertambah satu monomer dan begitu seterusnya hingga membentuk rantai dengan cepat. Rantai monomer dapat mengikat monomer tanpa batas sampai seluruh monomer yang tersedia habis (Anusavice *et al.*, 2013).

Anusavice *et al.* (2013) menyatakan bahwa terdapat 4 tahapan dalam polimerisasi adisi ini, yaitu:

a. Induksi

Untuk memulai proses polimerisasi adisi, diperlukan adanya radikal bebas. Radikal bebas dapat berasal dari aktivasi monomer sebagai molekul yang menghasilkan radikal bebas. Aktivasi bisa melalui bahan kimia lain, panas, cahaya tampak, sinar ultraviolet, maupun perpindahan energi dari senyawa lain yang bertindak sebagai radikal bebas. Beberapa aktivator yang sering digunakan di kedokteran gigi antara lain secara kimia, panas, dan cahaya tampak.

Induksi adalah periode di mana molekul inisiator menghasilkan energi dan terurai menjadi radikal bebas. Kemudian diikuti oleh bereaksinya radikal bebas tersebut dengan molekul monomer untuk memulai pemanjangan rantai. Pada polimerisasi yang teraktivasi oleh panas, semakin tinggi suhu maka semakin cepat pembentukan radikal bebas, sehingga berakibat pada semakin pendeknya periode induksi.

b. Propagasi (perambatan)

Kompleks monomer yang menghasilkan radikal bebas, dapat membentuk sumber radikal bebas baru ketika mendekati dan mengikat monomer lain. Unsur yang reaktif ini dapat mengikat monomer secara berturut-turut sehingga menggabungkan banyak molekul *etilen*. Reaksi berantai akan berlanjut hingga semua monomer yang ada diubah menjadi polimer. Proses ini terjadi dengan cepat dan hampir seketika, dengan pelepasan energi berupa eksotermal (panas).

c. Transfer antar rantai (*chain transfer*)

Pada proses ini, terjadi transfer elektron (radikal bebas) dari satu rantai aktif menuju ke molekul lain (rantai polimer atau monomer yang tidak aktif), sehingga terbentuk radikal bebas baru untuk pemanjangan lebih lanjut. Rantai yang sudah berhenti pemanjangannya dapat teraktivasi kembali oleh adanya transfer elektron tersebut, yang kemudian bisa mengalami pemanjangan rantai kembali.

d. Terminasi

Pada reaksi (polimerisasi) adisi, pengakhiran polimerisasi paling sering terjadi oleh penggabungan langsung dari dua ujung rantai yang mempunyai radikal bebas, atau melalui pertukaran atom hidrogen dari satu rantai yang sedang berkembang ke rantai yang memiliki elektron bebas lain.

2.1.5 Manipulasi Resin Akrilik *Heat Cured*

Pencampuran bubuk (polimer) dan cairan monomer menggunakan rasio volume polimer : monomer = 3 : 1. Dengan menggunakan rasio tersebut, bertujuan agar tidak menyebabkan monomer yang berlebihan, sehingga mencegah terjadinya pengerutan saat polimerisasi (Anusavice *et al.*, 2013).

Setelah melakukan pencampuran monomer dan polimer sesuai perbandingan yang tepat, maka dihasilkan massa yang akan melewati 5 tahapan dalam proses polimerisasinya, yaitu (Anusavice *et al.*, 2013):

a. Berpasir (*sandy*)

Pada tahap ini, hampir tidak ada interaksi pada tingkat molekuler. Dimana belum terjadi perubahan konsistensi dari bubuk polimer, atau campuran dapat digambarkan masih pada konsistensi kasar atau berpasir.

b. Berserabut (*stringy*)

Cairan monomer mulai mengikat permukaan serbuk polimer individu, sehingga beberapa rantai polimer terdispersi dalam cairan monomer. Viskositas campuran meningkat yang diakibatkan rantai-rantai polimer mengecil. Tahap ini ditunjukkan oleh ciri khas berbenang dan lengket ketika campuran ditarik.

c. Seperti adonan (*dough-like*)

Terjadi peningkatan jumlah rantai polimer pada tingkat molekuler, yaitu monomer dan polimer yang sama-sama terlarut. Pada tahap ini massa tidak lagi menempel ke permukaan bejana pencampuran atau spatula, serta konsistensinya berupa adonan yang lentur. Tahap seperti adonan ini merupakan waktu kerja, atau diartikan sebagai waktu dimana campuran resin akrilik dimasukkan ke dalam rongga cetakan (*mould space*) dan dilakukan kompresi. Berdasarkan spesifikasi ANSI / ADA No.12, bahwa waktu yang dibutuhkan untuk bisa dilakukan pencetakan setidaknya selama 5 menit.

d. Kenyal atau elastik (*rubbery or elastic*)

Pada tahap ini cairan monomer mulai menghilang akibat terjadinya penguapan serta penetrasi ke dalam butiran polimer yang tersisa. Massa memantul ketika ditekan atau diregangkan. Selain itu massa juga tidak dapat dibentuk

dengan tekanan konvensional, dikarenakan tidak bisa lagi mengalir bebas pada cetakan

e. Kaku/keras (*stiff*)

Pada waktu yang lama, campuran akan menjadi kaku. Hal ini dikarenakan terjadinya penguapan lebih lanjut dari monomer yang tidak bereaksi. Secara klinis, adukan nampak kering dan tahan terhadap deformasi secara mekanik.

2.2 *Streptococcus mutans*

2.2.1 Pengertian dan Taksonomi *S. mutans*

S. mutans dikenal sebagai salah satu bakteri yang memiliki kemampuan dalam membentuk polisakarida ekstraseluler dan plak yang ada di rongga mulut. Bakteri ini pertama kali diisolasi dari plak gigi oleh Clarke pada tahun 1924. tetapi *S. mutans* menjadi terkenal pada sekitar tahun 1960 ketika didemonstrasikan bahwa karies secara eksperimental dapat diinduksi dan ditransmisikan pada hewan melalui inokulasi oral (berserta organismenya). Penamaan *mutans* berasal dari transisi yang sering terjadi dari fase *coccal* (kokus) ke fase *coccobacillary* (kokobasil) (Samaranayake, 2012). Berikut merupakan kedudukan *S. mutans* di dalam taksonomi:

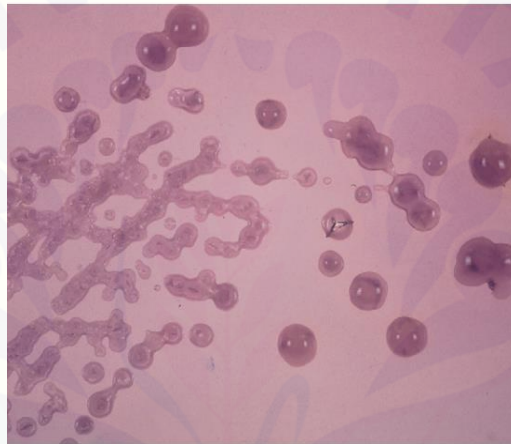
Kingdom : *Monera*
Divisi : *Firmicutes*
Kelas : *Bacilli*
Ordo : *Lactobacillus*
Family : *Streptococcaceae*
Genus : *Streptococcus*
Spesies : *Streptococcus mutans*

(Gani *et al.*, 2009)

2.2.2 Morfologi dan Identifikasi *S. mutans*

Apabila diamati secara mikroskopis, *S. mutans* merupakan bakteri gram positif, tidak bisa bergerak secara aktif, tidak membentuk spora, serta tersusun

atas dua rantai atau lebih. Setiap spesies berbentuk bulat dengan diameter 0,5-0,7 μm . Terkadang mengalami perubahan bentuk yakni mengalami pemanjangan, sehingga berbentuk batang pendek (*coccobacillary*/kokobasil), tersusun secara berpasangan atau membentuk rantai pendek. Pada media agar, gambaran koloni bakteri *S. mutans* yakni sebuah koloni dengan diameter 1-5 mm, dengan permukaan yang berbutir kasar dan licin. Konsistensi koloni keras dan sangat cekat, berwarna kuning buram dengan lingkaran putih di pinggirnya, serta agak mengkilat (*opaque*). Tepi pada koloni bisa dalam beberapa bentuk yakni tidak teratur, bulat teratur dan oval teratur (Bidarisugma *et al.*, 2012).



Koloni bakteri *S. mutans* yang mengandung polisakarida ekstraseluler

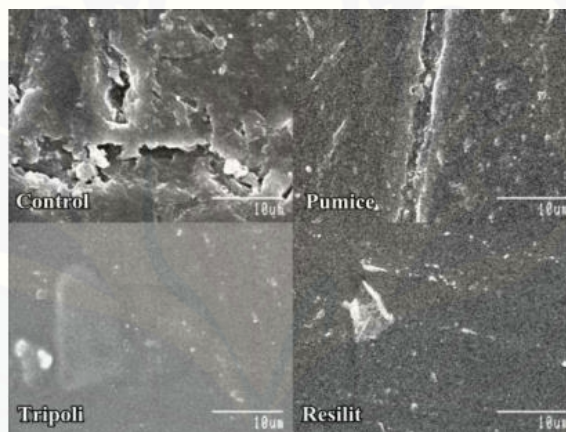
Gambar 2.1 Koloni *S. mutans* pada media agar (Samaranayake, 2012)

2.2.3 Kolonisasi *S. mutans* pada Basis Protosa Resin Akrilik

Resin akrilik merupakan molekul yang bersifat polar, dimana *poly(methyl methacrylate)* dapat menyerap air yang bisa memecah molekul polimer. Penyerapan air oleh resin akrilik berhubungan dengan kemampuan organisme tertentu untuk berkolonisasi pada permukaan gigi tiruan akrilik. Proses kehilangan dan penyerapan air pada lapisan permukaan resin akrilik dapat terjadi dengan cepat, hal ini yang dapat menyebabkan terjadinya keretakan mikro (*micro cracking*). Ketidakteraturan permukaan resin akrilik inilah yang dapat menjadi faktor dalam retensi mikroorganisme (Uzunoglu *et al.*, 2014). Kekasaran permukaan akrilik dapat mempengaruhi adesi dari mikroorganisme, hal ini karena

adanya luas permukaan yang lebih besar serta tersedianya tempat berlindung untuk berkolonisasi (Morgan dan Wilson, 2001).

Bicer *et al.* (2014) menyatakan bahwa tingkat plak secara signifikan lebih tinggi pada permukaan basis gigi tiruan yang menghadap mukosa daripada permukaan basis yang dipoles. Hal ini bisa disebabkan oleh stagnasi atau pengumpulan saliva, serta tidak adanya kontak dengan lidah pada permukaan basis tersebut (Bicer *et al.*, 2014). Pada penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh Swarnakar *et al.* (2017) terhadap resin akrilik *heat cured* (PMMA) yang dipolishing menggunakan berbagai jenis bahan poles dengan derajat abrasi yang berbeda, menyatakan bahwa semakin kasar permukaan resin akrilik menyebabkan jumlah koloni *S. mutans* yang semakin banyak (Gambar 2.2).



Gambar 2.2 Pengamatan koloni *S. mutans* pada permukaan resin akrilik heatcured melalui *Scanning Electron Microscope* (SEM) (Sumber: Swarnakar *et al.*, 2017).

Nilai kekasaran permukaan gigi tiruan (*micro cracking*) yang secara klinis melebihi $0,2 \mu\text{m}$ dapat meningkatkan akumulasi biofilm. Pada permukaan kasar resin akrilik yang tidak dipoles, nilai kekasarannya dapat mencapai $0,8 \mu\text{m}$. Oleh karena itu, mikroporositas resin akrilik yang tidak dipoles lebih tinggi daripada resin akrilik yang dipoles. Permukaan kasar dan mikroporositas tersebut dapat memfasilitasi adhesi *S. mutans* pada permukaan basis resin akrilik yang tidak dipoles (Silvia *et al.*, 2018). Adhesi mikroorganisme terhadap permukaan substrata terjadi melalui interaksi non-spesifik (hidrofobik, muatan permukaan), sedangkan adhesi mikroorganisme sehingga menjadi pelikel yang berlapis-lapis

terjadi melalui interaksi secara spesifik (ligan-reseptor ligan). Energi bebas permukaan (*Surface Free Energy/SFE*) juga merupakan faktor yang mempengaruhi adhesi bakteri, dimana apabila semakin tinggi SFE substrat maka akan lebih banyak adhesi bakteri (Morgan dan Wilson, 2001).

Bakteri *S. mutans* berperan utama dalam pembentukan biofilm tersebut. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Andre, *et al.* (2011), bakteri *S. mutans* teridentifikasi pada 74% sampel gigi tiruan, yaitu, 57 sampel dari jumlah total 77 sampel. Dari jumlah tersebut, sebanyak 75,4% merupakan monokoloni *S. mutans* dan 24,6% merupakan multikoloni bakteri *S. mutans* dan *Streptococcus sobrinus*. *Acquired pellicle* merupakan lapisan plak yang terbentuk pertama kali dan merupakan lapisan tipis hasil deposit dari glikoprotein saliva. *Acquired pellicle* kemudian berkembang menjadi biofilm yang tersusun dari beberapa komponen yakni saliva, mikroorganisme beserta hasil metabolismenya. Bakteri *S. mutans* memproduksi polisakarida dari proses metabolisme gula (karbohidrat) dan melekat pada celah-celah resin akrilik sehingga terbentuk plak pada basis gigi tiruan (Ali *et al.*, 2017). Dalam perkembangannya membentuk biofilm, *S. mutans* juga memfasilitasi adhesi jamur beserta mikroba lainnya ke mukosa dan permukaan gigi tiruan. Kebersihan gigi tiruan yang kurang terjaga merupakan faktor utama yang bisa mempengaruhi perkembangan *denture stomatitis* pada pasien, karena memungkinkan terjadinya akumulasi biofilm (Andre *et al.*, 2011).

2.3 Pembersih Gigi Tiruan

Permukaan gigi tiruan dan basisnya memiliki materi deposit saliva yang sama dengan kondisi pada gigi geligi asli. Pembersihan secara kimiawi dapat menjadi cara alternatif selain metode mekanik, terutama pada pasien dengan kondisi geriatrik maupun lanjut usia (Powers dan Wataha, 2008). Pembersihan gigi tiruan yang tepat dan baik sangat dibutuhkan untuk menjaga estetis gigi tiruan serta kesehatan rongga mulut pasien. Gigi tiruan dan mukosa yang tertutup basis apabila tidak dilakukan pemeliharaan maka dapat berakibat beberapa hal seperti iritasi jaringan, infeksi jamur, *inflammatory papillary hyperplasia* maupun halitosis (Rahn *et al.*, 2009).

Produk komersial yang paling umum digunakan adalah yang menggunakan teknik perendaman. Pembersih jenis ini tersedia dalam bentuk bubuk dan tablet, dimana mengandung beberapa unsur seperti senyawa alkalin, deterjen, sodium perborat dan *flavoring agents*. Saat larut dalam air, natrium perborat terurai dan terbentuk larutan alkali peroksida. Larutan ini kemudian melepaskan oksigen, dan menyebabkan debris yang melekat pada gigi tiruan akan meluruh. Larutan hipoklorit juga biasa digunakan dalam aplikasi pembersihan gigi tiruan serta dapat digunakan untuk menghilangkan beberapa jenis noda. Akan tetapi, penggunaan jangka panjang bahan ini dapat menghilangkan warna pada basis gigi tiruan dan juga pada material *relining* (Anusavice *et al.*, 2013).

2.3.1 Syarat Pembersih Gigi Tiruan

Powers dan Wataha (2008) menyatakan bahwa sebuah pembersih gigi tiruan (*denture cleanser*) yang ideal harus memenuhi 6 (enam) kriteria sebagai berikut.

- a. Bersifat non-toksik dan mudah dihilangkan, serta tidak meninggalkan sisa material yang dapat mengiritasi,
- b. Dapat menghilangkan atau melarutkan baik material organik maupun anorganik yang terdeposit pada gigi tiruan,
- c. Tidak merusak komponen/material konstruksi dari gigi tiruan, termasuk polimer basis gigi tiruan dan alloy, gigi tiruan akrilik dan porselen, serta bahan *soft liner*,
- d. Tidak membahayakan mata, kulit atau pakaian jika suatu waktu tertumpah
- e. Stabil selama penyimpanan
- f. Lebih baik jika dapat bersifat bakterisida dan fungisida

2.3.2 Bahan dan Metode Pembersih Gigi Tiruan

Rahn *et al.* (2009) dan Paranhos *et al.* (2009) menyatakan bahwa terdapat beberapa metode beserta bahan yang bisa digunakan dalam pembersihan gigi tiruan sebagai berikut.

a. Pembersihan gigi tiruan secara mekanik

Pasien dapat membersihkan gigi tiruan secara mekanik menggunakan sikat gigi dengan bulu sikat yang halus dan sabun yang lembut. Abrasifitas dari pasta gigi konvensional terlalu besar untuk permukaan basis gigi tiruan yang relatif lunak, sehingga akan mudah tergores dan menyebabkan keausan serta terjadinya diskolorisasi pada gigi tiruan. Dengan demikian, pembersih yang dipasarkan dalam bentuk pasta mempunyai formulasi khusus untuk membersihkan basis protesa. Selain itu, penggunaan sikat berbulu lembut dalam proses pembersihan membantu untuk mengurangi potensi pengikisan polimer gigi tiruan yang relatif lunak. Metode mekanik lainnya yaitu menggunakan pembersih ultrasonik yang dibuat khusus untuk membersihkan gigi tiruan dan bisa digunakan di rumah (Rahn *et al.*, 2009).

b. Pembersihan gigi tiruan menggunakan bahan kimia

1) perendaman dalam sodium hipoklorit

Larutan sodium hipoklorit mempunyai efek antibakteri, serta pada konsentrasi rendah dapat menghilangkan protein yang melekat pada permukaan gigi tiruan beserta kemampuannya untuk mematikan bakteri. Hal yang perlu diperhatikan dari bahan ini adalah sifat korosif yang tinggi terhadap kerangka logam gigi tiruan lepasan, sehingga tidak dianjurkan untuk digunakan. Selain itu, larutan ini juga bisa menyebabkan terjadinya oksidasi secara ireversibel pada basis gigi tiruan, sehingga menyebabkan kehilangan warna dan resin akrilik memutih (Rahn *et al.*, 2009).

2) perendaman dalam larutan pengoksidasi

Larutan dibuat dari produk yang telah tersedia dalam bentuk tablet atau bubuk dan mengandung agen pengoksidasi. Bahan tersebut kemudian dilarutkan dalam air, dan selanjutnya digunakan untuk merendam gigi tiruan dalam jangka waktu tertentu. Aktivitas gelembung udara yang dihasilkan dari proses pelarutan tablet dapat membantu membersihkan kotoran dari permukaan gigi tiruan. Larutan agen oksigenasi ini tidak boleh digunakan jika basis gigi tiruan memakai *soft liner*, karena reaksi pembersih jenis ini cenderung menyebabkan *soft liner* mengeras secara ireversibel (Rahn *et al.*, 2009).

3) perendaman dalam bahan asam

Larutan asam yang digunakan untuk membersihkan gigi tiruan dapat berupa asam klorida dan asam fosfat dengan konsentrasi kecil. Kalkulus yang terdeposit pada gigi tiruan dapat terlarut dalam larutan asam ini. Tetapi larutan asam juga bisa mempengaruhi komponen berbahan logam seperti pada gigi tiruan lepasan, sehingga tidak dianjurkan untuk penggunaan rutin pada keadaan tersebut (Rahn *et al.*, 2009).

c. Pembersihan gigi tiruan metode kombinasi

Metode pembersihan ini merupakan kombinasi antara metode pembersihan secara mekanis dan kimia. Kombinasi metode menyikat gigi tiruan dan bahan kimia adalah jenis metode pembersihan gigi tiruan yang paling efektif. Menyikat gigi tiruan memiliki efek yang lebih baik untuk menjaga kebersihan gigi tiruan daripada hanya merendam dalam larutan peroksida. Namun, beberapa studi klinis menemukan bahwa menyikat saja kurang efektif dibandingkan dengan perendaman gigi tiruan dalam hal mengurangi jumlah mikroba. Hal tersebut berkorelasi dengan kemampuan pasien yang berbeda dalam melakukan pembersihan secara mekanik menggunakan sikat. Oleh karena itu, metode kombinasi efektif dilakukan untuk menangani masing-masing kekurangan metode mekanis dan kimia (Paranhos *et al.*, 2009).

2.4 Tanaman Srikaya

2.4.1 Definisi Tanaman Srikaya

Nama genus *Annona* berasal dari kata Latin “*anon*” yang berarti “hasil tahunan”, hal ini didasarkan pada produksi buah dari berbagai spesies dalam genus *annona*, dimana terdapat sekitar 2300 spesies yang diketahui. Sedangkan nama spesies *squamosa* didasarkan pada penampakan buah yang menonjol (Vyas *et al.*, 2012). Tanaman srikaya mempunyai perawakan berbentuk semak hingga menyerupai sebuah pohon, dengan tinggi pohon bisa mencapai 6 meter. Biasanya tanaman ini tumbuh di tanah berbatu serta mendapat cahaya matahari langsung (Nurjanah dan Ihsan, 2013). Srikaya tersebar luas di seluruh daerah tropis dan tumbuh dengan baik pada iklim yang panas serta relatif kering seperti dataran

rendah di banyak negara tropis. Srikaya merupakan jenis tanaman yang paling tahan pada lingkungan kering dibandingkan dengan spesies lain dari golongan *Annonaceae*, tumbuhan ini dapat hidup tetapi menghasilkan buah yang sedikit apabila curah hujan tinggi (Vyas *et al.*, 2012).

2.4.2 Klasifikasi Tanaman Srikaya

Taksonomi tanaman Srikaya adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Ranales</i>
Familia	: <i>Annonaceae</i>
Genus	: <i>Annona</i>
Spesies	: <i>Annona squamosa L.</i>



Gambar 2.2 Buah Srikaya (Sumber: Nurjanah dan Ihsan, 2013)

2.4.3 Morfologi Tanaman Srikaya

Batang tanaman srikaya mempunyai percabangan yang sedikit dan cenderung berukuran kecil. Kayu pada batang keras, tetapi tidak cukup kuat, serta berwarna coklat kotor. Daun berbentuk lonjong dengan ujung runcing seperti anak panah, panjang daun 2-3 kali lebarnya, berwarna hijau tua dan melengkung ke bawah. Akar tanaman srikaya bisa masuk ke dalam tanah pada kedalaman mencapai 1-2 meter, dengan percabangan pada akar yang sedikit. Memiliki

ukuran bunga yang kecil, berbentuk bulat dan berujung runcing. Bunga tunggal maupun berkelompok dan letaknya berhadapan dengan letak daun. Daun bunga bagian luar berjumlah 3 helai, memanjang dan berwarna hijau, sedang daun bunga bagian pangkal berwarna ungu. Buah bersegmen-segmen menjadi satu (agregat) membentuk buah semu (*pseudocarp*), dengan permukaan kulit buah yang menonjol (tuberkulat) di tiap segmen. Warna buah kuning keijauan dan berserbuk putih pada permukaan kulit buah. Jumlah biji sangat banyak dengan warna hitam kecoklatan. Pemanenan buah dapat dilakukan pada umur 3,5-4 bulan setelah bunga mekar, sedangkan pada daerah dataran tinggi, pemanenan dapat dilakukan pada umur 4-5 bulan. Ciri-ciri buah yang matang yaitu tonjolan buah meregang, serbuk putih pada buah (bedak) menebal, warna agak kekuningan dan beraroma harum (Nurjanah dan Ihsan, 2013).



Gambar 2.3 Biji srikaya (*Annona squamosa L.*) (Sumber: Adeniji *et al.*, 2015)

2.4.4 Kandungan Senyawa Antibakteri dalam Biji Srikaya

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Karunia *et al.* (2013), menggunakan metode GC-MS melaporkan bahwa dalam biji buah srikaya terdapat beberapa komponen kimia yang teridentifikasi yaitu *2,4-Thiazolidinedione*, *3-Allyl-6-methoxyphenol*, *Hexadecanoic acid methyl ester* (metil palmitat) serta *9-Octadecenoic acid methyl ester* (metil elaidat). *Hexadecanoic acid methyl ester* (metil palmitat) / $C_{17}H_{34}O_2$ dan *9-Octadecenoic acid methyl ester* (metil elaidat) / $C_{19}H_{36}O_2$ termasuk dalam golongan asam lemak yang dapat bersifat antifungi dan antibakteri (Warsinah *et al.*, 2011; Kusmiyati dan Agustini, 2007). Senyawa asam

lemak jenuh dan tak jenuh yang memiliki atom karbon lebih dari sepuluh dapat mengubah permeabilitas membran sitoplasma dan menyebabkan lisis pada protoplas bakteri, sehingga makanan akan keluar dari dalam sel. Kerusakan pada membran ini yang berakibat pada penghambatan pertumbuhan maupun kematian bakteri (Kusmiyati dan Agustini, 2007).

Pada uji fitokimia ekstrak etanol biji srikaya juga menunjukkan hasil positif terhadap beberapa senyawa, seperti alkaloid, fenol, tanin dan flavonoid (Gowdhami *et al.*, 2014). Senyawa alkaloid pada biji srikaya mempunyai kemampuan menghambat kerja enzim yang bertugas mensintesis protein pada bakteri, sehingga menyebabkan metabolisme bakteri terganggu, serta merusak komponen penyusun peptidoglikan yaitu dinding sel yang tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan bakteri mati (Rianto *et al.*, 2015).

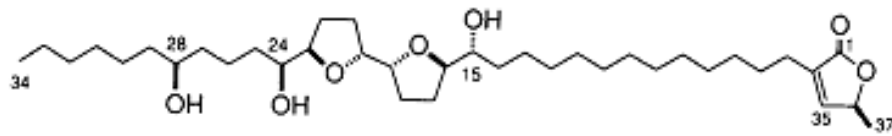
Aktivitas antibakteri juga ditunjukkan oleh senyawa golongan fenolit dengan berbagai mekanismenya, seperti mendegradasi dinding sel, mempengaruhi komponen dan merusak protein membran, mengganggu enzim yang terintegrasi pada membran, menyebabkan kebocoran komponen seluler, mengkoagulasi sitoplasma, mengubah asam lemak dan konstituen fosfolipid, merusak mekanisme enzimatik untuk produksi energi dan metabolisme, mengubah laju penyerapan nutrisi dan transportasi elektron, mempengaruhi sintesis DNA dan RNA serta mengganggu fungsi mitokondria pada eukariota. Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri akibat kerusakan permeabilitas dinding sel, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dan DNA bakteri. Selain itu, flavonoid yang memiliki sifat lipofilik dapat memungkinkan terjadinya kerusakan pada membran sel bakteri (Rianto *et al.*, 2015).

Kandungan tanin pada biji srikaya dapat menyebabkan sel bakteri tidak dapat terbentuk, hal ini melalui penghambatan enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase pada bakteri. Tanin juga memiliki kemampuan untuk menginaktivasi adhesi pada sel mikroba, mengganggu transport protein di dalam sel serta menyebabkan pembentukan polipeptida dinding sel kurang sempurna, sehingga apabila terdapat tekanan osmotik maupun fisik dapat menyebabkan lisis dan kematian sel bakteri (Ngajow *et al.*, 2013). Toksisitas tanin

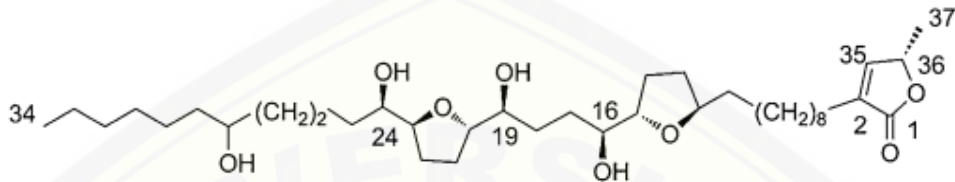
juga berkaitan dengan kompleksasi dari ion besi dengan tanin. Zat besi dibutuhkan oleh bakteri aerobik untuk berbagai fungsi, antara lain reduksi dari prekursor ribonukleotida DNA, sehingga adanya ikatan yang kuat antara tanin dan ion besi menyebabkan bakteri kekurangan sumber zat besi yang berakibat terhambatnya pertumbuhan bakteri (Akiyama *et al.*, 2001).

Mohamad, *et al.* (2017) dalam penelitiannya mengenai ekstrak methanol biji srikaya juga menemukan adanya senyawa saponin sebagai metabolit sekunder tanaman srikaya. Saponin merupakan senyawa organik yang secara khusus hanya ditemukan dalam kingdom tumbuhan. Senyawa ini merupakan glikosida alami yang dapat menghasilkan busa ketika dikocok dalam sebuah larutan. Secara struktural, saponin memiliki satu atau lebih gugus gula hidrofilik glikosida yang dikombinasikan dengan molekul triterpen lipofilik. Dalam mengamati senyawa saponin, terdapat beberapa karakteristik utama dari senyawa tersebut yang juga mendukung sifat antibakterinya, antara lain, karakteristik kimia dan pembentukan busa saat pengocokan, memiliki aksi hemolitik terhadap sel bakteri serta sifatnya sebagai senyawa aktif permukaan (Aziz *et al.*, 2019).

Biji srikaya yang diekstrak menggunakan etanol 95% juga menunjukkan adanya beberapa senyawa *annonaceous acetogenins*, yaitu uvarigrandin A, bullatacin, squamostatin-A dan squamostatin-D. Beberapa senyawa lainnya, antara lain *annotemoyin-1*, *annotemoyin-2*, squamosin, *cholesteryl glycopyranoside*, anonain I dan anonain VI (Sandeep dan Mittal, 2012). *Annonaceous acetogenins* (ACGs) merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tumbuh-tumbuhan golongan *Annonaceae* (Siswarni *et al.*, 2016); (Yang *et al.*, 2010). Senyawa ini merupakan derivat dari rantai panjang (C-32/C34) asam lemak pada jalur poliketida, dimana pada biji srikaya, senyawa squamostatin-A dan squamosin merupakan senyawa golongan asetogenin dengan kandungan terbesar dibandingkan senyawa sejenis lainnya (Moghadamtousi *et al.*, 2015); (Leatemia dan Isman, 2004). Asetogenin yang terdapat pada tumbuhan famili *Annonaceae* diketahui memiliki banyak aktivitas yang dihasilkan, antara lain bersifat insektisida, antibakteri, anti jamur, antitumor, antihelminthic dan merupakan senyawa dengan bioaktivitas yang sangat baik (Alka *et al.*, 2017).



Gambar 2.4 Struktur senyawa squamosin (Sumber: Araya et al., 1994)



Gambar 2.5 Struktur senyawa squamostatin-A (Sumber: Chen *et al.*, 2015)

2.4.5 Kandungan dan Kegunaan Tanaman Srikaya

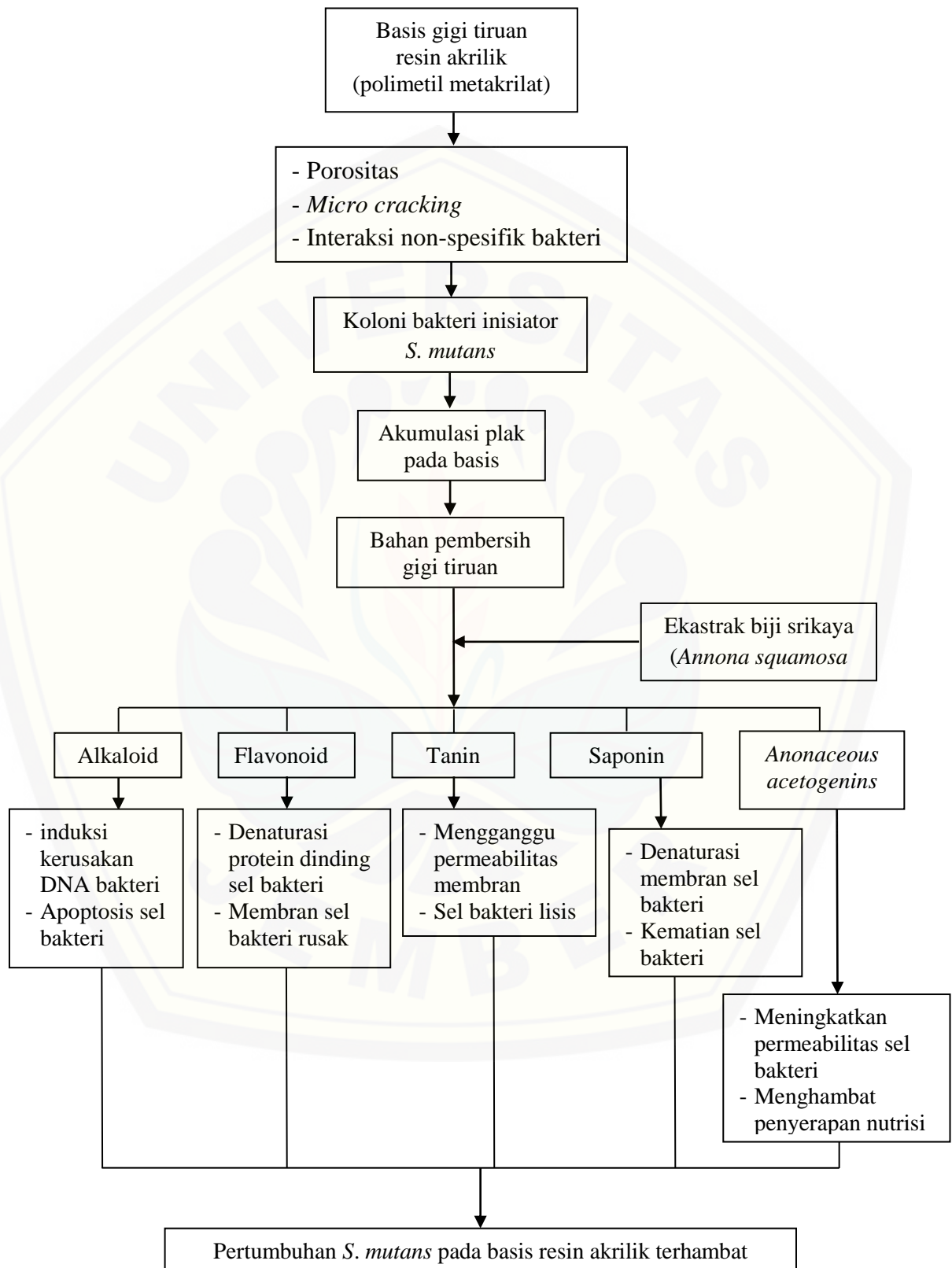
Pada akar tanaman srikaya, terdapat beberapa kandungan zat kimia seperti flavonoid, borneol, camphor, terpene, alkaloid anonain, saponin, tanin dan polifenol yang dapat digunakan sebagai antiinflamasi dan antidepresan. Akar tanaman srikaya biasa digunakan untuk mengatasi beberapa penyakit, seperti sembelit, disentri akut, depresi mental serta rasa nyeri pada tulang punggung. Daun srikaya memiliki beberapa khasiat di bidang kesehatan antara lain: sebagai astrigen, antiinflamasi, mematikan cacing di usus (*anthelmintik*), mempercepat penyembuhan abses dan luka luar, obat batuk dan demam, menurunkan kadar asam urat, menghilangkan kutu rambut, skabies, kudis dan eczema (Nurjanah dan Ihsan, 2013).

Buah srikaya muda memiliki kandungan tanin yang berguna untuk mengarasi diare, disentri akut serta gangguan pencernaan (*atonik dispepsia*). Kadar Kalium dan Magnesium dalam buah srikaya dapat bermanfaat untuk mencegah terjadinya penyakit jantung. Selain itu, adanya senyawa antioksidan, contohnya vitamin C dapat melawan radikal bebas di dalam tubuh. Kandungan yang terdapat pada biji buah antara lain, minyak, resin dan bahan. Biji buah srikaya dapat memacu enzim pencernaan, abortivum, anthelmintik, serta dapat dijadikan sebagai insektisida (Nurjanah dan Ihsan, 2013).

Spesies tanaman dalam famili *Annonaceae* ini mengandung sejumlah senyawa toksik seperti asetogenin, alkaloid dan flavonoid yang menyebabkan tanaman-tanaman tersebut mempunyai daya insektisida. Asetogenin merupakan senyawa turunan asam lemak yang berupa rantai karbon panjang dengan jumlah 32 hingga 37 atom karbon. Mekanisme toksisitas dari sifat fisik asam lemak dapat melalui kontak karena agregasi dan pembentukan lapisan tipis pada permukaan air yang tidak memungkinkan serangga air berespirasi (Ravaomanarivo *et al.*, 2014). Dalam sebuah penelitian yang dilakukan Romianingsih *et al.* (2016), ekstrak etanol 95% biji srikaya menunjukkan daya larvasida yang ditandai oleh toksisitasnya terhadap larva *Aedes aegypti*.

Biji srikaya juga dikenal memiliki efek anti tumor, yang berasal dari beberapa senyawa bioaktifnya. Senyawa *annonaceous asetogenin* bersifat antitumor melalui beberapa mekanisme, antara lain, menghambat enzim kompleks I pada sistem transpor elektron di dalam mitokondria, menghambat oksidasi NADH yang ditemukan dalam membran plasma sel tumor, menghambat ekspresi MDR (multi resistensi obat) dan menginduksi apoptosis sel kanker (Suchitra dan Parthasarathy, 2015). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Pardhasaradhi *et al.* (2004) ekstrak air dan ekstrak organik biji srikaya mampu menginduksi terjadinya apoptosis pada sel BC-8, sebuah sel kloning tunggal dari tumor histiositik pada tikus.

2.5 Kerangka Konsep



Penjelasan Kerangka Konsep

Kerangka konsep di atas menjelaskan bahwa bahan basis gigi tiruan yang paling sering digunakan adalah resin akrilik *heat cured*. Bahan ini mempunyai beberapa kekurangan yang mampu meningkatkan resiko terbentuknya plak pada basis, antara lain, porositas, keretakan mikro dan adanya energi bebas permukaan. Kekurangan tersebut yang dapat dimanfaatkan oleh *S. mutans* sebagai salah satu bakteri insiator terbentuknya plak untuk melakukan retensi serta berkolonisasi pada basis gigi tiruan. Kolonisasi *S. mutans* dapat menyediakan retensi bagi jamur dan bakteri lainnya yang kemudian berkembang dan berakumulasi menjadi plak pada basis. Akumulasi plak yang menempel pada basis gigi tiruan, apabila tidak dilakukan pembersihan dapat menurunkan tingkat kesehatan gigi tiruan dan juga rongga mulut.

Bahan pembersih gigi tiruan dibutuhkan untuk menjaga kebersihan gigi tiruan dan mencegah berkembangnya plak menjadi bersifat patogenik. Penggunaan bahan alami berupa ekstrak biji srikaya memiliki potensi untuk dijadikan sebagai pilihan bahan alternatif pembersih gigi tiruan. Perendaman secara langsung basis gigi tiruan ke dalam ekstrak biji srikaya adalah metode yang dimaksud dalam penelitian ini. Berdasarkan penelitian terdahulu, ditemukan beberapa senyawa fitokimia dalam biji srikaya yang merupakan metabolit sekunder dari tanaman srikaya tersebut. Beberapa senyawa tersebut antara lain, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan senyawa *annonaceous acetogenins*, memiliki daya antibakteri melalui berbagai mekanisme masing-masing. Oleh karena itu, biji srikaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan mencegah terbentuknya akumulasi plak pada basis gigi tiruan.

2.6 Hipotesis

Ekstrak biji srikaya (*Annona squamosa L.*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* pada basis akrilik *heat cured*.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris, dengan desain penelitian menggunakan *true experiments* jenis *post test only control group design*, yaitu hanya menggunakan *post test* atau tes akhir yang hasilnya akan dilakukan analisis untuk mengetahui keberhasilan penelitian (Payadnya dan Jayantika, 2018).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Laboratorium *Bio Science* Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Laboratorium Mikrobiologi Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan Laboratorium Botani dan Kultur Jaringan Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018 hingga Januari 2019.

3.3 Identifikasi Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Perendaman pelat resin akrilik *heat cured* selama 6 jam dalam ekstrak biji srikaya (*Annona squamosa L.*) konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, larutan sodium hipoklorit 0,5% dan *aquadest* steril.

3.3.2 Variabel Terikat

Pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada basis resin akrilik *heat cured*.

3.3.3 Variabel Kontrol

- a. Pelat resin akrilik tipe *heat cured* berbentuk persegi dengan ukuran berbentuk lempeng lingkaran dengan diameter 25 mm dan ketebalan 2 mm
- b. Teknik pembuatan dan penanaman model master, *packing* serta penggodokan resin akrilik *heat cured*.
- c. Sterilisasi alat pada autoclave suhu 121° C
- d. Cara dan lama perendaman

3.4 Definisi Operasional

3.4.1 Perendaman Pelat Resin Akrilik *Heat Cured*

Sampel pelat resin akrilik *heat cured* direndam dalam tabung reaksi yang berisi 2 ml bahan perendam pada kelompok perlakuan, yaitu ekstrak biji srikaya 25%, 50%, 75% dan 100%, serta bahan perendam pada kelompok kontrol, yaitu larutan NaOCl 0,5% (kontrol positif) dan *aquadest* steril (kontrol negatif). Waktu perendaman menyesuaikan dengan waktu metode perendaman pembersih gigi tiruan dalam cairan pembersih yang biasa digunakan selama waktu tidur di malam hari, yaitu selama 6-8 jam (Naini, 2012).

3.4.2 Ekstrak Biji Buah Srikaya

Biji srikaya diambil dari buah srikaya matang yang didapatkan dari perkebunan masyarakat di Kecamatan Semboro, Jember. Biji srikaya di ekstrak dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% (Rianto *et al.*, 2015). Konsentrasi ekstrak biji srikaya 25%, 50%, dan 75% didapatkan dengan melakukan pengenceran menggunakan pelarut *aquadest* steril.

3.4.3 Pertumbuhan Bakteri *S. mutans* pada Pelat Akrilik

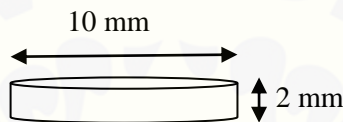
Perbedaan tingkat pertumbuhan bakteri *S. mutans* pada pelat resin akrilik *heat cured* diketahui melalui pembacaan secara spektrofotometrik. Nilai absorbansi yang terbaca merupakan bakteri *S. mutans* beserta plak yang terlepas dari pelat resin akrilik dan terdapat dalam media BHIB. Peluruhan plak beserta

bakteri dilakukan menggunakan *vortex*. Penghitungan dilakukan menggunakan alat spektrofotometer dalam satuan 10^8 CFU/mL.

3.5 Sampel Penelitian

3.5.1 Bentuk dan Ukuran Sampel

Sampel dibuat sesuai spesifikasi ADA No. 17, dimana sampel berbentuk silindris dengan diameter 10 mm dan ketebalan sebesar 2 mm (Al-Muthaffer dan Al-Ameer, 2012).



Gambar 3.1 Bentuk sampel pelat resin akrilik *heat cured*

3.5.2 Kriteria Sampel

- a. Sampel dibuat berdasarkan spesifikasi ADA No. 17, yaitu berupa pelat resin akrilik *heat cured* berbentuk silindris dengan ukuran diameter 10 mm dan ketebalan 2 mm (Al-Muthaffer dan Al-Ameer, 2012).
- b. Memiliki bentuk dan ukuran seragam.
- c. Berdasarkan *American Dental Association (ADA)* bahwa syarat basis gigi tiruan tidak boleh ada gelembung atau kekosongan (porus) bila dilihat tanpa pembesaran, maka sampel basis akrilik yang diambil pada penelitian ini merupakan sampel pelat akrilik *heat cured* yang tidak porus (Vitalariu *et al.*, 2015).
- d. Permukaan pelat akrilik dilakukan *polishing*/pemolesan hanya pada dua permukaan saja, yaitu pada salah satu permukaan alas dan permukaan tinggi silinder (pelat) resin akrilik. Hal tersebut disesuaikan dengan kondisi basis gigi tiruan pada rongga mulut pasien yang sebenarnya, yaitu permukaan basis akrilik yang menempel pada mukosa (*mucosa bearing area*) tidak dilakukan pemolesan/*polishing* (Bicer *et al.*, 2015).

3.5.3 Besar Sampel Penelitian

Untuk menentukan besar sampel minimal pada penelitian ini, dihitung berdasarkan rumus Frederer:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan:

n= jumlah pengulangan minimal

t= jumlah perlakuan

(Syahdrajat, 2015).

Pada penelitian ini terdapat 6 (enam) perlakuan, yakni ekstrak biji srikaya 25%, 50%, 75%, 100%, sodium hipoklorit sebagai kontrol (+) dan *aquadest* steril sebagai kontrol (-). Dari penjabaran tersebut, maka penghitungan dapat dilakukan sebagai berikut:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

$$(n-1)(6-1) \geq 15$$

$$(n-1) \geq 15/5$$

$$n \geq 3+1$$

$$n \geq 4$$

Dari hasil penghitungan di atas, didapat hasil besar sampel minimal untuk masing-masing kelompok adalah 4 pelat akrilik. Namun pada penelitian ini digunakan 5 sampel/pengulangan untuk tiap kelompok agar hasil yang diperoleh lebih akurat.

3.5.4 Penggolongan Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini dikelompokkan menjadi 6 (enam) kelompok, yang antara lain:

- a. Kelompok I : direndam dalam ekstrak biji srikaya 25%
- b. Kelompok II : direndam dalam ekstrak biji srikaya 50%
- c. Kelompok III : direndam dalam ekstrak biji srikaya 75%

- d. Kelompok IV : direndam dalam ekstrak biji srikaya 100%
- e. Kelompok V : direndam dalam sodium hipoklorit 0,5% (kontrol positif)
- f. Kelompok VI : direndam dalam *aquadest* steril (kontrol negatif)

3.5.5 Teknik Pengambilan Sampel

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *simple random sampling*. Populasi dibuat sejumlah 60 pelat akrilik dengan karakteristik yang sama, sesuai dengan kriteria sampel. Besar sampel minimal yang dibutuhkan adalah 5 sampel untuk tiap kelompok. Pengambilan sampel selanjutnya dilakukan secara *simple random sampling*, dimana peneliti mengambil sebanyak 30 sampel secara acak, yang kemudian dibagi rata sejumlah 5 sampel untuk masing-masing 6 kelompok.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat Penelitian

- a. Kuvet dan *press begel*
- b. Bowl / mangkuk karet dan spatula
- c. *Hydraulic bench press (Silfradent, Italy)*
- d. Gelas tempat pengadukan resin akrilik
- e. *Minidrill*, alat *finishing* dan *polishing (frezer, stone, rubber, feltcone dan brush)*
- f. Tabung reaksi 14 x 100 mm (*Iwaki, Japan*)
- g. Gelas ukur (*Iwaki, Japan*)
- h. *Erlenmeyer 250 mL dan 2 L (Iwaki, Japan)*
- i. Pinset
- j. Jarum ose
- k. Neraca (*Ohaus, Germany*)
- l. *Vortex (Faithful, China)*
- m. *Autoclave (Smic, China)*
- n. Inkubator (*Binder, Germany*)

- o. Spektrofotometer (*Milion Ray, USA*)
- p. *Stopwatch (Diamond, China)*
- q. *Corong Buchner (Iwaki, Japan)*
- r. *Laminar flow (Type HF 100, USA)*
- s. *Oven (Mettler, Germany)*
- t. *Rotatory evaporator*
- u. *Disposable syringe 10 ml (Terumo, Japan)*
- v. *Micropipette (Eppendorf, UK)*
- w. Alat penumbuk

3.6.2 Bahan Penelitian

- a. Biji buah srikaya (*Annona squamosa L.*) pada buah yang telah matang (diperoleh dari perkebunan masyarakat Kecamatan Semboro, Jember) untuk pembuatan ekstrak dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%.
- b. *Sodium hipoklorit (NaOCl)*
- c. *Saliva buatan (Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember)*
- d. *Larutan PBS (Phosphate Buffer Saline) pH 7,0 (Merck, Germany)*
- e. *Media BHIB*
- f. *Suspensi S. mutans (Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember)*
- g. *Malam merah (Cavex, Holland)*
- h. *Resin akrilik heat cured (ADM, England)*
- i. *Bahan separator / CMS*
- j. *Vaselin*
- k. *Aquadest steril (Durafarma, Surabaya)*
- l. *Gips lunak/plaster of paris*
- m. *Gips keras/dental stone*
- n. *Bahan polishing berupa kryte dan pumice*

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Pembuatan Pelat Resin Akrilik

a. Pembuatan *mould* / cetakan

- 1) menyiapkan adonan gips putih / *plaster of paris* dengan perbandingan 75 ml air : 250 gram gips, kemudian mengaduk dalam bowl/mangkuk karet menggunakan spatula selama \pm 30 detik (Anusavice, 2013),
- 2) memasukkan adonan gips ke dalam kuvet bagian bawah kemudian melakukan vibrasi,
- 3) menyiapkan model malam merah yang berbentuk lempeng lingkaran dengan diameter 10 mm dan ketebalan 2 mm, meletakkan pada adonan gips, dimana satu kuvet berisi 10 model malam dan menunggu hingga *setting* selama 15 menit,
- 4) mengulasi permukaan gips yang telah mengeras dengan vaselin dan melakukan pemasangan kuvet bagian atas, selanjutnya menuangkan adonan gips keras/*dental stone* pada kuvet atas hingga mencapai puncak kuvet atas (sambil dilakukan vibrasi),
- 5) setelah gips/*stone* bagian atas mengeras, selanjutnya membuka kuvet dan melakukan penyiraman dengan air panas yang bersih pada model malam,
- 6) setelah malam merah meluruh sepenuhnya, maka telah didapatkan *mould space* berbentuk persegi.

b. *Packing* resin akrilik *heat cured*

- 1) mencampur bahan resin akrilik *heat cured* dalam gelas yang telah disiapkan, dimana perbandingan polimer : monomer = 3 : 1, kemudian menutup gelas (tidak ada cahaya yang masuk) hingga mencapai *dough stage*,
- 2) memasukkan adonan resin akrilik ke dalam cetakan (*mould space*) yang sebelumnya telah diolesi *Chill Mould Sealant (CMS)* pada permukaan *mould*, kemudian memberi kertas selofan pada bagian atas adonan serta memasang kuvet atas,

- 3) melakukan pengepresan menggunakan *hydraulic bench press* dengan tekanan I sebesar 900 psi,
- 4) membuka kuvet atas, sementara membersihkan dan merapihkan sisa akrilik yang berlebihan, memasang kembali kertas selofan sebelum ditutup dengan kuvet atas. Kemudian melakukan *press* kedua dengan tekanan II sebesar 1200 psi.
- 5) membuka kembali kuvet atas dan membuang sisa akrilik yang berlebihan sambil merapihkan, memasang kembali kuvet atas tanpa kertas selofan dan melakukan *press* ketiga dengan tekanan III sebesar 1500 psi (Anusavice, 2004).

c. Pemanasan/perebusan resin akrilik *heat cured (curing)*

Kuvet yang berisi resin akrilik dan telah melakukan pengepakan sebelumnya, dilanjutkan dengan memasang kuvet tersebut *press begel*. Selanjutnya memanaskan kuvet beserta *press begel* dengan 15 liter air mendidih (100 °C) di dalam panci aluminium. Posisi kuvet minimal pada kedalaman 1 cm dibawah permukaan air. Melakukan pemanasan/*curing* pada api menyala selama \pm 20 menit menyesuaikan dengan aturan pabrik pada resin merk ADM. Setelah itu, mematikan api sementara membiarkan kuvet di dalam panci hingga suhu air menjadi normal. Setelah itu membuka kuvet untuk mengangkat pelat akrilik yang telah mengalami polimerisasi dan mengeras.

d. *Finishing* dan *polishing* pelat akrilik

Mengeluarkan pelat akrilik dari dalam kuvet, dimana pelat akrilik berbentuk lempeng lingkaran dengan diameter 10 mm dan ketebalan 2 mm. Kemudian melakukan perapihan pada bagian tepi menggunakan *frezer*. Pada penelitian ini peneliti melakukan *polishing*/pemolesan.hanya pada dua permukaan saja, yaitu pada salah satu permukaan alas dan permukaan tinggi silinder (pelat) resin akrilik.

3.7.2 Pembuatan Ekstrak Biji Srikaya

- 1) mengambil biji srikaya dari buah yang masak, kemudian mencuci bersih dan memasukkan biji ke dalam *oven bahan*, melakukan pengeringan dengan suhu *oven* 50 °C (Sulistiyani *et al.*, 2009),
- 2) menghaluskan/menumbuk biji yang sudah mengering,
- 3) melakukan ekstraksi biji srikaya (*Annona squamosa L.*) dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%,
- 4) menimbang 200 gram serbuk biji srikaya dan memasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian menambahkan 2 L pelarut etanol 96%.
- 5) mengulangi kembali pada Erlenmeyer berbeda, sehingga didapat 4 L campuran dalam 2 erlenmeyer berbeda,
- 6) melakukan perendaman selama \pm 6 jam sambil mengaduk sesekali, mendiamkan campuran selama 24 jam. Selama proses penyimpanan, erlenmeyer dilingkupi oleh aluminium foil untuk mencegah adanya cahaya yang masuk,
- 7) memisahkan maserat dengan cara menyaring campuran menggunakan kertas saring, kemudian menyimpan sementara hasil maserat pertama di dalam *freezer*, sementara serbuk yang tersaring akan diulang proses maserasinya,
- 8) melakukan pengulangan sebanyak 2 kali dengan perbandingan pelarut yang sama. Mengumpulkan semua maserat dan menguapkan maserat diatas *waterbath* pada suhu 70 °C sampai terbentuk ekstrak kental,
- 9) selanjutnya melakukan pencatatan serta menimbang rendemen biji srikaya yang diperoleh (Rianto *et al.*, 2015).

3.7.3 Pembuatan Sodium Hipoklorit 0,05%

Peneliti menggunakan sodium hipoklorit dalam bentuk sediaan jadi yang tersedia di toko bahan kedokteran gigi. Konsentrasi 0,05% sodium hipoklorit

didapat dengan menambahkan *aquadest* steril pada perbandingan (sodium hipoklorit : *aquadest* steril) 1:10.

3.7.4 Suspensi *S. mutans*

- 1) peneliti menggunakan suspensi *S. mutans* yang didapat dari stok di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi UNEJ,
- 2) mengambil suspensi *S. mutans* sebanyak 1 ose dan meletakkan pada media BHIB 5 ml dalam tabung reaksi, kemudian melakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Melakukan pengulangan sebanyak 30 kali pada tabung reaksi berbeda untuk masing-masing sampel,
- 3) membuat suspensi *S. mutans* dengan cara menyesuaikan kekeruhan menurut larutan standart Mc. Farland 0,5 (3×10^8 CFU/mL).

3.7.5 Pembuatan *Brain Heart Infusion Broth* (BHIB)

- 1) menimbang media BHIB sebanyak 4,44 gram menggunakan neraca *Ohaus*,
- 2) setelah menimbang, memasukkan media BHIB ke dalam erlenmeyer 250 mL dan melarutkan menggunakan *aquadest* steril sebanyak 120 mL,
- 3) membuat sesuai kebutuhan dan ukur pH menggunakan *pH indicator* dengan besar pH= 7,4 \pm 0,2. Selanjutnya memanaskan sampai media benar-benar larut,
- 4) setelah itu mensterilisasi media yang telah dibuat di dalam *autoclave* pada 121 °C selama 15 menit (Yunus *et al.*, 2017).

3.7.6 Waktu Perendaman

Salah satu metode penggunaan pembersih gigi tiruan adalah dengan perendaman basis dalam cairan pembersih selama 6-8 jam selama waktu tidur di malam hari (Naini, 2012). Dalam penelitian ini menggunakan waktu perendaman

selama 6 jam sebagai waktu minimum seseorang melakukan perendaman gigi tiruan dalam sehari.

3.7.7 Pengukuran Nilai Absorbansi *S. mutans* pada Pelat Resin Akrilik

- 1) menyiapkan pelat resin akrilik *heat cured* berbentuk *disk*/lingkaran dengan diameter 10 mm dan ketebalan 2 mm, selanjutnya merendam pelat akrilik di dalam air selama 48 jam setelah proses *curing*, dengan tujuan mengurangi sisa monomer (Ivković, 2013),
- 2) mensterilkan pelat resin akrilik di dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit,
- 3) merendam pelat resin akrilik dalam saliva steril selama 1 jam, dan setelahnya membilas menggunakan larutan PBS pH 7,0 sebanyak 2 kali,
- 4) memasukkan pelat resin akrilik ke dalam tabung reaksi yang telah berisi suspensi *S. mutans* (telah diinkubasi sebelumnya selama 24 jam), kemudian melakukan inkubasi kembali selama 24 jam pada suhu 37°C di dalam inkubator,
- 5) memasukkan pelat resin akrilik ke dalam tabung reaksi dan menutup rapat menggunakan kapas, dimana masing-masing tabung reaksi berisi ekstrak biji srikaya 2 ml dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, larutan *sodium hypochloride* 0,5% serta *aquadest* steril. Lama perendaman yang dipergunakan adalah 6 jam,
- 6) membilas pelat resin akrilik yang direndam dalam ekstrak biji srikaya menggunakan larutan PBS pH 7,0 sebanyak 2 kali.
- 7) memasukkan lempeng resin akrilik ke dalam 10 ml BHIB, kemudian melakukan vibrasi dengan vortex pada semua gelas ukur selama 30 detik untuk melepaskan *S. mutans* yang melekat pada lempeng,

- 8) menghitung absorbansi bakteri *S. mutans* beserta media BHIB menggunakan alat spektrofotometer dengan cara sebagai berikut (Stanier *et al.*, 1987):
- a. Menyalakan alat dan melakukan pemanasan alat dengan cara dibiarkan menyala selama 15 menit,
 - b. Mengatur panjang gelombang menjadi 560 nm pada alat pemutar panjang gelombang
 - c. Memilih meteran menjadi pembacaan 0% T,
 - d. Memasukkan larutan blangko (*aquades*) dalam tabung reaksi khusus yang telah tersedia,
 - e. Mengubah meteran ke pembacaan 100% T,
 - f. Mengganti larutan blangko dengan larutan standar *Mc. Farland* 0,5 dan mencari panjang gelombang sebagai standart panjang gelombang,
 - g. Mengukur nilai absorbansi dari larutan standar *Mc. Farland* 0,5, media BHIB steril dan media BHIB dengan bakteri *S. mutans*, menggunakan panjang gelombang yang sama serta memasukkan masing-masing bahan dalam tabung reaksi khusus yang tersedia,
 - h. Untuk mendapatkan nilai absorbansi, penulis menggunakan rumus sebagai berikut (Stanier *et al.*, 1987):

$$\frac{(\text{nilai absorbansi media} + S. \text{ mutans}) - (\text{nilai absorbansi media})}{\text{Nilai absorbansi larutan standar } Mc. \text{ Farland } 0,5} \cdot X$$

Keterangan :

X = konsentrasi bakteri dari larutan standar *Mc. Farland* 0,5 ($3 \cdot 10^8$ CFU/mL)

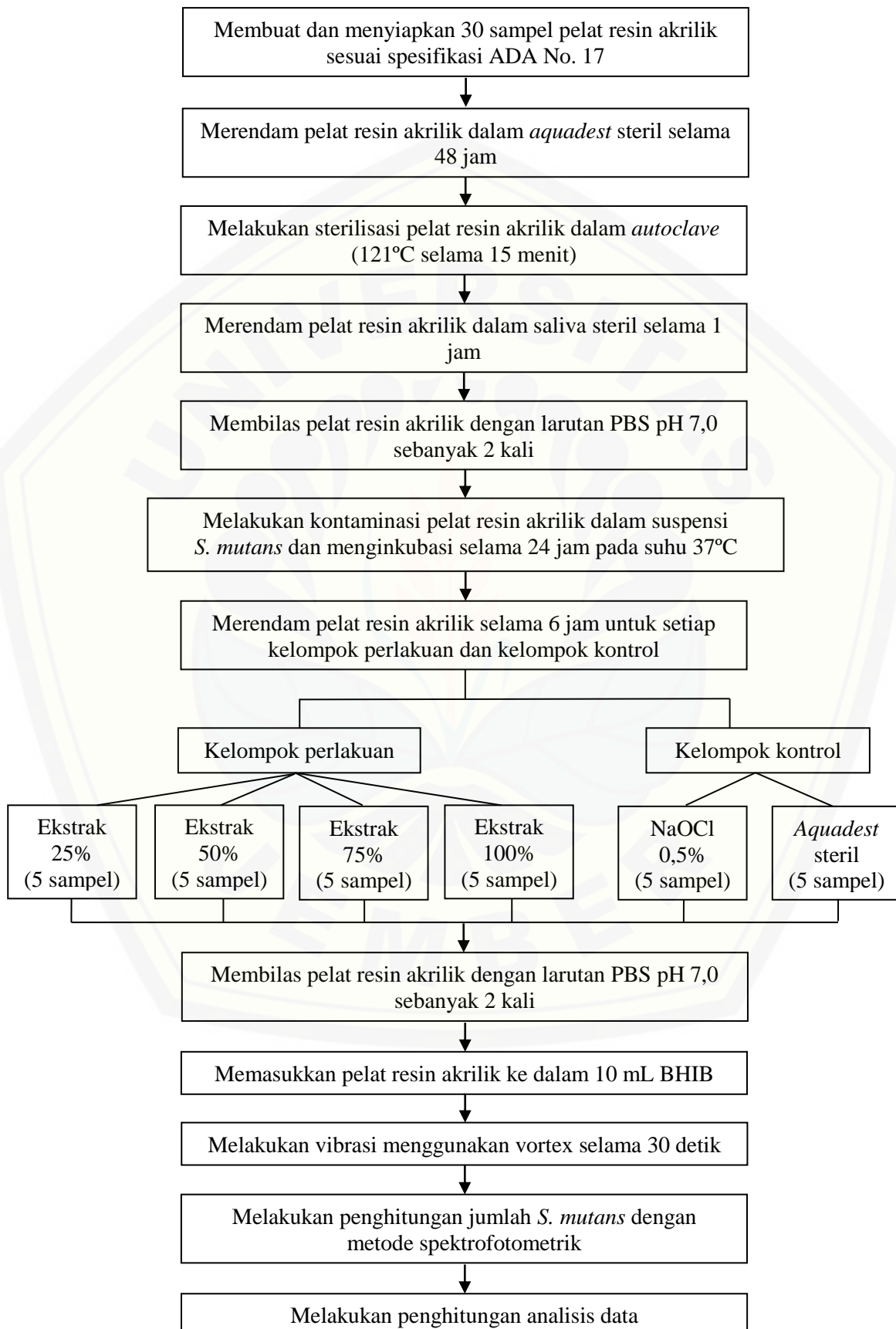
Nilai absorbansi media BHIB tanpa kuman = 0,04

Nilai absorbansi larutan standar *Mc. Farland* 0,5 = 0,05

3.8 Alur Analisis Data

Analisis data untuk menguji normalitas dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*, dengan tujuan mengetahui apakah data terdistribusi secara normal. Apabila data telah diketahui terdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas menggunakan uji *Levene-Statistic*, dengan tujuan mengetahui apakah data pada tiap kelompok sampel homogen atau tidak. Apabila data terdistribusi secara normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* untuk mengetahui adanya perbedaan antar kelompok dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Kemudian dilanjutkan dengan uji *LSD (Least Significance Different)* untuk mengetahui adanya perbedaan bermakna pada kelompok perlakuan.

3.9 Alur Penelitian



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Terdapat perbedaan hasil pada masing-masing ekstrak biji srikaya (*Annona squamosa L.*) konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans* pada pelat resin akrilik *heat cured*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji srikaya, maka semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans* setelah 6 jam perendaman
- b. Konsentrasi ekstrak biji srikaya 100% paling efektif menghambat pertumbuhan *S. mutans* pada kelompok perlakuan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memiliki saran sebagai berikut:

- a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perubahan warna dan sifat mekanis dari basis resin akrilik *heat cured* setelah direndam dalam ekstrak biji srikaya.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai biokompatibilitas dari ekstrak biji srikaya sebagai pembersih gigi tiruan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aamir, Javed, A. Kumari, M. N. Khan dan S. K. Medam. 2013. Evaluation of the Combinational Antimicrobial Effect of *Annona squamosa* and *Phoenix dactylifera* Seeds Methanolic Extract on Standard Microbial Strains. *International Research Journal of Biological Sciences* 2(5): 68-73.
- Adeniji, I. T., Adio A. F., Iroko O. A., Kareem A. A., Jegede O. C., Kazeem-Ibrahim F., Adewole T. O. dan Adeosun A. O. 2015. Pre-Treatment of Seeds of *Annona squamosa* (Sugar Apple) A Non Timber Forest Product. *Research in Plant Sciences* 2(3): 50-52.
- Aher, P. S., Y. S. Shinde dan P. P. Chavan. 2012. In Vitro Evaluation of Antibacterial Potential of *Annona Squamosa* L. Against Pathogenic Bacteria. *International Journal of Pharmaceutical Science and Research (IJSPR)* 3(5): 1457-1460.
- Akiyama, Hisanori, K. Fujii, O. Yamasaki, T. Oono dan K. Iwatsuki. 2001. Antibacterial Action of Several Tannins Against *Staphylococcus aureus*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy (JAC)* 48: 487-491.
- Ali, Davi' Qowiyul, D. Saputera dan L. Y. Budiarti. 2017. Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih Dengan Sodium Hipoklorit. *Dentino (Jurnal Kedokteran Gigi)* 1(1): 16 – 21.
- Alka, Varghese E., V. T. Antony dan K. Madhusudhanan. 2017. Efficacy of Four Acetogenin Containing Members of Annonaceae Against *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Penz & Sach. *International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research* 4(8): 2745-2750.
- Al-Muthaffer, Azad M. R. dan Shatha S. Al-Ameer. 2012. Effect of Thermocycling on Some Mechanical Properties of Polyamide Hypoallergenic Denture Base Material (Comparative Study). *J Bagh College Dentistry* 24(2).
- Ambo, Andhika, A. Nurhapsari dan E. F. Rahman. 2015. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum vulgare mill.*) sebagai Denture Cleanser Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* pada Pelat Akrilik. *ODONTO Dental Journal* 2(2): 62-67.
- Andre, R. F. G., I. M. de Andrade, C. H. S. Lovato, H.de F. O. Paranhos, F. C. Pimenta dan I. Y. Ito. 2011. Prevalence of Mutans Streptococci Isolated from Complete Dentures and Their Susceptibility to Mouthrinses. *Brazilian Dental Journal* 22(1): 62-67.

- Anshary, Muhammad Fauzan, Cholil dan I W. Arya. 2014. Gambaran Pola Kehilangan Gigi Sebagian pada Masyarakat Desa Guntung Ujung Kabupaten Banjar. *Jurnal Kedokteran Gigi Dentino* 2(2): 139.
- Anusavice, K. J., C. Shen dan H. R. Rawls. 2013. *Philips' Science of Dental Materials*. 12nd Edition. Missouri: Elsevier.
- Anusavice, K. J. 2004. *Phillips: Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi Edisi 10 (terjemahan)*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Araya, Hiroshi, N. Hara, Y. Fujimoto dan M. Sahai. 1994. Squamostanol-A, Apparently Derived from Tetrahydrofuranic Acetogenin, from *Annona squamosa*. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry* 58(6): 1146-1147.
- Atmaja, Widyapramana Dwi. 2015. Kulit Buah Kakao (*Theobroma kakao L.*) sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan dan Mencegah Perlekatan *Candida albicans* pada Basis Pelat Akrilik. *Stomatognathic (J. K. G Unej)* 12(2): 46-50.
- Aung, Tin Sabai, S. J. B. Rayaji, K. S. Oo, Z. Lin dan H. Masandid. 2016. The Study on the Survival of *Escherichia Coli* in Water at Room Temperature. *Borneo Journal of Medical Sciences* 10(1): 14-18.
- Aziz, Maher Mohamed Abed El, A. S. Ashour dan A. S. G. Melad. 2019. A review on saponins from medicinal plants: chemistry, isolation, and determination. *Journal of Nanomedicine Research* 8(1): 6-12.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. 2008. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Belinda, T. Jane dan N. P. Muralidharan. 2015. An Efficacy of Sodium Hypochlorite in Disinfecting the Contaminated Dental Instruments. *Journal of Pharmaceutical Science and Research* 7(8): 563-565.
- Berniyanti, Titiek dan Erma Mahmiyah. 2015. Microbiological Studies on the Production of Antimicrobial Agent by Saponin *Aloe vera* Linn Against *Streptococcus sanguinis*. *Research Journal of Microbiology* 10(8): 385-392.
- Bicer, A. Z. Yildirim, I. Peker, G. Akca dan I. Celik. 2014. In Vitro Antifungal Evaluation of Seven Different Disinfectants on Acrylic Resins. *BioMed Research International* 2014(519098):1-9.
- Bidarisugma, Berlian, S. P. Timur dan R. Purnamasari. 2012. Antibodi Monoklonal *Streptococcus mutans* 1 (c) 67 kDa sebagai Imunisasi Pasif

- dalam Alternatif Pencegahan Karies Gigi secara Topikal. *Berkala Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Gigi Indonesia (BIMKGI)* 1(1): 1-7.
- Chen, Yong, Y. Qiu, Y. J. Miao, F. Yuan, J. W. Chen dan X. Li. 2015. SARs of ACGs Against Diverse Human Tumor Cells. *Medical Chemistry Research*.
- Combe, E. C. 1992. *Notes on Dental Materials*. 6th Edition. Edinburg: Churchill Livingstone.
- Deliverska, Elitsa. 2016. Oral Mucosa Damage Because of Hypochlorite Accident-A Case Report and Literature Review. *Journal of IMAB* 22(3): 1269-1273.
- Dharmautama, Moh., E. Machmud dan A. M. Maruapey. 2013. Pasta Pembersih Gigi Tiruan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Menghambat Pembentukan Plak Pada Basis Akrilik Gigi Tiruan. *Jurnal Dentofasial* 12(1): 5-10.
- Estrela, Carlos, C. R. A. Estrela, E. L. Barbin, J. C. E. Spano, M. A. Marchesan dan J. D. Pecora. 2002. Mechanism of Action of Sodium Hypochlorite. *Brazilian Dental Journal* 13(2): 113-117.
- Gani, B. A., C. Soraya, Sunnati, A. I. Nasution, N. Zikri dan R. Rahadianur. 2012. The pH Changes of Artificial Saliva After Interaction with Oral Micropathogen. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)* 45(4): 234-238.
- Gani, B. A., S. Chismirina, Z. Hayati, E. Winiati B, B. M. Bachtiar dan I. W. T. Wibawan. 2009. The Ability of IgY to Recognize Surface Proteins of *Streptococcus mutans*. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)* 42(4): 189-193.
- Gowdhami, B. L. Sarkar dan P. M. Ayyasamy. 2014. Screening of Phytochemicals and Antibacterial Activity of *Annona squamosa* Extracts. *International Journal of Pharmaceutical Science Invention* 3(7): 30-39.
- Harty, F. J. dan R. Ogston. 1995. *Concise Illustrated Dental Dictionary*. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd. Terjemahan N. Sumawinata. 2014. *Kamus Kedokteran Gigi*. Jakarta: EGC.
- Hendrijatini, Nike. 2009. Biocompatibility of acrylic resin after being soaked in sodium hypochlorite. *Dental Journal* 42(2): 94-98.
- Ito, Tatsuro, T. Maeda dan H. Senpuku. 2012. Roles of Salivary Components in *Streptococcus mutans* Colonization in a New Animal Model Using NOD/SCID.e2f1^{-/-} Mice. *Journal PloS one* 7(2): e32063.

- Ivković, Nedeljka, D. Božović, S. Ristić, V. Mirjanić dan O. Janković. 2013. The Residual Monomer in Dental Acrylic Resin and Its Adverse Effects. *Contemporary Materials* 4(1): 85-91.
- Kadarani, Deva Krisna, Setyadjit, D. S. H.Seno dan E. Sukasih. 2015. Total Phenol and Antioxidant from Seed and Peel of Ripe and Unripe of Indonesian Sugar Apple (*Annona squamosa L.*) Extracted with Various Solvents. *IOSR Journal Of Pharmacy* 5(10): 20-25.
- Karunia, Sabrina Dwie, Supartono dan W. Sumarni. 2017. Analisis Sifat Antibakteri Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa L.*) dengan Pelarut Organik. *Indonesian Journal of Chemical Science* 6(1): 56-50.
- Khan, Muhammad Imran, A. Ahhmed, J. H. Shin, J. S. Baek, M. Y. Kim dan J. D. Kim. 2018. Green Tea Seed Isolated Saponins Exerts Antibacterial Effects against Various Strains of Gram Positive and Gram Negative Bacteria, a Comprehensive Study In Vitro and In Vivo. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2018:1-12.
- Khotimah, Husnul, E. W. Anggraeni dan A. Setianingsih. 2017. Karakterisasai Hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi. *Jurnal Chemurgy* 1(2): 34-38.
- Kool, H., M. F. Hayacibara, B. D. Schobel, J. A. Cury, P. L. Rosalen, Y. K. Park, A. M. Vacca-Smith dan W. H. Bowen. 2003. Inhibitnio of Streptococcus mutans Biofilm Accumulation and Polysaccharide Production by Apigenin and Tt-farnesol. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 52(5): 782-789.
- Kulkarni C.P. 2017. Antibacterial and Insecticidal Activity of Crude Seed Extracts of *Annona squamosa L.* *International Journal of Pharmaceutical Science Invention (IJPSI)* 6(9): 25-29.
- Kurihara, Hideyuki, Y. Goto, M. Aida, M. Hosokawa dan K. Takahashi. 1999. Antibacterial Activity against Cariogenic Bacteria and Inhibition of Insoluble Glucan Production by Free Fatty Acids Obtained from Dried *Gloiopeltis furcata*. *Fisheries Science* 65(1): 129-132.
- Kusmiyati dan Ni Wayan Sri Agustini. 2007. Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga *Porphyridium cruentum*. *Biodersitas* 8(1): 48-53.
- Leatemia, J. Audrey dan Murray B. Isman. 2004. Toxicity and Antifeedant Activity of Crude Seed Extracts of *Annona squamosa (Annonaceae)* Against Lepidopteran Pests and Natural Enemies. *International Journal of Tropical Insect Science* 24(2): 150-158.

- Maghfirah, Fina, D. Saputri dan Basri. 2017. Aktivitas Pembentukan Biofilm *Streptococcus Mutans* dan *Candida Albicans* Setelah Dipapar dengan Cigarette Smoke Condensate dan Minuman Probiotik. *Journal Caninus Denstistry* 2(1): 12-19.
- Maleta, Hana Susanti, R. Indrawati, L. Limantara, T. H. P. Brotosudarmo. 2018. Ragam Metode Ekstraksi Karotenoid dari Sumber Tumbuhan dalam Dekade Terakhir (Telaah Literatur). *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* 13(1): 40-50.
- Moghadamtousi, Soheil Zorofchian, M. Fadaeinasab, S. Nikzad, G. Mohan, H. M. Ali dan H. A. Kadir. 2015. *International Journal of Molecular Sciences* 16: 15.625-15.658.
- Mohamad, Nasser, E. M. Majid, A. S. Falah, C. Layla, H. Akram, C. Ali dan R. Hassan. 2017. Antibacterial, Antioxidant and Antiproliferative Activities of the Hydroalcoholic Extract of the Lebanese *Annona squamosa* L. Seeds. *International Research Journal of Pharmacy* 8(1): 1-7.
- Mokodompit, Rivon I., K. V. Siagian dan P. S. Anindita. 2015. Persepsi Pasien Pengguna Gigi Tiruan Lepasn Berbasis Akrilik yang Menggunakan Jasa Dokter Gigi di Kotamobagu. *Jurnal e-GiGi* 3(1): 216-222.
- Morgan, T. D. dan M. Wilson. 2001. The Effects of Surface Roughness and Type of Denture Acrylic on Biofilm Formation by *Streptococcus oralis* in a Constant Depth Film Fermentor. *Journal of Applied Microbiology* 91: 47-53.
- Mwihia, Stephen K., M. P. Ngugi, J. M. Maingi, J. k. Kamau dan A. W. Muhuha. 2017. Screening of Phytochemicals and Antibacterial Activity of Seed Extracts of Kenyan Sugar Apple (*Annona squamosa*). *International Journal of Life Sciences Research* 5(3): 46-52.
- Naini, Amiyatun. 2011. Pengaruh Berbagai Minuman terhadap Stabilitas Warna Resin Akrilik. *Stomatognatic (J.K.G Unej)* 8(2): 74-7.
- Naini, Amiyatun. 2012. Perbedaan Stabilitas Warna Bahan Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik dengan Resin Nilon Termoplastis terhadap Penyerapan Cairan. *Stomatognatic (J.K.G Unej)* 9(1): 28-32.
- Ngajow, Mercy, J. Abidjulu dan V. S. Kamu. 2013. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal MIPA Unsrat Online* 2(2): 128-132.
- Noviyanti, Afthin Maritta, R. Parnaadji dan FX A. Soesetijo. 2018. Efektifitas Penggunaan Pasta Biji Kopi Robusta Sebagai Pembersih Gigi Tiruan

- Terhadap Kekasaran Permukaan Resin Akrilik Heat Cured. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan* 6 (2): 339-344.
- Nurjanah, Nunung dan Nur Ihsan. 2013. *Ancaman! di Balik Segarnya Buah dan Sayur*. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Paranhos, Helena F. Oliveira, C. H. S. Lovato, R. F. de Souza, P. C. Cruz, K. M. de F. Pontes, E. Watanabe dan I. Y. Ito. 2009. Effect of Three Methods for Cleaning Dentures on Biofilms Formed In Vitro on Acrylic Resin. *Journal of Prosthodontics* 18(2009): 427-431.
- Pardhasaradhi, B. V. V., M. Reddy, A. M. Ali, A. L. Kumari dan A. Khar. 2004. Antitumour Activity of *Annona squamosa* Seed Extracts is Through the Generation of Free Radicals and Induction of Apoptosis. *Indian Journal of Biochemistry & Biophysics* 41: 167-172.
- Payadnya, I Putu Ade Andre dan I Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantika. 2018. *Panduan Penelitian Eksperimen beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Sleman: CV Budi Utama.
- Pinto, Nicolas C.C., J. B. Silva, L. M. Menegati, M. C. M. R. Guedes, L. B. Marques, T. P. D. Silva, R. C. N. D. Melo, E. M. D. Souza-Fagundes, M. J. Salvador, E. Scio dan R. L. Fabri. 2017. Cytotoxicity and Bacterial Membrane Destabilization Induced by *Annona squamosa* L. Extracts. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences* 89(3): 2053-2073.
- Porwal, Anand, M. Khandelwal, V. Punia dan V. Sharma. 2019. Effect of Denture Cleansers on Color Stability, Surface Roughness, and Hardness of Different Denture Base Resins. *The Journal of Indian Prosthodontic Society* 17(1): 1-7.
- Powers, John M. dan John C. Wataha. 2008. *Dental Materials Properties and Manipulation*. Ninth Edition. New Delhi: Elsevier.
- Powers, John M. dan Ronald L. Sakaguchi. 2009. *Craig's Restorative Dental Material*. India: Elsevier Inc.
- Prabha,J, Lakshmi. 2015. Bacterial Load in Denture Stomatitis. *Journal of Pharmaceutical Science and Research* 7(7): 453-454.
- Rahn, A. O., J. R. Ivanhoe dan K. D. Plummer. 2009. *Textbook Complete Dentures*. China: People's Medical Publishing House.
- Ravaomanarivo, Lala Harivelo Raveloson, H. A. Razafindraleva, F. N. Raharimalala, B. Rasoahantaveloniaina, P. H. Ravelonandro, P. Mavingui. 2014. Efficacy of Seed Extracts of *Annona squamosa* and *Annona muricata*

(*Annonaceae*) for the Control of *Aedes albopictus* and *Culex quinquefasciatus* (*Culicidae*). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 4(10): 798-806.

Rianto, Leonov, I. A. Handayani dan A. Septiyani. 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 96% Biji Srikaya (*Annona squamosa* L.) sebagai Antidiare yang Disebabkan oleh Bakteri *Shigella dysenteriae* dengan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Ilmiah Manuntung* 1(2): 181-186.

Ristiati N. P., N. L. P. M. Widiyanti, S. Mulyadiharja dan I P. A. Putra. 2018. Effectivity of Custard Apple's (*Annona squamosa*) Seed Extract in Various Concentrations on the Growth of *Escherichia coli*. *Journal of Physics: Conference Series* 1116 (2018).

Romianingsih, Ni Putu Wulan, I W. Muderawan dan I N. Tika. 2016. Larvicidal Activity of Ethanol Extract of Sugar Apple (*Annona squamosa*) Seeds Against *Aedes aegypti*. *Jurnal Wahana Matematika dan Sains* 9(2): 20-24.

Salles, Marcela Moreira, M. M. Badaro, C. N. F. d. Arruda, V. M. F. Leite, C. H. L. d. Silva, E. Watanabe, V. d. C. Oliveira, H. d. F. O. Paranhos. 2015. Antimicrobial Activity of Complete Denture Cleanser Solutions Based on Sodium Hypochlorite and Ricinus Communis - a Randomized Clinical Study. *Journal of Applied Oral Science: Revista FOB* 23(6): 637-642.

Salles, Marcela Moreira, V. d. C. Oliveira, R. F. d. Souza, C. H. L. d. SIlva, H. d. F. O. Paranhos. 2015. Antimicrobial Action of Sodium Hypochlorite and Castor Oil Solutions for Denture Cleaning – In Vitro Evaluation. *Brazilian Oral Research, Original Research Prosthesis* 29(1):1-6.

Samaranayake, Lakshman. 2012. *Essential Microbiology for Dentistry*. Fourth Edition. China: Elsevier Ltd.

Sandeep dan Abhilasha Mittal. 2017. *Annona squamosa*: Seetaphal: A review. *IP International Journal of Comprehensive and Advanced Pharmacology* 2(3): 72-81.

Silvia, Sheila, A. A. Djais dan S. A. Soekanto. 2018. The Amount of Streptococcus mutans Biofilm on Metal, Acrylic Resin, and Valplast Denture Bases. *Journal of International Dental and Medical Research* 11(3): 899-905.

Siswarni, MZ, Nurhayani dan S. D.Sinaga. 2016. Ekstraksi Acetogenin dari Daun dan Biji Sirsak (*Annona muricata* L) dengan Pelarut Aseton. *Jurnal Teknik Kimia USU* 5(2): 1-4.

- Stanier, Roger Y., J. L. Ingraham, M. L. Wheelis dan P. R. Painter. 1987. *General Microbiology Fifth Edition*. London: Macmillan Press Ltd.
- Suchitra , M. R. dan S. Parthasarathy. 2015. Sitaphal: Reemergence. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 6(3): 1560-1565.
- Sulistiyani, Nanik, I. Azizah dan M. Kuswandi. 2009. Aktivitas Antiviral Ekstrak Etanolik Biji Srikaya (*Annona squamosa L.*) terhadap Virus Newcastle Disease pada Telur Ayam Berembrio. *Majalah Farmasi Indonesia* 20(2):62-67.
- Swarnakar, Arka, S. K. Agarwal, R. Singhal, S. Agarwal, S. Rajan dan A. Kaushik. 2017. A Comparative Evaluation of Efficacy of Different Polishing Agents in Preventing the Adherence of *Streptococcus mutans* to the Polished Surface of Heat Cure Denture Base Resin: an In Vitro Study. *Journal of Applied Dental and Medical Sciences* 3(2): 45-51.
- Syahdrajat, Tantur, Dr. 2015. *Panduan Menulis Tugas Akhir Kedokteran & Kesehatan*. Jakarta: Prenadamedia Grup.
- Uzunoglu, E., A. Z. Y. Bicer, I. Dolapci dan A. Dogan. 2014. Biofilm-forming Ability and Adherence to Poly(methyl-methacrylate) Acrylic Resin Materials of Oral *Candida albicans* Strains Isolated from HIV Positive Subjects. *The Journal of Advanced Prosthodontics* 6: 30-34.
- Vasconcelos, Laurylene César de S., F. C. Sampaio, M. C. C. Sampaio, M. d. S. V. Pereira dan M. H. P. Peixoto. 2010. *Streptococcus mutans* in Denture Stomatitis Patients Under Antifungal Therapy. *Rev. odonto ciênc.*, 25(21): 120-125.
- Vieira, Gustavo Hitzschky Fernandes, J. A. Mourao, A. M. Angelo, R. A. Costa dan R. H. S. d. F. Vieira. 2010. Antibacterial Effect (In Vitro) of *Moringa oleifera* and *Annona muricata* against Gram Positive and Gram Negative Bacteria. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo* 52(3):129-132.
- Vikas, Biba, Jeba Malar P.W dan Remani P. 2013. Antibacterial Activity of *Annona squamosa* Seed Extract. *International Journal Of Pharmacy & Technology* 5(3): 5651- 5659.
- Vitalariu, Anca Mihaela, D. Diaconu, D. Tatarciuc , O. Aungurenci, M. Moisei dan L. Barlean. 2015. Effects of Surface Characteristics of the Acrylic Resins on the Bacterial Colonization. *Revista de Chimie - Bucharest - Original Edition* 66(10): 1720-1724.

- Vyas, Kapil, H. Manda, R. K. Sharma dan G.Singhal. 2012. An Update Review on *Annona squamosa*. *International Journal of Pharmacy & Therapeutics* 3(2): 107-118.
- Warsinah, E. Kusumawati dan Sunarto. 2011. Identifikasi Senyawa Antifungi dari Kulit Batang Kecapi (*Sandoricum koetjape*) dan Aktivitasnya Terhadap *Candida albicans*. *Majalah Obat Tradisional* 16(3): 170-178.
- Watcharapichat, Pijitra, C. Kunavisarut, P. Pittayachawan dan T. Tengrangsang. 2014. The Effect of Denture Cleansing Solutions on the Retention of Pink Locator[®] Attachment: 1 Year Simulation. *Mahidol Dental Journal* 34(3): 204-214.
- Wu, Yanping, J. Bai, K. Zhong, Y. Huang, Hu. Qi, Y. Jiang dan H. Gao. 2016. Antibacterial Activity and Membrane-Disruptive Mechanism of 3-p-trans-Coumaroyl-2-hydroxyquinic Acid, a Novel Phenolic Compound from Pine Needles of *Cedrus deodara*, against *Staphylococcus aureus*. *Molecular Diversity Preservation International (MDPI): Molecules Journal* 21(1084): 1-12.
- Yang, Haijun, N. Zhang, Q. Zeng, Q. Yu, S. Ke dan X. Li. 2010. HPLC Method for the Simultaneous Determination of Ten Annonaceous Acetogenins after Supercritical Fluid CO₂ Extraction. *International journal of Biomedical Science* 6(3): 202-207.
- Yoon, Bo Kyeong, J. A. Jackman , E. R. V. González dan N. J. Cho. 2018. Antibacterial Free Fatty Acids and Monoglycerides: Biological Activities, Experimental Testing, and Therapeutic Applications. *International Journal of Molecular Sciences* 19(4): 1-40.
- Yunus, Reni, R. Mongan dan Rosnani. 2017. Cemaran Bakteri Gram Negatif pada Jajanan Siomay di Kota Kendari. *Medical Laboratory Technology Journal* 3 (1): 87-92.
- Zulkarnain, M. dan Jefferson Daniel B. 2014. Pengaruh Perendaman Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik Polimerisasi Panas dalam Larutan Sodium Hipoklorit dan Vinegar Cuka Putih Terhadap Kekasaran Permukaan dan Stabilitas Warna. *Jurnal Material Kedokteran Gigi* 3(1): 22-32

LAMPIRAN

Lampiran A. Hasil Perhitungan

A.1 Hasil Perhitungan Absorbansi *Streptococcus mutans* pada Basis Resin Akrilik Heat Cured

No.	Kelompok Perlakuan				Kelompok Kontrol	
	25%	50%	75%	100%	K(+)	K(-)
1	0,250	0,185	0,145	0,100	0,060	0,300
2	0,245	0,180	0,170	0,075	0,070	0,310
3	0,295	0,210	0,140	0,065	0,050	0,290
4	0,280	0,215	0,150	0,070	0,055	0,300
5	0,260	0,210	0,130	0,090	0,050	0,280
\bar{x}	0,266	0,200	0,147	0,080	0,057	0,296

Keterangan:

25% = Ekstrak biji srikaya 25%

50% = Ekstrak biji srikaya 50%

75% = Ekstrak biji srikaya 75%

100% = Ekstrak biji srikaya 100%

K(+) = Kontrol positif (larutan sodium hipoklorit 0,5%)

K(-) = Kontrol negatif (*aquadest* steril)

\bar{x} = Rata-rata

A.2 Perhitungan Absorbansi *S. mutans* pada Basis Resin Akrilik Heat Cured

a. Perendaman dalam ekstrak biji srikaya 25%

$$N = \frac{0,250 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 12,60 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,245 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 12,30 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,295 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 15,30 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,280 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 14,40 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,260 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 13,20 \times 10^8$$

b. Perendaman dalam ekstrak biji srikaya 50%

$$N = \frac{0,185 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 8,70 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,180 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 8,40 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,210 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 10,20 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,215 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 10,50 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,210 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 10,20 \times 10^8$$

c. Perendaman dalam ekstrak biji srikaya 75%

$$N = \frac{0,145 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 6,30 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,170 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 7,80 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,140 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 6,00 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,150 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 6,60 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,130 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 5,40 \times 10^8$$

d. Perendaman dalam ekstrak biji srikaya 100%

$$N = \frac{0,100 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 3,60 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,075 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 2,10 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,065 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 1,50 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,070 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 1,80 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,090 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 3,00 \times 10^8$$

- e. Perendaman dalam larutan sodium hipoklorit 0,5% (kontrol positif)

$$N = \frac{0,060 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 1,20 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,070 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 1,80 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,050 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 0,60 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,055 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 0,90 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,050 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 0,60 \times 10^8$$

- f. Perendaman dalam ekstrak biji srikaya 25% (kontrol negatif)

$$N = \frac{0,300 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 15,60 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,310 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 16,20 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,290 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 15,00 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,300 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 15,60 \times 10^8$$

$$N = \frac{0,280 - 0,04}{0,05} \times 3 \times 10^8 = 14,40 \times 10^8$$

Lampiran B. Hasil Analisa Data

B.1 Uji Normalitas menggunakan Uji *Saphiro-Wilk*

	Kelompok Perlakuan	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Absorbansi	25%	.925	5	.566
	50%	.817	5	.111
	75%	.956	5	.777
	100%	.928	5	.585
	Kontrol (+)	.881	5	.314
	Kontrol (-)	.961	5	.814

a. *Lilliefors a lower bound of the true significance*

B.2 Uji Homogenitas Variasi Data menggunakan *Levene Test*

Absorbansi			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.699	5	24	.173

B.3 Uji *One Way ANOVA*

Absorbansi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	850.992	5	170.198	212.085	.000
Within Groups	19.260	24	.803		
Total	870.252	29			

B.4 Uji Least Signification Different (LSD)**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: absorbansi




LSD

(I) Kelompok Perlakuan	(J) Kelompok Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	3.96000*	.56657	.000	2.7907	5.1293
	3	7.14000*	.56657	.000	5.9707	8.3093
	4	11.16000*	.56657	.000	9.9907	12.3293
	5	12.54000*	.56657	.000	11.3707	13.7093
	6	-1.80000*	.56657	.004	-2.9693	-.6307
2	1	-3.96000*	.56657	.000	-5.1293	-2.7907
	3	3.18000*	.56657	.000	2.0107	4.3493
	4	7.20000*	.56657	.000	6.0307	8.3693
	5	8.58000*	.56657	.000	7.4107	9.7493
	6	-5.76000*	.56657	.000	-6.9293	-4.5907
3	1	-7.14000*	.56657	.000	-8.3093	-5.9707
	2	-3.18000*	.56657	.000	-4.3493	-2.0107
	4	4.02000*	.56657	.000	2.8507	5.1893
	5	5.40000*	.56657	.000	4.2307	6.5693
	6	-8.94000*	.56657	.000	-10.1093	-7.7707
4	1	-11.16000*	.56657	.000	-12.3293	-9.9907
	2	-7.20000*	.56657	.000	-8.3693	-6.0307
	3	-4.02000*	.56657	.000	-5.1893	-2.8507
	5	1.38000*	.56657	.023	.2107	2.5493
	6	-12.96000*	.56657	.000	-14.1293	-11.7907
5	1	-12.54000*	.56657	.000	-13.7093	-11.3707
	2	-8.58000*	.56657	.000	-9.7493	-7.4107
	3	-5.40000*	.56657	.000	-6.5693	-4.2307
	4	-1.38000*	.56657	.023	-2.5493	-.2107
	6	-14.34000*	.56657	.000	-15.5093	-13.1707
6	1	1.80000*	.56657	.004	.6307	2.9693
	2	5.76000*	.56657	.000	4.5907	6.9293
	3	8.94000*	.56657	.000	7.7707	10.1093
	4	12.96000*	.56657	.000	11.7907	14.1293
	5	14.34000*	.56657	.000	13.1707	15.5093




*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran C. Surat Penelitian


C.1 Surat Ijin Pembuatan Ekstrak

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI Jl. Kalimantan No. 37 Jember ☎(0331) 333536, Fak. 331991
<hr/>	
Nomor	: 444/VUN25.8.TL/2018
Perihal	: Pembuatan Ekstrak
Kepada Yth Direktur RSGM Universitas Jember Di Jember	
Dalam rangka pengumpulan data penelitian maka, dengan hormat kami mohon bantuan dan kesediaannya untuk memberikan ijin guna membuat ekstrak bagi mahasiswa kami dibawah ini	
1 Nama	: Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah
2 NIM	: 151610101127
3 Semester/Tahun	: 2017/2018
4 Fakultas	: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
5 Alamat	: Jl. Danau Toba I No. 5
6 Judul Penelitian	: Pengaruh Konsentrasi Biji Srikaya (<i>Annona Squamosa L.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> pada Basis Akrilik Heat Cured
7 Lokasi Penelitian	: Laboratorium Bioscience Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
8 Data/alat yg dipinjam	: -
9 Waktu	: November 2018 s/d selesai
10 Tujuan Penelitian	: Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak biji srikaya terhadap pertumbuhan bakteri <i>S. mutans</i> serta mengetahui konsentrasi ekstrak biji srikaya yang efektif membunuh bakteri <i>S. mutans</i> pada basis akrilik heat cured
11 Dosen Pembimbing	: 1. Prof. Dr. drg. FX Ady Soesetijo, Sp. Pros 2. drg. Dewi Kristiana, M. Kes
Demikian atas perkenan dan kerja sama yang baik disampaikan terimakasih	
Jember, 14 NOV 2018 at Dekan Dekan I,  Dr. drg. IDA Susilawati, M. Kes NIP.196109031986022001	
	

C.2 Surat Ijin Pembuatan Pelat Akrilik

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI Jl. Kalimantan No. 37 Jember ☎(0331) 333536, Fak. 331991	
Nomor	: 44A8 /UN25.8.TL/2018	14 NOV 2018
Perihal	: Pembuatan Sampel Akrilik	
<p>Kepada Yth. Kepala Bagian Laboratorium Kedokteran Gigi Terpadu Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember di <u>Jember</u></p>		
<p>Dalam rangka pengumpulan data penelitian guna penyusunan proposal skripsi maka, dengan hormat kami mohon bantuan dan kesediaannya untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa di bawah ini :</p>		
1	Nama	: Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah
2	NIM	: 151610101127
3	Semester/Tahun	: 2017/2018
4	Fakultas	: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
5	Alamat	: Jl. Danau Toba I No. 5
6	Judul Penelitian	: Pengaruh Konsentrasi Biji Srikaya (<i>Annona Squamosa L.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> pada Basis Akrilik <i>Heat Cured</i>
7	Lokasi Penelitian	: Laboratorium Kedokteran Gigi Terpadu Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
8	Data/alat yang dipinjam	: -
9	Waktu	: November 2018 s/d selesai
10	Tujuan Penelitian	: Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak biji srikaya terhadap pertumbuhan bakteri <i>S. mutans</i> serta mengetahui konsentrasi ekstrak biji srikaya yang efektif membunuh bakteri <i>S. mutans</i> pada basis akrilik <i>heat cured</i>
11	Dosen Pembimbing	: 1. Prof. Dr. drg. FX Ady Soesetijo, Sp. Pros 2. drg. Dewi Kristiana, M. Kes
<p>Demikian atas perkenan dan kerja sama yang baik disampaikan terimakasih</p>		
		 Dekan Wakil Dekan I,  Dr. drg. IDA Susilawati, M.Kes NIP. 196109031986022001

C.3 Surat Identifikasi Tanaman



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121
 Telp. (0331) 334293 Fax (0331) 330225

SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI
 No. 005 /2018

Ketua Laboratorium Botani Jurusan Biologi dengan ini menerangkan bahwa material tanaman yang dibawa oleh:


Nama : Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah
 NIP/NIM/NIK : 151610101127
 Institusi asal : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

pada tanggal 07 September 2018, telah diidentifikasi/determinasi berdasarkan Flora of Java, karangan C.A. Backer dan R.C. Bakhuizen van den Brink Jr. Volume I. halaman 100-101; 115-116, adalah :

No.	Genus	Species	Family
I.	Annona	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae



Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Jember, 24 Oktober 2018
 Ketua Laboratorium Botani


 Dra. Dwi Setyati, M.Si.
 NIP. 196404171991032001




Determined by Dra. Dwi Setyati, M.Si

C.4 Surat Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI Jl. Kalimantan No. 37 Jember ☎(0331) 333536, Fak. 331991
	07 SEP 2018
Nomor	: 3383 /UN25.8.TL/2018
Perihal	: Ijin Penelitian
<p>Kepada Yth. Kepala Bagian Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember di <u>Jember</u></p>	
<p>Dalam rangka pengumpulan data penelitian guna penyusunan proposal skripsi maka, dengan hormat kami mohon bantuan dan kesediaannya untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa di bawah ini :</p>	
1	Nama : Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah
2	NIM : 151610101127
3	Semester/Tahun : 2017/2018
4	Fakultas : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
5	Alamat : Jl. Danau Toba I No. 5
6	Judul Penelitian : Pengaruh Konsentrasi Biji Srikaya (<i>Annona Squamosa L.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Streptococcus mutans</i> pada Basis Akrilik <i>Heat Cured</i>
7	Lokasi Penelitian : Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
8	Data/alat yang dipinjam : Spektrofotometer, Tabung reaksi, <i>Autoclave</i> , dll
9	Waktu : Agustus 2018 s/d selesai
10	Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak biji srikaya terhadap pertumbuhan bakteri <i>S. mutans</i> serta mengetahui konsentrasi ekstrak biji srikaya yang efektif membunuh bakteri <i>S. mutans</i> pada basis akrilik <i>heat cured</i>
11	Dosen Pembimbing : 1. Prof. Dr. drg. FX Ady Soesetijo, Sp. Pros 2. drg. Dewi Kristiana, M. Kes
<p>Demikian atas perkenan dan kerja sama yang baik disampaikan terimakasih</p>	
<p>an. Dekan Wakil Dekan I,</p>  <p>Dr. drg. DA Susilawati, M. Kes NIP. 196109031986022001</p>	
Scanned by CamScanner	

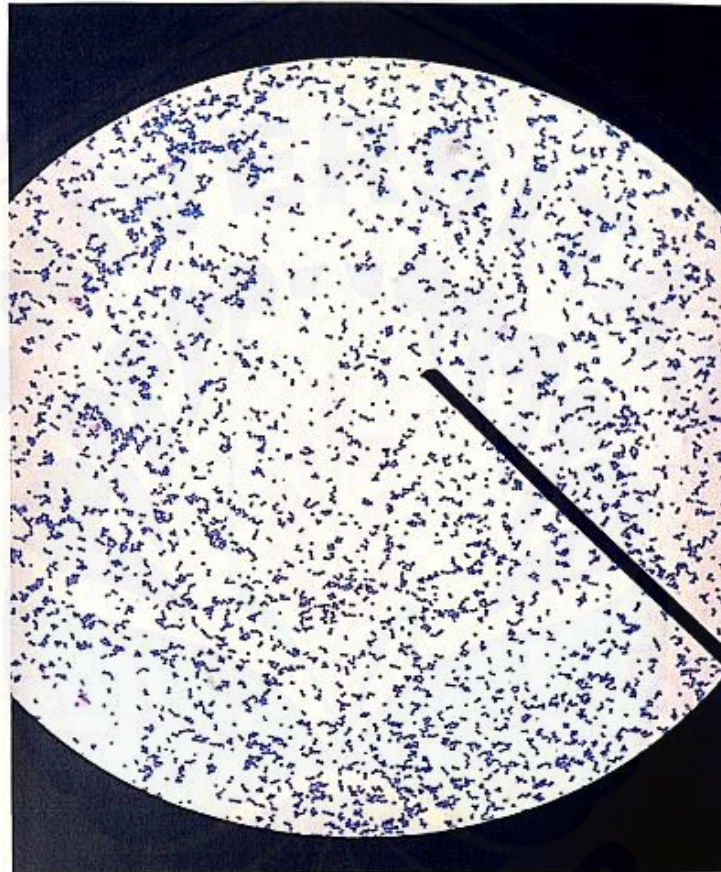
C.5 Surat Identifikasi Bakteri

C.5.1 Surat Keterangan












	LABORATORIUM MIKROBIOLOGI BAGIAN BIOMEDIK KEDOKTERAN GIGI FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS JEMBER
<u>SURAT KETERANGAN</u> No. 0152/MIKRO/S.KET/2018	
Sehubungan dengan keperluan identifikasi mikroorganisme, maka kami menerangkan bahwa mahasiswa berikut:	
Nama	: Muchammad Fahmi Rizqi Abdillah
NIM	: 151610101127
Fakultas	: Kedokteran Gigi Universitas Jember
Keperluan	: Identifikasi Mikroorganisme
Telah melakukan uji identifikasi terhadap isolasi bakteri <i>Streptococcus mutans</i> dengan menggunakan pengecatan Gram dan diamati secara mikroskopis menunjukkan hasil <i>Streptococcus</i> gram positif dan tidak terkontaminasi.	
Jember, 7 Januari 2019	
Mengetahui, Kepala Bagian Biomedik Kedokteran Gigi	Penanggung Jawab Lab. Mikrobiologi
	
<u>drg. Amandia Dewi Permanashita, M. Biomed</u> NIP. 198006032006042002	<u>drg. Pujiana Endah Lestari, M. Kes</u> NIP. 197608092005012002

C.5.2 Foto Hasil Identifikasi Bakteri *S. mutans*

Foto Hasil Identifikasi Bakteri *Streptococcus mutans*



Lampiran D. Alat dan Bahan Penelitian**D.1 Alat Penelitian**

		
<i>Kuvet dan press begel</i>	<i>Bowl dan spatula</i>	<i>Master mould/cetakan</i>
		
<i>Hydraulic bench press</i>	<i>Alat finishing dan polishing</i>	<i>Tempat pengaduk resin akrilik</i>
		
<i>Erlenmeyer 2 L</i>	<i>Tabung reaksi</i>	<i>Gelas ukur</i>
		
<i>Erlenmeyer 250 mL</i>	<i>Pinset</i>	<i>Jarum ose</i>

 <p data-bbox="427 663 517 689">Neraca</p>	 <p data-bbox="783 663 868 689">Vortex</p>	 <p data-bbox="1123 663 1246 689">Autoclave</p>
 <p data-bbox="411 1055 533 1081">Incubator</p>	 <p data-bbox="730 1055 916 1081">Oven sterilisasi</p>	 <p data-bbox="1082 1055 1294 1081">Spektrofotometer</p>
 <p data-bbox="411 1451 533 1478">Stopwatch</p>	 <p data-bbox="671 1451 991 1478">Glass funnel (corong kaca)</p>	 <p data-bbox="1102 1451 1267 1478">Laminar flow</p>
 <p data-bbox="347 1843 596 1870">Rotary evaporator</p>	 <p data-bbox="671 1843 991 1870">Disippable syringe 10 ml</p>	 <p data-bbox="1139 1843 1230 1870">Bunsen</p>



Rak tabung reaksi



Oven bahan



Eppendorf *micropipette*



Spatula kaca



Mikroskop



D.2 Bahan Penelitian

		
Biji buah srikaya	Sodium hipoklorit	Saliva buatan
		
Aluminium foil	Kertas saring	Etanol 96%
		
Aquadest steril	Spiritus	Larutan PBS pH 7,0
		
Media BHIB	Masker dan <i>handscoon</i>	Bahan separator / CMS



Vaselin



Gips lunak/*plaster of paris*



Gips keras/*dental stone*



Bahan *polishing/kryte*



Bahan *polishing/pumice*






Resin akrilik *heat cured*
(*powder dan liquid*)

JEMBER

Lampiran E. Dokumentasi Penelitian

E.1 Membuat Ekstrak Biji Srikaya


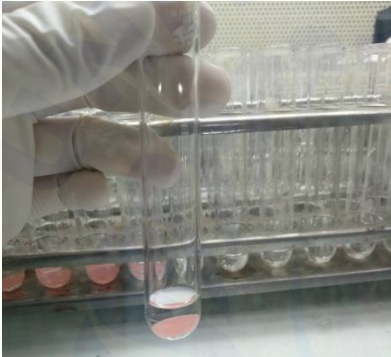
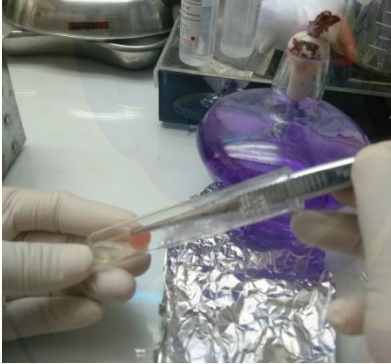

Gambar	Keterangan Proses
	Mengeringkan biji srikaya di dalam oven dengan suhu 50°C .
	Menimbang serbuk biji srikaya yang telah dihaluskan sesuai takaran menggunakan neraca elektrik.
	Mencampurkan serbuk biji srikaya dengan etanol 96% ke dalam erlenmeyer besar dan mengaduk menggunakan spatula kaca.


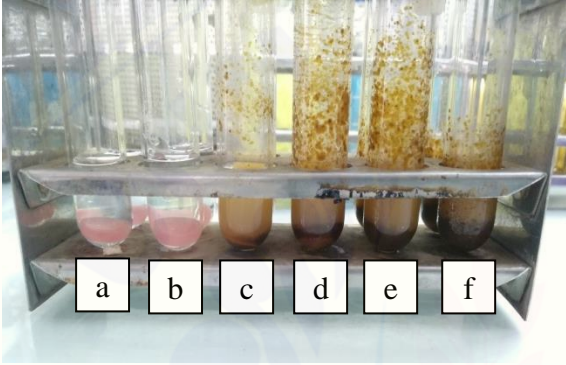


	<p>Menutup campuran etanol dan serbuk biji srikaya menggunakan <i>aluminium foil</i> untuk mencegah cahaya masuk</p>
	<p>Menyimpan erlenmeyer di dalam <i>freezer</i> selama masa perendaman.</p>
	<p>Menyaring campuran pelarut etanol dan serbuk biji menggunakan kertas saring untuk selanjutnya hasil filtrat akan diuapkan.</p>
	<p>Menguapkan pelarut etanol yang terkandung di dalam campuran, melalui proses evaporasi menggunakan alat <i>rotatory evaporator</i>. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan ekstrak biji srikaya.</p>

E.2 Membuat Sampel Basis Resin Akrilik *Heat Cured*

	<p>Menyiapkan dan membuat <i>master mould</i> dari malam merah (wax cavex) sesuai spesifikasi sampel yaitu berbentuk silinder dengan tinggi 2 mm dan diameter 10 mm.</p>
	<p>Menyiapkan dan membuat <i>mould</i> untuk <i>packing</i> akrilik.</p>
	<p><i>Packing</i> akrilik untuk membuat sampel.</p>
	<p>Menyiapkan pelat akrilik yang akan dijadikan sampel, kemudian melakukan <i>finishing</i> dan <i>polihing</i> sesuai ketentuan penelitian.</p>

E.3 Tahap Perlakuan Sampel dan Pengamatan

	<p>Merendam pelat resin akrilik <i>heat cured</i> di dalam <i>aquadest</i> steril selama 24 jam.</p>
	<p>Merendam pelat resin akrilik <i>heat cured</i> di dalam saliva buatan (steril) selama 1 jam.</p>
	<p>Membilas resin akrilik <i>heat cured</i> menggunakan larutan PBS pH 7 sebanyak 2 kali.</p>
	<p>Merendam pelat resin akrilik <i>heat cured</i> di dalam suspensi <i>S. mutans</i>.</p>

	<p>Menginkubasi suspensi beserta sampel di dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam.</p>
	<p>Melakukan tahap perlakuan, yaitu merendam pelat resin akrilik <i>heat cured</i> di dalam, (a) larutan NaOCl 0,5%; (b) <i>aquadest</i> steril; (c) ekstrak biji srikaya 25%; (d) ekstrak biji srikaya 50%; (e) ekstrak biji srikaya 75% dan (f) ekstrak biji srikaya 100%.</p>
	<p>Membilas dengan larutan PBS pH 7,00 sebanyak 2 kali.</p>
	<p>Memasukkan semua sampel pelat akrilik yang telah direndam perlakuan ke dalam media BHIB cair, untuk selanjutnya melakukan pembacaan dengan spektrofotometer.</p>



Melakukan vibrasi menggunakan vortex untuk meluruhkan plak yang menempel pada pelat akrilik.



Melakukan pengamatan tingkat absorbansi media beserta plak bakteri yang luruh. Pengamatan ini bertujuan untuk mengitung absorbansi *S. mutans* yang didapat setelah perlakuan pada semua sampel di setiap kelompok.