

**PENGARUH KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT AKAR KANGKUNG  
AIR (*Ipomoea aquatica F.*) DAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*)  
DALAM SEDIAAN PASTA GIGI TERHADAP SIFAT FISIK,  
STABILITAS, DAN EFEKTIVITAS PADA BAKTERI  
*Streptococcus mutans* ATCC 35668**

TESIS



Oleh :

**Muhammad Eko Pranoto  
SBF 131710173**

**PROGRAM STUDI S2 ILMU FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**PENGARUH KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT AKAR KANGKUNG  
AIR (*Ipomoea aquatica F.*) DAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*)  
DALAM SEDIAAN PASTA GIGI TERHADAP SIFAT FISIK,  
STABILITAS, DAN EFEKTIVITAS PADA BAKTERI  
*Streptococcus mutans* ATCC 35668**

*TESIS*

*Disusun untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
Derajat Sarjana Strata-2 Program S2 Ilmu Farmasi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Minat Sains*

**Oleh :**

**Muhammad Eko Pranoto  
SBF 131710173**

**PROGRAM STUDI S2 ILMU FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**PENGESAHAN TESIS**

berjudul :

**PENGARUH KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT AKAR KANGKUNG AIR  
(*Ipomoea aquatica Forssk*) DAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata Linn*) DALAM  
SEDIAAN PASTA GIGI TERHADAP SIFAT FISIK, STABILITAS, DAN  
EFEKTIVITAS PADA BAKTERI *Streptococcus mutans* ATCC 35668**

Oleh :

**Muhammad Eko Pranoto  
SBF 131710173**

Dipertahankan di Hadapan Dewan Penguji Tesis  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 30 juli 2019

Mengetahui ,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt

Pembimbing Utama

Dr. Ana Indrayati, M. Si

Pembimbing pendamping

Dr. Mimiek Murruckmihadi, SU., Apt  
Penguji:

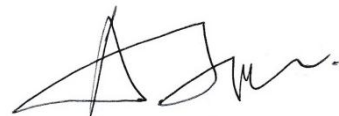
1. Dr. Endang Diah Ikasari, M.Si., Apt
2. Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt
3. Dr. Mimiek Murruckmihadi, SU., Apt
4. Dr. Ana Indrayati, M. Si

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila tesis ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi/tesis/disertai orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 30 Juli, 2019



Muhammad Eko Pranoto

## PERSEMBAHAN

Dalam segala aktivitas, kita dianjurkan untuk berdo'a memohon pertolongan dan petunjuk dari Allah SWT. al Qur'an menjelaskan; "Dan apabila hamba-Ku bertanya kepadamu tentang Aku, maka (jawablah), bahwasannya aku adalah dekat. Aku mengabulkan permohonan orang yang berdo'a apabila ia memohon kepada-Ku" (Qs. al Baqarah: 186)

وَإِخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيْتَنِي صَغِيرًا

"Dan katakanlah kepada keduanya perkataan yang mulia dan rendahkanlah dirimu terhadap keduanya dengan penuh kasih sayang. Dan katakanlah, "Wahai Rabb-ku sayangilah keduanya sebagaimana keduanya menyayangiku di waktu kecil" [Al-Isra : 24]

(Penulis)

### **Kupersembahkan kepada:**

ALLAH SWT agar senantiasa bersyukur atas nikmat yang diberikannya sehingga saya bisa menyelesaikan ini dengan tabah dan yang terhormat Bapak dan mamaku serta Kakek/Nenekku dan keluarga tercinta serta dosen-dosen yang mengajarku selama S2, teruntuk dosen pembimbing dan pengujiku, teman-teman seperjuangan di UNIVERSITAS SETIA BUDI

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul **“PENGARUH KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT AKAR KANGKUNG AIR (*Ipomoea aquatic forssk*) dan DAUN SIRSAK (*Annona muricata Linn*) DALAM SEDIAAN PASTA GIGI TERHADAP SIFAT FISIK, STABILITAS, dan EFEKTIVITAS PADA BAKTERI *Streptococcus mutans* ATCC 35668”**. Sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Strata-2 (M. Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Berkat dukungan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga tesis ini dapat terselesaikan. Dalam kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Ibu Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Bapak Dr. Gunawan Pamudji Widodo, M. Si., Apt., selaku Ketua Program Pascasarjana Ilmu Farmasi Universitas Setia Budi.
4. Ibu Dr. Ana Indrayati., M. Si selaku pembimbing utama sekaligus pembimbing akademik yang selalu sabar menemui saya dan memberikan masukan terus menerus atas kesalahan penulisan tesis saya.
5. Ibu Dr. Mimiek Murrukmihadi, SU., Apt., selaku pembimbing pendamping yang selalu menerima saya dirumahnya disela-sela kesibukannya untuk memberikan masukan terkait tesis ini.
6. Bapak/ibu tim penguji tesis, penulis mengucapkan terimakasih atas masukan, kritik dan saran.
7. Segenap dosen, karyawan, staff, satpam dan penjaga parker motor di Universitas Setia Budi.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan dan tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari semua pihak. Maka saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan, semoga tesis ini bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, 30 Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

### Hala man

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN TESIS .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI .....	
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Permasalahan.....	3



C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Keaslian Penelitian .....	4
E. Kegunaan Penelitian .....	4
F. Keaslian Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Tanaman Kangkung Air.....	6
1. Sistematika Tanaman .....	6
2. Nama Latin .....	6
3. Morfologi Tanaman .....	6
4. Khasiat Tanaman .....	7
5. Kandungan Kimia.....	7
B. Daun Sirsak .....	8
1. Sistematika .....	8
2. Nama Latin .....	8
3. Morfologi Tanaman .....	8

4. Khasiat Tanaman .....	8
5. Kandungan Kimia.....	9
C. Metode Pemisahan.....	9
1. Ekstraksi.....	9
2. Maserasi .....	9
3. Fraksinasi .....	10
D. Pasta Gigi .....	10
1. Pengertian.....	10
2. Bentuk dan Ciri.....	10
3. Persyaratan Pasta Gigi .....	10
4. Komposisi Pasta Gigi.....	11
5. Uji Fisik Pasta Gigi.....	12
6. Bahan Tambahan .....	13
E. Plak Gigi .....	14
F. Uraian Mikroba Uji .....	15

1. Sistematika Mikroba Uji .....	15
2. Morfologi Bakteri .....	15
3. Saliva.....	16
G. Mekanisme Antibakteri.....	17
1. Menghambat Sintesa Dinding Sel .....	17
2. Menghambat Sintesa Membran Sel Bakteri.....	17
3. Menghambat Sintesa Protein Sel.....	17
4. Menghambat Sintesa Asam Nukleat.....	17
5. Antagonisme saingan .....	17
H. Pengujian Antibakteri.....	18
1. Cara Pengenceran .....	18
2. Metode Difusi Agar .....	18
3. Metode Dilusi .....	19
I. Teknik Biakan Murni.....	19
1. Metode Gores .....	19

2. Metode Tuang.....	19
J. Resin Akrilik .....	19
K. Landasan Teori.....	20
L. Hipotesis .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
A. Rancangan Penelitian .....	24
B. Subjek dan Lokasi Penelitian .....	24
C. Populasi dan Sampel.....	24
D. Variabel Penelitian .....	24
1. Identifikasi Variabel Utama .....	24
2. Klasifikasi Variabel Utama .....	25
3. Definisi Operasional.....	26
E. Bahan .....	26
1. Bahan .....	26
2. Alat.....	26

F. Jalannya Penelitian .....	27
1. Determinasi .....	27
2. Pengumpulan Bahan .....	27
3. Pengeringan Simplisia .....	27
4. Pembuatan Simplisia.....	27
5. Pembuatan Ekstrak Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	27
6. Susut Pengeringan .....	28
7. Identifikasi Senyawa.....	28
8. Proses Fraksinasi .....	29
9. Pembuatan Sediaan Pasta.....	29
10. Uji Aktivitas Antibakteri <i>S. mutans</i> ATCC 35668 .....	32
11. Pembuatan Larutan Uji Gigi Akrilik .....	34
12. Perlakuan Plat Resin Akrilik .....	35
13. Analisis Hasil .....	35
BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan .....	36

A. Determinasi .....	36
B. Ekstrak Etanol Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	36
C. Karakteristik Ekstrak .....	36
1. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Etanol Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	37
2. Susut Pengeringan Serbuk Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak Dengan Menggunakan <i>Moisture Balance</i> .....	37
3. Skrining Fitokimia Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	37
4. Fraksinasi .....	38
5. Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	38
6. Organoleptik Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	39
7. Sifat Fisik Pasta Gigi Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	40
D. Stabilitas Fisik Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	43
1.1 Pengujian Homogenitas .....	43
1.2 Viskositas .....	44

1.3 Daya Sebar .....	46
1.4 Uji Busa .....	48
1.5 pH .....	50
E. Hasil Penelitian Bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 35668 .....	53
1. Identifikasi Bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 35668 dengan Media Agar Darah.....	53
2. Identifikasi Bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 35668 dengan Pewarnaan Gram .....	53
3. Identifikasi Secara Biokimia Katalase .....	54
4. Identifikasi Secara Biokimia Koagulase .....	54
F. Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak Terhadap Bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 35668.....	55
G. Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak.....	56
H. Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak dengan pengujian Akrilik .....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60

A. Kesimpulan.....

60

B. Saran .....

60

RINGKASAN.....

61

DAFTAR PUSTAKA .....

65

LAMPIRAN .....

69



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I. Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	39
J. Identifikasi Bakteri <i>S. mutans</i> ATCC 35668 dengan Media Agar Darah	53
K. Identifikasi Secara Biokimia Katalase.....	54
L. Identifikasi Secara Biokimia.....	55

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Syarat Mutu Pasta Gigi.....	
	11	
2.	Formula Pasta Gigi.....	
	30	
3.	Karakteristik Ekstrak Etanol Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak.....	
	37	
4.	Skrining Fitokimia Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	
	38	
5.	Hasil Fraksinasi.....	
	38	
6.	Organoleptik Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	
	39	
7.	Hasil Uji Sifat Fisik Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	
	40	
8.	Hasil Rata-rata Viskositas Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	
	44	
9.	Hasil rata-rata daya sebar pasta gigi kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak .....	
	47	
10.	Hasil Rata-rata Busa Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	
	49.....	
11.	Hasil Rata-rata pH Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	
	51	
12.	Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun	

Sirsak .....	55
13. Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak Dengan Menggunakan Analisis <i>One Way Anova</i> .....	
56.....	
14. Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak Pada Gigi Akrilik Dengan Metode Dilusi.....	
58	

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Halaman

1. Determinasi Tanaman Kangkung Air .....  
70
2. Determinasi Daun Sirsak .....  
71
3. Ekstrak etanol 70% Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....  
72
4. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Sirsak .....  
73
5. Identifikasi Ekstrak Etanol 70% Akar Kangkung Air .....  
74
6. Pembuatan Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung air dan Daun Sirsak...  
75
7. Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air  
dan Daun Sirsak.....  
76
8. Identifikasi dan Pewarnaan Gram Bakteri *S. mutans* ATCC 35668 ...  
77
9. Aktivitas antibakteri Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan  
Daun Sirsak dengan Metode Difusi.....  
78
10. Gigi Akrilik Diuji Secara Dilusi.....  
79
11. Aktivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat  
Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak.....  
80
12. Aktivitas Antibakteri Gigi Akrilik Pada Sediaan Pasta Gigi Fraksi Etil

Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	81
13. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% dan Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak.....	82
14. Penetapan Susut Pengeringan Serbuk Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak Dengan Menggunakan <i>Moisture Balance</i> .....	83
15. Viskositas Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak.....	84
16. Daya Sebar Pasta Gigi Kombinasi Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak.....	86
17. Uji Busa.....	91
18. Uji pH.....	93
19. Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Akar Kangkung Air dan Daun Sirsak .....	95
20. Aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak .....	96

## INTISARI

**Pranoto, M., E., 2019 PENGARUH KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT AKAR KANGKUNG AIR (*Ipomoea aquatic F.*) DAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) DALAM SEDIAAN PASTA GIGI TERHADAP SIFAT FISIK, STABILITAS, DAN EFEKTIVITAS PADA BAKTERI *Streptococcus mutans* ATCC 35668**

Akar kangkung air merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai antibakteri dikarenakan senyawa fenol yang terkandung didalamnya. Daun sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan salah satu tanaman yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan adanya kandungan senyawa aktif alkaloid, tanin, flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak dalam sediaan pasta gigi terhadap sifat fisik, stabilitas dan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. mutans* ATCC 35668 serta pengujian terhadap gigi akrilik.

Uji organoleptis seperti bau, rasa dan warna secara deskriptif. Sifat fisik dengan parameter daya sebar, viskositas, tinggi busa dan pH di analisis dengan menggunakan *Shapiro Wilk*. Stabilitas fisik diuji dengan parameter yang sama selama satu bulan di analisis dengan menggunakan *Shapiro Wilk*. Zona hambat fraksi dan sediaan pasta gigi diuji menggunakan *One Way Anova*. Fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak dengan konsentrasi 10%, diuji secara difusi menggunakan sumuran, kontrol negatif yang digunakan DMSO 2% sedangkan kontrol positifnya triklosan 5%.

Zona hambat fraksi etil asetat akar kangkung air sebesar 7,88 mm, sedangkan daun sirsak sebesar 7,66 mm. Formula 1, 2 dan 3 masing-masing menghasilkan zona hambat sebesar 14,10; 14,77; dan 13,66 mm. Uji aktivitas antibakteri pada gigi akrilik menunjukkan bahwa formula 2 yang paling banyak membunuh bakteri *S. mutans* ATCC 35668. Ketiga formula pada uji sifat fisik stabil pada viskositas, tinggi busa dan pH kecuali daya sebar. dan stabilitas fisik formula tidak stabil pada semua parameter selama penyimpanan suhu kamar, suhu oven dan suhu kulkas kecuali parameter pH.

---

Kata kunci: Akar kangkung, daun sirsak, formula pasta gigi, *S. mutans* ATCC 35668, gigi akrilik

## ABSTRACT

**Pranoto, M., E., 2019 COMBINATION EFFECT OF ETHYL ACETIC FRACTION OF WATER SPINACH (*Ipomoea aquatic F.*) and SOURSOP LEAVES (*Annona muricata L.*) IN DENTAL PASTA SUPPLY ON PHYSICAL PROPERTIES, STABILITY, AND EFFECTIVENESS AGAINST *Streptococcus mutans* BACTERIA ATCC 35668**

Water spinach root is widely used as antibacterial because of the phenolic compounds contained in it. Soursop leaves (*Annona muricata L.*) can inhibit bacterial growth with the content of active compounds such as alkaloids, tannins, flavonoids. This study aimed to determine the effect of the combination of ethyl acetate fraction of water spinach root and soursop leaf in toothpaste preparations on physical properties, stability and antibacterial activity against *S. mutans* ATCC 35668 bacteria and testing of acrylic teeth.

Organoleptic tests such as smell, taste and color descriptively. Physical properties with dispersion, viscosity, foam height and pH parameters were analyzed using Shapiro Wilk. Physical stability was tested with the same parameters for one month analyzed using Shapiro Wilk. The zone of inhibition of fractions and toothpaste preparations were tested using One Way Anova. Ethyl acetate fraction of water spinach root and soursop leaf with a concentration of 10%, tested by diffusion using wells, negative control used DMSO 2% while positive control triclosan 5%.

The inhibition zone of ethyl acetate fraction of water spinach root is 7.88 mm, while soursop leaves are 7.66 mm. Formula 1, 2 and 3 each produce inhibitory zones of 14.10; 14.77; and 13.66 mm. The antibacterial activity test on acrylic teeth showed that the formula 2 killed the most *S. mutans* ATCC 35668 bacteria. The three formulas in the test were stable physical properties at viscosity, foam height and pH except dispersion. and physical stability of the formula is not stable on all parameters during storage of room temperature, oven temperature and refrigerator temperature except pH parameters.

---

Keywords: Water spinach root, soursop leaf, toothpaste preparation, *S. mutans* ATCC 35668, acrylic teeth.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kangkung air (*Ipomoea aquatica*) merupakan salah satu tanaman yang termasuk famili *Convolvulaceae* yang banyak tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Kangkung mengandung protein, mineral (kalsium, fosfor, besi), vitamin (A, B1, C), hentriakontan, dan sitosterol. Menurut Yuliana (2013), *I. aquatica* mengandung senyawa kimia polifenol, flavonoid dan kunon. Komponen bioaktif pada kangkung air, meliputi golongan alkaloid, steroid, fenol hidrokuinon dan karbohidrat. Bagian tumbuhan *I. aquatica* yang digunakan sebagai obat adalah daun, batang dan akar yang digunakan dalam bentuk segar. Penelitian mengenai uji aktivitas fraksi dari ekstrak akar kangkung air terhadap bakteri *S. mutans* ATCC 35668 dengan menggunakan tiga fraksi, fraksi *n*-heksan, fraksi etil-asetat, fraksi butanol, dari hasil yang didapat disimpulkan bahwa fraksi yang paling aktif merupakan fraksi etil asetat dan memberikan efek antibakteri pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri adalah senyawa fenol (Fajrina *et al.*, 2017).

Tanaman sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan di Indonesia dalam pengobatan tradisional. Daun sirsak secara tradisional juga digunakan untuk mengobati sakit kepala, demam, sakit gigi, batuk dan asma. Daun sirsak menunjukkan adanya kandungan senyawa aktif alkaloid, tanin, flavonoid. Tanaman yang mengandung flavonoid dan alkaloid menunjukkan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri kariogenik, selain itu tanin juga mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Skrining fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirsak pada *S. mutans* ATCC 35668 pada konsentrasi 12,5% (Rahman *et al.*, 2017). Kombinasi fraksi etil asetat daun sirsak dan akar kangkung air dilakukan agar saling bersinergi satu sama lain dari fraksi tersebut sehingga memberikan efek yang maksimal terhadap daya hambat antibakteri penyebab karies gigi *S. mutans* ATCC 35668. Salah satu sediaan yang paling baik dibuat untuk menguji bakteri tersebut adalah sediaan pasta gigi. Pasta



gigi merupakan suatu sediaan semi padat yang terdiri dari bahan penggosok, pembersih dan bahan tambahan lain yang bertujuan agar zat aktif dapat bekerja pada permukaan gigi untuk melindungi dari kerusakan yang disebabkan oleh bakteri mulut seperti *S. mutans* ATCC 35668 tanpa merusak gigi atau membran mulut (Mitsui, 1998).

Karies gigi merupakan salah satu penyakit yang sering dijumpai pada masalah yang terjadi pada kesehatan gigi diberbagai daerah karena data menunjukkan prevalensi dan derajat karies yang tinggi. Hasil survei Kesehatan Rumah Tangga tahun 2004, menunjukkan prevalensi karies gigi di Indonesia sebesar 90,05 %. Karies gigi adalah penyakit gigi terlokalisir yang merusak jaringan keras gigi yang terbentuk dari akumulasi plak pada permukaan gigi. Komponen plak gigi dari mikroorganisme normal rongga mulut ini dapat menjadi patogen jika populasinya meningkat sehingga proses karies berlangsung lebih cepat (Natarini, 2007).

Bakteri *S. mutans* ATCC 35668 memiliki beberapa karakteristik penting yang berkaitan dengan proses terjadinya karies gigi. Bakteri ini dapat mensintesis polisakarida ekstraseluler yang tidak larut dari sukrosa dan mampu memproduksi asam laktat melalui hemofermentasi. Bakteri *S. mutans* ATCC 35668 dapat membentuk koloni yang melekat dengan erat pada permukaan gigi dan lebih asam asidurik dari pada *Streptococcus* lain (Widya, 2008). Patogenitas *S. mutans* ATCC 35668 sebagai penyebab utama karies gigi diyakini dapat mengganggu biologi rongga mulut. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk mencerna sukrosa dan mensintesis glukon dengan enzim glukosiltransferase ekstraseluler. Salah satu faktor yang menyebabkan bakteri menyebabkan karies gigi adalah bakteri memproduksi asam laktat sehingga dapat menyebabkan demineralisasi.

Pertumbuhan *S. mutans* ATCC 35668 harus dihambat agar tidak menjadi patogen dan menyebabkan karies gigi dengan pemberian bahan antibakteri. Pencegahan karies gigi sangat penting dilakukan sejak masa anak-anak. Ada banyak cara untuk mencegah karies gigi, salah satunya dengan menyikat gigi dua kali dalam sehari setelah makan dan sebelum tidur dengan menggunakan sediaan pasta gigi. Menyikat gigi dengan sikat gigi bertujuan untuk menghilangkan dan

mengganggu pembentukan plak, membersihkan gigi dari makanan, debris dan berwarna, menurunkan jumlah koloni bakteri patogen dalam rongga mulut, mengurangi terjadinya karies gigi (Warni, 2009). Penelitian banyak dilakukan dengan memanfaatkan bahan alam yang bertujuan untuk menghasilkan obat-obatan dalam upaya mendukung program pelayanan kesehatan salah satunya mengatasi penyakit gigi (Riwandy *et al.*, 2014).

Pasta gigi adalah suatu campuran kental dari serbuk dan Glycerinum yang digunakan untuk membersihkan gigi. Membersihkan permukaan gigi adalah fungsi utama dari sediaan ini jika digunakan dengan sikat gigi (Megananda dkk, 2010). Karakter sediaan pasta meliputi daya adsorpsi pasta lebih besar, sering digunakan untuk mengadsorpsi sekresi cairan serosal pada tempat pemakaian sehingga cocok untuk luka akut, tidak sesuai dengan bagian tubuh yang berbulu, mengandung satu atau lebih bahan obat yang ditujukan untuk pemakaian topikal.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian tentang pengaruh kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak dalam pasta gigi terhadap sifat fisik, stabilitas fisik, dan efektivitas pada bakteri *S. mutans* ATCC 35668.

## **B. Perumusan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah sifat fisik sediaan pasta gigi kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak?
2. Bagaimanakah stabilitas fisik sediaan pasta gigi kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak?
3. Bagaimanakah efektivitas fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak terhadap pertumbuhan *S. mutans* ATCC 35668 dengan metode sumuran?
4. Bagaimanakah efektivitas sediaan pasta gigi kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak terhadap pertumbuhan *S. mutans* ATCC 35668 dengan metode sumuran?

5. Bagaimanakah efektivitas sediaan pasta gigi kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak terhadap pertumbuhan *S. mutans* ATCC 35668 pada gigi tiruan resin akrilik?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian ini adalah

1. Mengetahui sifat fisik sediaan pasta gigi kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak
2. Mengetahui stabilitas fisik pasta gigi dari sediaan kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak.
3. Mengetahui efektivitas fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak terhadap *S. mutans* ATCC 35668 dengan metode sumuran
4. Mengetahui efektivitas sediaan pasta gigi kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak terhadap *S. mutans* ATCC 35668 dengan metode sumuran
5. Mengetahui efektivitas sediaan pasta gigi kombinasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak terhadap pertumbuhan *S. mutans* ATCC 35668 pada gigi tiruan resin akrilik

### **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat :

1. Sebagai sumber informasi ilmiah dalam mengidentifikasi fraksi etil asetat akar kangkung air dan daun sirsak
2. Sebagai sumber ilmu pengetahuan untuk penelitian selanjutnya dan dapat memberikan informasi mengenai kelebihan pasta gigi.
3. Memberikan Informasi umum ke pada masyarakat tentang bahaya bakteri yang terdapat didalam mutu yang dapat merugikan masyarakat.

### **E. Keaslian Penelitian**

Pengembangan produk sediaan gel kombinasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L*) dengan daun kersen (*Muntingia calabura L*) sebagai antibakteri

*Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Hasil uji keamanan penelitian yang dilakukan oleh Fajar setiawan tahun 2017 dengan menggunakan kelinci diperoleh bahwa semua tidak menimbulkan iritasi pada kulit hewan coba setelah pemakaian selama 3 hari berturut turut. Sediaan yang diujikan dioleskan pada kulit. Selain itu juga dilakukan uji iritasi basis gel dan kombinasi ekstrak sediaan gel juga tidak menimbulkan iritasi. Pada kulit hewan pemakaian selama 3 hari berturut-turut.

Tanaman kangkung selama ini belum pernah dilakukan kombinasi dalam bentuk sediaan. Hal ini dibuktikan dari beberapa jurnal, hanya dibuat dalam sediaan tunggal. Hasil uji antibakteri fraksi akar kangkung air memiliki daya hambat dengan menggunakan tiga pelarut, dan yang paling aktif adalah fraksi etil asetat. Daun sirsak dengan uji antibakteri memberikan daya hambat pada konsentrasi 12,5%. Hal ini yang membuat peneliti untuk mengkombinasi fraksi akar kangkung air dengan daun sirsak dengan menggunakan satu pelarut yang paling aktif dari hasil penelitian sebelumnya yaitu fraksi etil asetat.

Pasta gigi adalah system disperse. Mengandung air dan cairan yang larut air, minyak, dan juga padatan yang larut atau tidak larut. Pasta gigi merupakan disperse padatan dalam pembawa cair (Megananda dkk, 2010). Karakter sediaan pasta meliputi daya adsorpsi pasta lebih besar, sering digunakan untuk mengadsorpsi sekresi cairan serosal pada tempat pemakaian sehingga cocok untuk luka akut, tidak sesuai dengan bagian tubuh yang berbulu, mengandung satu atau lebih bahan obat yang ditujukan untuk pemakaian topikal, konsistensi lebih kenyal dari unguentum, tidak memberikan rasa berminyak seperti unguentum, memiliki persentase bahan padat lebih besar dari pada salep yaitu mengandung bahan serbuk (padat) antara 40 %- 50 %. Kombinasi sediaan fraksi akar kangkung air dan daun sirsak bertujuan untuk meningkatkan sinergitas kemampuan dalam menghambat bakteri *S. mutans* ATCC 35668 sehingga memberikan efek yang maksimal.