

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK
DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum Ruiz dan Pav*) ANTARA BASIS
PGA, PEG DAN HPMC TERHADAP *Streptococcus mutans* DAN
*Lactobacillus***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1**



Diajukan Oleh :

**IFFAH KAMALIYAH
1108010031**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2015**

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK
DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum Ruiz dan Pav*) ANTARA BASIS
PGA, PEG DAN HPMC TERHADAP *Streptococcus mutans* DAN
*Lactobacillus***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1

Diajukan Oleh :

**IFFAH KAMALIYAH
1108010031**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK
DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum Ruiz dan Pav*) ANTARA BASIS
PGA, PEG DAN HPMC TERHADAP *Streptococcus mutans* DAN
*Lactobacillus***

IFFAH KAMALIYAH

1108010031

Diperiksa dan disetujui oleh :

Mengetahui,

Pembimbing I



Indri Hapsari, SF., M.Si, Apt.

NIK.2160347

Pembimbing II



Arif Budiman, S.Farm., MPH., Apt.

NIK.2160577

HALAMAN PENGESAHAN

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK
DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum Ruiz dan Pav*) ANTARA BASIS
PGA, PEG DAN HPMC TERHADAP *Streptococcus mutans* DAN
Lactobacillus

IFFAH KAMALIYAH

1108010031

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada Hari Selasa Tanggal 18 Agustus 2015

SUSUNAN PANITIA



Ketua **Sekretaris**

Dr. Nunuk Aris N, MM.Si., Apt Retno Wahyaningrum, M.Si., Apt
NIK. 2160217 ★ NIK. 2160387

Penguji I **Penguji II**

Indri Hapsari, M.Si., Apt Arif Budiman, MPH., Apt
NIK. 2160347 NIK. 2160577

Mengetahui
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. Nunuk Aris N, MM.Si., Apt
NIK. 2160217

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Iffah Kamaliyah
NIM : 1108010031
Program studi : Farmasi
Fakultas : Farmasi
Universitas : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil dari proses penelitian saya, yang dilakukan sesuai dengan prosedur penelitian yang benar dengan bimbingan dosen pembimbing dan bukan merupakan hasil penjiplakan dari karya tulis orang lain. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan telah dicantumkan dalam daftar pustaka pada skripsi ini.

Demikian pernyataan ini, dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 10 Agustus 2015

Yang Menyatakan,



(Iffah Kamaliyah)

INTISARI

Penggunaan pasta gigi herbal ditujukan untuk membantu mengurangi plak pada gigi sehingga gigi lebih bersih dan nyaman karena tanpa adanya kandungan bahan kimia yang berbahaya seperti fluorida yang mempunyai efek samping tertentu. Oleh karena itu dibuat alternatif formula pasta gigi dari bahan alam yang aman salah satunya yaitu menggunakan tanaman sirih merah yang mempunyai kandungan kavikol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri lima kali lebih kuat dibanding dengan fenol. Peneliti juga memvariasikan basis karena pemilihan basis yang digunakan dalam suatu sediaan dapat mempengaruhi pelepasan bahan aktif dari sediaan pasta. Apabila bahan obat tidak dapat dilepaskan dari pembawanya, maka obat tersebut tidak dapat bekerja secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan karakteristik sifat fisika pasta berdasarkan perbedaan basis dan menentukan efektifitas terhadap penurunan indeks plak pada gigi menggunakan ekstrak daun sirih merah dengan berbagai variasi basis pada formulasi pasta gigi. Ekstrak sirih merah diperoleh dengan cara maserasi menggunakan etanol 70%. Uji aktivitas antibakteri dari pasta gigi ekstrak sirih merah menggunakan metode sumuran dengan kontrol positif pasta gigi herbal dipasaran. Dilakukan uji waktu kontak pasta gigi ekstrak sirih merah dengan konsentrasi 1% terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*. Formula pasta gigi dibuat dengan berbagai macam basis yaitu PGA, PEG dan HPMC. Dilakukan evaluasi sifat fisik dari sediaan meliputi organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lengket dan pH. Hasil penelitian menunjukkan variasi basis dalam pasta gigi memberikan perbedaan terhadap sifat fisik yang meliputi organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lengket dan pH. Formula pasta gigi yang paling baik berdasarkan evaluasi sediaan yang telah dilakukan adalah formula dengan basis PGA. Formula pasta gigi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *S.mutans* dan *L.bacillus* adalah formula dengan basis PEG. Uji waktu kontak sediaan pasta gigi ekstrak sirih merah menunjukkan bahwa pasta gigi ekstrak sirih merah dapat membunuh bakteri *S.mutans* pada menit ke-10 namun tidak dapat membunuh bakteri *L.bacillus*. Berdasarkan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa pasta gigi ekstrak sirih merah dengan konsentrasi 1% mampu menghambat pertumbuhan *S.mutans* dan *L.bacillus*.

Kata kunci: Ekstrak daun sirih merah, *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*, Pasta gigi herbal

ABSTRACT

The use of herbal dentifrice is intended to help reducing the plaque on teeth so that the teeth are cleaner and more convenient. It is because there is no dangerous chemical substance such as fluoride having the side effect. Therefore, there should be an alternative formulation of herbal dentifrice such as by using betel leave which has the kavikol substance that is 5 times more effectively limits the growth of bacteria than the phenol. The research also varied the basis because the choice of the basis used in the preparation may influence the release of active material from the dentifrice preparation. If the drug material cannot be released from the carrier, the medicine will not effectively work. This research is aimed at comparing the physical characteristic of dentifrice based on the different basis and determining the effectiveness towards the decrease of plaque on teeth using the betel leave with the various basis used in the formulation. The extract of betel leave is obtained by the maceration using 70% ethanol. The bacteria activity test from the dentifrice using betel leave is done through pitting method with the positive control of herbal dentifrice in market. It is done the time-contact test of the betel leave dentifrice with 1% concentration towards the bacteria *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*. The dentifrice formula is made by several basis such as PGA, PEG and HPMC. It is also done the physical characteristic evaluation from the preparation including organoleptic, homogeneity, spread power, stickiness and pH. The result of the research showed that the various basis in the dentifrice influenced the physical characteristic including organoleptic, homogeneity, spread power, stickiness and pH. The best formula of dentifrice based on the preparation evaluation done in the formula using PGA basis. The most effective formula to obstruct the growth of *S.mutans* and *L.bacillus* is the formula using PEG basis. Based on the time-contact test, the betel leave dentifrice can kill the *S.mutans* bacteria in second minutes but not the *L.bacillus*. Based on the research, it could be concluded that the betel leave dentifrice with 1% concentration can obstruct the growth of *S.mutans* dan *L.bacillus* bacteria.

Keywords: The extract of betel leave, *S.mutans*, *L.bacillus* and Dentifrice.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikanku kekuatan, kesabaran dan membekaliku ilmu, atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya tulis ini untuk:

Umi dan Abahku tercinta, Sutrisno Hadi Hidayat dan Siti Nadziroh, terima kasih atas doa tulus yang tak terhingga dan bimbingan disetiap langkahku, kalian adalah tempatku tuk kembali, disaat aku benar dan salah, disaat aku menang dan kalah, disaat aku suka dan duka.

Adikku, Fahmi Idris, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan menjadi pembangkit semangatku.

Dosen pembimbing, Ibu Indri Hapsari, SF., M.Si, Apt. Dan bapak Arif Budiman, S.Farm., MPH., Apt. Yang telah memberikan ilmu, nasehat, motivasi dan waktu.

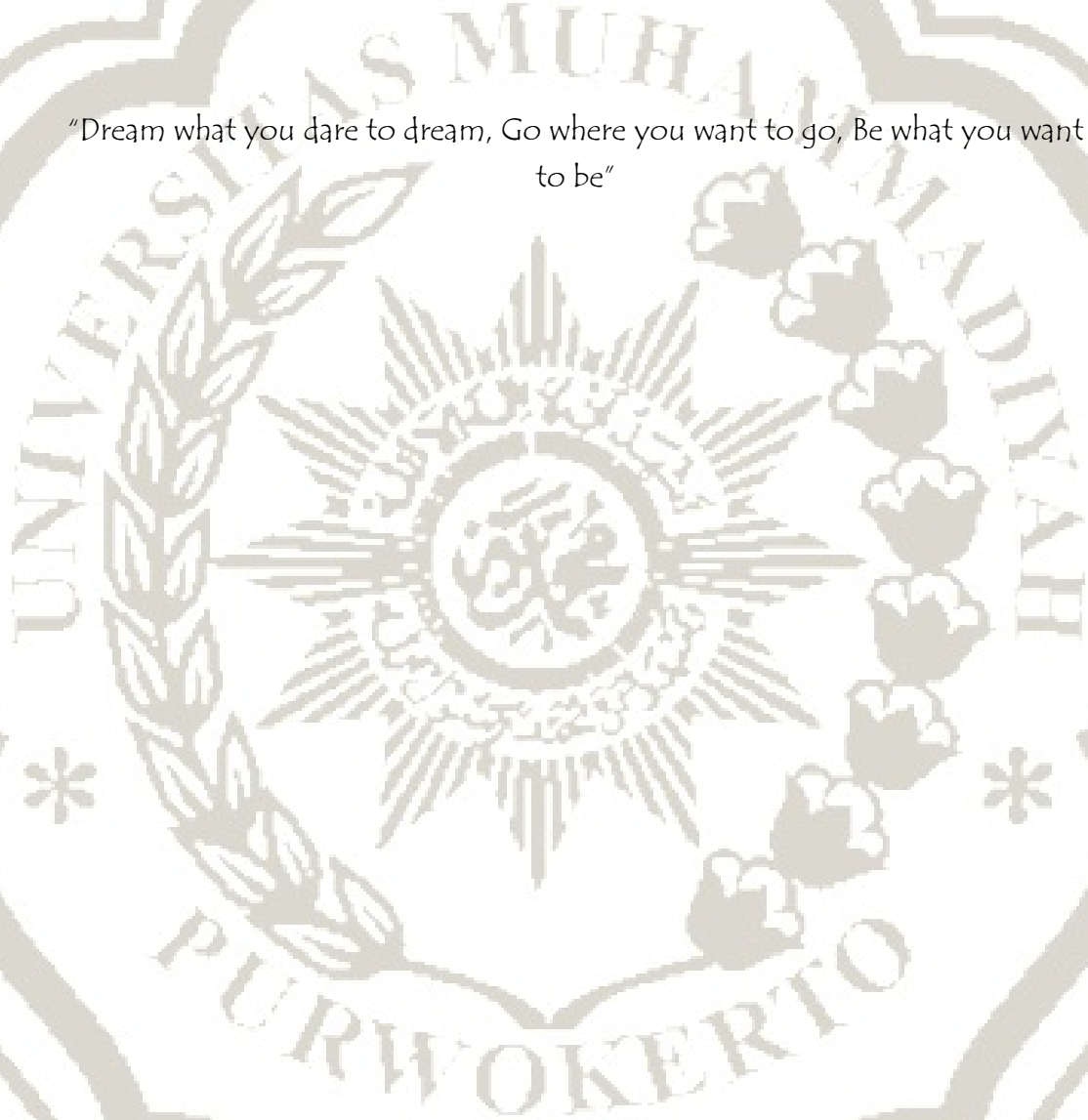
Teman-teman Farmasi 2011, senasib seperjuangan dan sepenanggungan, yang selama empat tahun saling berbagi ilmu, canda, tawa, suka, duka, semangat, pengalaman dan pelajaran hidup.

Semua pihak yang sudah membantu selama penyelesaian skripsi ini, semoga Allah SWT membalas jasa budi kalian dikemudian hari dan memberikan kemudahan dalam segala hal aminn...

MOTTO

"Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah". (Thomas Alva Edison)

"Dream what you dare to dream, Go where you want to go, Be what you want to be"



PRAKATA

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini yang berjudul “Perbandingan Efektivitas Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz dan Pav) Antara Basis PGA, PEG dan HPMC Terhadap *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillu*.”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana S-1 pada program Study Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Syamsuhadi Irsyad, S.H., M.H. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. Nunuk Aries Nurlita, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Indri Hapsari, SF., M.Si., Apt (Pembimbing I) Dan bapak Arif Budiman, S.Farm., MPH., Apt (Pembimbing II) yang senantiasa memberikan waktu, bimbingan, arahan, saran serta ilmu pengetahuan dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
4. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
5. Kedua orangtua dan seluruh keluarga atas segala doa, bantuan, dukungan dan semangat.
6. Teman-teman farmasi 2011 serta Teman-teman KKN Desa Purwasaba atas kebersamaan, kerjasama dan semangat selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
7. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian maupun hasil skripsi ini terdapat banyak kelemahan dan kekurangannya atau dengan kata lain masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, berbagai saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Purwokerto, Agustus 2015

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Iffah Kamaliyah
Tempat, Tanggal Lahir : Cirebon, 05 Juli 1993
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Desa Mulyasari RT/RW 03/03 No.32 Kecamatan
Losari, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat 45192
Nama Orangtua : Sutrisno Hadi dan Siti Nadziroh

Riwayat Pendidikan :

1. MI Assuniah 1 Mulyasari (2005)
2. SMPIT Al-Multazam Kuningan (2008)
3. SMK Rise Cirebon (2011)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
PRAKATA	ix
RIWAYAT HIDUP	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. LatarBelakang	1
B. RumusanMasalah	2
C. TujuanPenelitian.....	2
D. ManfaatPenelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Daun Sirih Merah	3
1. Deskripsi Tanaman	3
2. Klasifikasi Tanaman Daun Sirih Merah.....	3
3. Nama Daerah	3

4. Kandungan Kimia	3
5. Mekanisme Ekstrak Daun Sirih Menghambat Plak	4
B. Pasta	4
C. <i>Streptococcus mutans</i>	4
D. <i>Lactobacillus</i>	5
E. Uraian Bahan	6
1. Pulvis Gummi Arabikum (PGA).....	6
2. Poly Etylen Glycol (PEG).....	6
3. Hidroksi Propil Metil Cellulosa (HPMC)	6
4. Oleum Anisi	6
5. Menthol Crystal.....	7
6. Magnesium Carbonate.....	7
7. Calsium Carbonate	7
8. Glycerin	7
9. Trietanolamin	8
10. Oleum Citri.....	8
11. Aquadest	8

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian	9
B. Variabel Penelitian	9
C. Devinisi Variabel Oprasional	9
D. Bahan dan Alat	10
E. Cara Penelitian	11
1. Pengambilan dan Determinasi Sirih Merah	11
2. Pembuatan Simplisia.....	11
3. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Merah.....	11
4. Pembuatan Sediaan Pasta Gigi.....	11
5. Pembuatan Pasta Gigi yang Mengandung Ekstrak Daun Sirih Merah	13
F. Evaluasi Sediaan Pasta	14
G. Uji Daya Antibakteri	14
H. Analisis Hasil	16

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tumbuhan.....	17
B. Penyiapan Simplisia	17
C. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Merah.....	17
D. Pembuatan dan Evaluasi Sediaan Pasta Gigi	18
1. Uji Homogenitas	19
2. Pengamatan Organoleptik	19
3. Uji Daya Sebar	20
4. Uji Daya Lengket	20
5. Pengukuran pH.....	21

E. Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Daun Sirih Merah	22
F. Waktu Kontak Pasta Gigi Ekstrak Daun Sirih Merah	26

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	26
B. Saran	26



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Organoleptik Sediaan Pasta Gigi	22
Tabel 2. Daya Sebar Sediaan Pasta Gigi	23
Tabel 3. Daya Lengket Sediaan Pasta Gigi	24
Tabel 4. pH Pasta Gigi Ekstrak Sirih Merah	25
Tabel 5. Diameter Zona Hambat Pasta Gigi Ekstrak Sirih Merah Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	27
Tabel 6. Diameter Zona Hambat Pasta Gigi Ekstrak Sirih Merah Terhadap Bakteri <i>Lactobacillus</i>	27
Tabel 7. Keterangan Signifikansi Analisis <i>Mann Whitney-U</i> yang Diujikan Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	30
Tabel 8. Keterangan Signifikansi Analisis <i>Mann Whitney-U</i> yang Diujikan Terhadap Bakteri <i>Lactobacillus</i>	30
Tabel 9. Pertumbuhan Bakteri dengan Berbagai Variasi Waktu Kontak.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Sirih Merah Segar	38
Gambar 2. Daun Sirih Merah Kering	38
Gambar 3. Serbuk daun Sirih Merah	38
Gambar 4. Ekstraksi dengan etanol 70%	38
Gambar 5. Penguapan Maserat Menggunakan Rotary dan waterbath	38
Gambar 6. Ekstrak	38
Gambar 7. Formula I	39
Gambar 8. Formula II	39
Gambar 9. Formula III	39
Gambar 10. Formula IV	39
Gambar 11. Formula V	39
Gambar 12. Formula VI	39
Gambar 13. <i>Streptococcus mutans</i>	40
Gambar 14. <i>Lactobacillus acidophilus</i>	40
Gambar 15. Aktivitas Antibakteri <i>Streptococcus mutans</i> Replikasi 1	41
Gambar 16. Aktivitas Antibakteri <i>Streptococcus mutans</i> Replikasi 2	41
Gambar 17. Aktivitas Antibakteri <i>Streptococcus mutans</i> Replikasi 3	41
Gambar 18. Aktivitas Antibakteri <i>Lactobacillus</i> Replikasi 1	42
Gambar 19. Aktivitas Antibakteri <i>Lactobacillus</i> Replikasi 2	42
Gambar 20. Aktivitas Antibakteri <i>Lactobacillus</i> Replikasi 3	42
Gambar 21. Pertumbuhan bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	43
Gambar 22. Pertumbuhan bakteri <i>Lactobacillus</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan	36
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen	37
Lampiran 3. Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Merah	38
Lampiran 4. Formulasi Sediaan Pasta Gigi	39
Lampiran 5. Pertumbuhan Bakteri Uji	40
Lampiran 6. Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Sirih Merah Terhadap Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	41
Lampiran 7. Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Sirih Merah Terhadap Bakteri <i>Lactobacillus</i>	42
Lampiran 8. Pertumbuhan Bakteri Dengan Beberapa Variasi Waktu Kontak ...	43