

Formulasi Pasta Gigi Berbahan Aktif Herbal Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Dan Ekstrak Daun Mint (*Mentha piperita*) Sebagai Anti Mikroba Pada Gigi Dan Mulut

*Formulation Of Dental Pass With Active Herbal Leaf Extract Combination Of Red Betel Leaf (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) and Mint (*Mentha piperita*) Leaf Extract As Anti-Microbial On The Tooth And Mouth*

Jumain*, Syamsuddin Abubakar, Asmawati
Poltekkes Kemenkes Makassar

E-mail: jumainfarmasi@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v18i1.2584>

Date submitted 2021-12-24, Accept Submission 2022-04-26

ABSTRACT

Bacteria are normal flora in the oral cavity, including *Streptococcus mutans*, when there is an increase in population, it causes the formation of dental caries. Various ways are done to prevent the formation of dental caries, namely the use of toothpaste to inhibit the bacteria that cause dental caries. This study aims to make a toothpaste with the active ingredients of red betel leaf extract in combination with mint leaf extract. The research sample was red betel leaf and mint leaf obtained in Lajoa Kab. Soppeng and Makassar city, the extract was obtained by means of sample extraction by Maceration using 70 %v/v ethanol. The extracts were tested for heavy metal contamination, moisture content, total ash content and acid insoluble ash content. Toothpaste is made with a variety of active ingredients formulas: F1 (Ex. SM 20 %), F2 (Ex. DM 20 %), F3 (Ex. SM 10% and Ex. DM 10 %), F4 (Ex. SM 15%) and Ex. DM 5 %), F5 (Ex. SM 5 % and Ex. DM 15 %) and F6 (+). Physical Quality Testing: Organoleptic, Homogeneity, pH, and Viscosity. The results showed that the quality of the extract met the requirements of FH. Physical quality test Toothpaste, statistically analyzed showed no significant difference with variations in sample concentration and storage time ($p>0.05$) meaning all formulas met the physical quality requirements.

Keywords: Red betel leaf, Mint leaf, Toothpaste, dental and oral disease.

ABSTRAK

Bakteri merupakan flora normal di rongga mulut antara lain *Streptococcus mutans*, bila terjadi peningkatan populasi menyebabkan terbentuknya karies gigi. Berbagai cara dilakukan untuk mencegah terbentuknya karies gigi yaitu penggunaan pasta gigi untuk menghambat bakteri penyebab karies gigi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pasta gigi dengan bahan aktif ekstrak daun Sirih merah kombinasi ekstrak daun Mint. Sampel penelitian adalah daun sirih merah dan daun mint diperoleh di Lajoa Kab. Soppeng dan kota Makassar, ekstrak diperoleh dengan cara ekstraksi sampel secara Maserasi menggunakan etanol 70 %v/v. Ekstrak diuji cemaran logam berat, kadar air, kadar abu total dan kadar abu yang tidak larut asam. Pasta gigi di buat dengan variasi bahan aktif formula: F1 (Eks. SM 20 %), F2 (Eks. DM 20 %), F3 (Eks. SM 10 % dan Eks. DM 10 %), F4 (Eks. SM 15 % dan Eks. DM 5 %),F5 (Eks. SM 5 % dan Eks. DM 15 %) dan F6 (+). Pengujian Mutu fisik : Organoleptis, Homogenitas, pH, dan Viskositas. Hasilnya menunjukkan bahwa kualitas ekstrak memenuhi syarat FH. Pengujian mutu fisik Pasta gigi,dianalisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna dengan Variasi konsentrasi sampel dan lama penyimpanan ($p>0.05$) berarti semua formula memenuhi syarat mutu fisik.

Kata Kunci : Daun sirih merah, Daun mint, Pasta gigi, penyakit gigi dan mulut.

PENDAHULUAN

Gigi adalah jaringan yang keras dalam tubuh, namun dapat terjadi kerusakan akibat aktivitas bakteri dirongga mulut. *Streptococcus mutans*, merupakan flora normal dalam rongga mulut, tetapi bila terjadi peningkatan populasi

akan menyebabkan terbentuknya karies, yang merupakan penyakit kronis, berupa hilangnya ion-ion mineral dipermukaan email pada akar gigi yang disebabkan oleh bakteri dan produk-produk lain yang dihasilkannya. Kerusakan diawali hanya terlihat secara mikroskopis, lama

kelamaan akan terlihat pada email berupa lesi bercak putih atau melunaknya semen pada akar gigi ([Deynilisa, S, 2016](#))

Streptococcus mutans membentuk dan peningkatan akumulasi plak penyebab timbulnya karies. Enzim glucosyl transferase yang dihasilkannya dapat menyebabkan pembentukan glukan. Beberapa cara yang dilakukan untuk mencegah terbentuknya karies adalah dengan menggunakan pasta gigi untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Juga sebagai wadah zat aktif untuk menghilangkan bakteri dari plak gigi ([Perry dkk, 2007](#)).

Diantara sekian banyak tanaman herbal yang dimanfaatkan sebagai bahan aktif adalah daun sirih merah dan daun mint. Senyawa fitokimia dalam daun sirih merah yakni alkaloid flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri.. Senyawa polifenol (Tanin) sebagai antimikroba. Selain itu polifenol dapat mencegah penghambatan enzim replikasi bakteri. Penelitian [Gianmaria F. Ferrazzano., et al, 2010](#) menyatakan bahwa aktivitas enzimatis glucosyltransferase dari *Streptococcus mutans* dihambat oleh polifenol.

Daun mint digunakan sebagai antibakteri pada pasta gigi dan obat kumur. Menurut Adi, 2012, daun mint mengandung minyak atsiri 1-2 %, mentol, heksanolfenilasetat, etil amilkarbinol, dan neomentol. Penelitian dilakukan [Putpila, U, \(2011\)](#), Minyak atsiri yang terkandung dalam daun mint memiliki potensi antibakteri dengan nilai-nilai MIC dan MBC terendah terhadap *E. coli*, *S. aureus* dan *S. typhimurium*.

Formula

Tabel 1. Formula pasta gigi (100 g)

Bahan	Konsentrasi tiap bahan dalam Formula Pasta Gigi				
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
Eks.Sirih Merah	20	-	10	15	5
Eks. Mint	-	20	10	5	15
CMC-Na	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Kalsium karbonat	40	40	40	40	40
Na. Lauril Sulfat	1	1	1	1	1
Gliserol	11	11	11	11	11
Nipagin	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sakarín Na.	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Alkohol	1	1	1	1	1

Dari uraian di atas, dilakukan penelitian Formulasi Pasta gigi dengan bahan ekstrak Daun sirih merah dan ekstrak Daun Mint, Dengan melakukan kombinasi bahan tersebut, diharapkan akan diperoleh suatu sediaan yang mempunyai efek yang lebih baik (Bersifat Potensisi) bila digunakan hanya dalam bentuk tunggal saja.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian quasi eksperimen Laboratorium.

Alat dan Bahan

Alat gelas kimia, mixer, timbangan, Bejana maserasi, *Viscometer*, dan tube, pHmeter. Bahan yang digunakan terdiri dari alkohol 70%, daun sirih merah, daun mint, gliserin, Na. CMC, Kalsium karbonat, Nipagin, Natrium sakarin, etanol dan *aquadest* (pH 7).

Ekstraksi sampel

Daun sirih merah diekstraksi secara maserasi, dengan merendam simplisia sebanyak 1000gram dalam 1500 ml pelarut alcohol 70%v/v selama 3-5x24 jam sambil sesekali diaduk. disaring menggunakan kain flanel dan ampasnya ditambah cairan penyari, Ekstrak diuapkan dengan *Rotapavor* sampai kental, dilanjutkan menggunakan water bath suhu antara 50 - 60°C di peroleh ekstrak kring, dan hasilnya ditimbang ([Suwondo, 2007](#)). Untuk daun mint dikakukan ekstraksi seperti diatas.

Pengujian ekstrak

Pengujian kualitas ekstrak yaitu kadar air, kadan abu total dan kadar abu yang tidak larut dalam asam serta Dilakukan pengujian cemaran logam berat antara lain loam Pb. Cu dan lain – lain menggunakan metode Gravimetri.

<i>Aquadest</i> hingga	100	100	100	100	100
---------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Pembuatan pasta gigi.

CMC-Na dikembangkan dengan air panas. Setelah itu, masukkan gliserol diaduk menggunakan *mixer* selama 10 menit. Na. Lauril Sulfat dilarutkan dengan air panas, Nipagin dilarutkan dengan alkohol, natrium sakarin, ekstrak daun sirih merah dan ekstrak daun mint masing-masing dicampur dengan *air suling*. Larutan nipagin dicampur, ditambahkan larutan natrium sakarin dan $CaCO_3$ sedikit - sedikit selama 5 menit sampai homogen. terakhir ditambahkan ekstrak daun sirih merah, ekstrak, aduk sampai homogen.

Uji mutu fisik pasta gigi

Uji Organoleptis

Pengujian Organoleptis yaitu warna, Bau, Rasa dan bentuk setelah dilakukan penyimpanan pada 0 hari, 6 hari, dan 12 hari.

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas pasta gigi dengan cara menggosokkan pada obyek gelas.

Pengujian pH

Pengujian pH menggunakan pH meter. Setelah dilakukan penyimpanan pada 0 hari, 6 hari, dan 12 hari.

Pengujian viskositas

Pengujian viskositas menggunakan alat *Viscometer Broodfiel d.* setelah penyimpanan 0 hari, 6 hari, dan 12 hari.

Analisis Data

Data berupa Organoleptis, Homogenitas, pH, dan viskositas, setelah pembuatan, serta profil pH, Profil pH, dan viskositas selama 0 hari, 6 hari dan 12 hari pasta gigi setelah penyimpanan, dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas data. Analisis data pH, dan viscometer pada masa penyimpanan 0 hari 6 hari dan 12 hari, menggunakan uji ANOVA pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL PENELITIAN

Daun sirih merah yang digunakan diperoleh di Lajoa Kabupaten soppeng sedangkan daun mint di peroleh dari swalayan kota Makassar. Setelah dideterminasi selanjutnya disortasi basah, selanjutnya diangin-anginkan diluar pengaruh cahaya matahari. digunting kecil-kecil sesuai dengan derajat halusny. Simplesia yang digunakan sebanyak masing-masing 1000 gram. Simplesia Yang diperoleh selanjutnya di ekstraksi secara maserasi dengan cairan penyari etanol 70 % selama 2 kali 3 – 5 hari. ekstrak cair dipekatkan dengan menggunakan alat rotapavor suhu 60°C–70°C di peroleh ekstrak kental sebagai berikut :

Tabel 2. Jumlah ekstrak kental dan rendemen yang diperoleh setelah proses ekstraksi daun sirih merah dan daun mint.

Simpleksia	Jumlah (gram)	Ekstrak kental (gram)	Rendement (%)
Daun sirih merah	1000	185	18,5
Daun mint	1000	167,5	16,75

Tabel 3. Pemeriksaan parameter kualitas ekstrak

Pengujian	Ekstrak daun sirih merah	Ekstrak daun mint
Organoleptis	Warna: Coklat hijau Bau : Khas	Warna: Coklat hijau Bau : Khas mint
Kadar Air	9,6340 %	7,4515 %
Kadar Abu Total	5,8 %	7,05 %
Kadar abu tidak larut asam	1,445 %	1,5945 %

Tabel 4. Pengujian cemaran logam berat ekstrak dengan metode Gravimetri

Pereaksi	Pengamatan	Keterangan
KI	Tidak terjadi endapan	Tidak mengandung logam
NaOH	Tidak terjadi endapan	berat (Pb dan Hg)

Ekstrak yang di peroleh, selanjutnya di buat sediaan Pasta gigi sesuai dengan rancangan formula pada tabel 1, Evaluasi mutu fisik sediaan pasta gigi, dilakukan uji Organoleptis, Homogenitas, pH dan Viskositas dengan masa penyimpanan 0 hari, 6 hari dan 12 hari.

Tabel 5. Hasil Pengujian organoleptis pasta gigi selama penyimpanan 0 hari, 6 hari dan 12 hari

Sampel / Pasta gigi	Penyimpanan								
	0 hari			6 hari			12 hari		
	Tekstur	Warna	Bau	Tekstur	Warna	Bau	Tekstur	Warna	Bau
F1	Lembut	Putih	Tdk berbau	Lembut	Putih	Tdk berbau	Lembut	Putih	Tdk berbau
F2	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas
F3	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint
F4	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint
F5	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint
F6	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint	Lembut	Coklat hijau mudah	Khas mint

Tabel 6. Hasil Pengamatan Homogenitas sediaan pasta gigi yang mengandung ekstrak daun sirih merah dan ekstrak daun mint selama penyimpanan 0 hari, 6 hari dan 12 hari

Sampel / Pasta gigi	Penyimpanan		
	0 hari	6 hari	12 hari
F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen
F4	Homogen	Homogen	Homogen
F5	Homogen	Homogen	Homogen
F6	Homogen	Homogen	Homogen

Tabel 7. Rata – rata hasil Pengujian pH pasta gigi selama penyimpanan 0 hari, 6 hari dan 12 hari menggunakan alat pH meter

Formula	0 Hari	6 Hari	12 Hari
F1	7,02	6,81	6,38
F2	5,91	6,56	6,5
F3	6,58	6,85	6,38
F4	7,03	6,35	6,16

F5	5,81	6,18	6,13
F6	6,64	6,71	6,57

Tabel 8. Rata – rata hasil Pengujian Viskositas pasta gigi selama penyimpanan 0 hari, 6 hari dan 12 hari menggunakan alat viskometer Brookfield pada kecepatan 50 rpm dengan menggunakan *spindle* nomor 64

Formula	0 Hari	6 Hari	12 Hari
F1	81,44	85,98	87,19
F2	58,44	70,7	76,2
F3	68,61	72,63	90,77
F4	53,87	60,05	81,38
F5	51,25	61,09	91,52
F6	58,79	90,55	96,58

PEMBAHASAN

Sampel diekstraksi secara maserasi, dengan cara direndam maserasi dalam bejana dengan pelarut organik (Alkohol 70 % v/v) selama 2 kali 3-5 hari. Ekstrak etanol cair yang diperoleh dipisahkan menggunakan Rotary Vacuum Evaporator pada suhu 60°C – 70°C, selanjutnya dilakukan perhitungan rendemen ekstrak, hasil rendemen masing – masing ekstrak (Tabel 2). Sebelum melakukan pembuatan sediaan pasta gigi, terlebih dahulu dilakukan pengujian kualitas ekstrak yang terdiri dari uji organoleptis ekstrak, pengujian kadar abu, pengujian kadar abu total, dan pengujian kadar abu yang tidak larut asam sesuai dengan persyaratan dalam Farmakope herbal, hasilnya dapat dilihat pada tabel 3. Pengujian cemaran logam berat ekstrak dilakukan menggunakan metode Gravimetri untuk melihat apakah ekstrak tercemar logam seperti Pb dan Cu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah dan ekstrak daun mint tidak mengandung logam berat, hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.

Ekstrak kental yang diperoleh, dilakukan pembuatan sediaan pasta gigi dengan berbagai perbandingan konsentrasi terdiri dari F1, F2, F3, F4, F5, dan F6 (tabel 1). Selanjutnya dilakukan pengujian mutu fisik pasta gigi terdiri dari Organoleptis, homogenitas, pH dan Viskositas sediaan pasta gigi.

Pengujian organoleptis terdiri dari Tekstur sediaan, warna sediaan, dan aroma sediaan diperoleh bahwa secara keseluruhan sediaan yang terdiri dari Formula satu (F1), Formula dua (F2), Formula tiga (F3), Formula empat (F4), Formula lima (F5), dan Formula enam (F6), menunjukkan bahwa pada

penyimpanan 0 hari, 6 hari dan 12 hari pada suhu kamar tidak terjadi perubahan selama penyimpanan berarti sediaan pasta gigi stabil dari segi organoleptis. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 5. Pada pengujian homogenitas pasta gigi setelah dilakukan penyimpanan pada suhu kamar dari semua sediaan pasta gigi setelah dilakukan pengujian ternyata semua sediaan pasta gigi yang di buat tetap homogen setelah penyimpanan 0 hari, 6 hari dan 12 hari tidak mengalami perubahan, hal ini menunjukkan bahwa sediaan pasta gigi stabil secara fisik. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 6. Salah satu pengujian mutu fisik yang sangat penting dilakukan adalah pengujian pH sediaan. Pengujian pH. Sesuai persyaratan SNI pH pasta gigi antara 4,5 – 10,5. Hal ini disesuaikan dengan pH dalam mulut. Hasil pengukuran pH sediaan menunjukkan pH sediaan yang diperoleh antara 5,81 – 7,03 hal ini bahwa formula pasta gigi yang dibuat sesuai dengan dipersyaratkan SNI. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 7. Untuk melihat perbedaan yang bermakna dari pH pada setiap sediaan pasta gigi, maka dilakukan pengujian statistik mulai pengujian Normalitas dan homogenitas sediaan pasta gigi menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan secara bermakna antar sediaan dengan berbagai konsentrasi ($p > 005$). Untuk melihat apakah ada perbedaan pH sediaan pasta gigi yang di buat setelah dilakukan penyimpanan selama 0 hari, 6 hari dan 12 hari, dilakukan pengujian statistik yang terdiri dari pengujian normalitas, homogenitas menunjukkan tidak berbed secara bermakna ($p > 0,05$) hal ini menunjukkan bahwa data adalah normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan pengujian

analisis nonparametric Tukey HSD baik pH versus konsentrasi dan pH versus penyimpanan, menunjukkan tidak adanya perbedaan secara bermakna ($p > 005$).

Viskositas menggambarkan konsistensi pasta gigi. Semakin tinggi nilai viskositas maka terlihat kokoh tetapi sukar terdistribusi ketika sudah menempel diatas sikat gigi, sebaliknya semakin rendah maka konsistensi terlihat bagus tetapi akan segera melebur ke bawah permukaan sikat gigi. Pengujian Viskositas sediaan diperoleh antara 51,25 – 96,58. Hasilnya dapat dilihat pada [tabel 8](#). Untuk melihat perbedaan yang bermakna dari Viskositas pada setiap formula pasta gigi, maka dilakukan pengujian statistik untuk melihat Normalitas dan homogenitas sediaan pasta gigi menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antar formula dengan berbagai konsentrasi ($p > 005$). Untuk melihat apakah ada perbedaan Viskositas sediaan pasta gigi yang di buat setelah dilakukan penyimpanan selama 0 hari, 6 hari dan 12 hari, dilakukan pengujian statistik yang terdiri dari pengujian normalitas, homogenitas menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) hal ini menunjukkan bahwa data adalah normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan pengujian analisis nonparametric Tukey HSD baik viskositas versus konsentrasi dan viskositas versus penyimpanan, menunjukkan tidak adanya perbedaan secara bermakna ($p > 005$). Dari data yang di peroleh di atas menunjukkan bahwa sediaan pasta gigi yang di buat dalam berbagai perbandingan konsentrasi baik di tinjau dari segi variasi konsentrasi maupun variasi lama penyimpanan menunjukkan pasta gigi yang di buat stabil secara fisik. Untuk melihat secara utuh bahwa pasta gigi yang telah dibuat tentunya tidak bisa di jamin bahwa sediaan pasta gigi yang di buat betul – betul stabil, karena keterbatasan biaya dan waktu maka perlu dilakukan pengujian tentang daya sebar sediaan pasta gigi, pengujian stabilitas pasta gigi berdasarkan variasi suhu penyimpanan dipercepat, pengujian hedonic sediaan dan uji aktivitas antibakterinya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pasta gigi yang dibuat dengan berbagai perbandingan konsentrasi yaitu F₁, F₂, F₃, F₄, F₅, dan F₆ stabil secara fisik.

2. Pada pengujian stabilitas pH berdasarkan analisis stasitistik menunjukkan tidak adanya perbedaan secara bermakna baik antara pH dengan Konsentrasi sediaan maupun antara pH dengan lama penyimpanan ($p > 005$).
3. Pengujian viskositas berdasarkan analisis stasitistik menunjukkan tidak adanya perbedaan secara bermakna baik antara pH dengan Konsentrasi sediaan maupun antara pH dengan lama penyimpanan ($p > 005$).

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang:

1. Penelitian tentang daya sebar pasta gigi yang dibuat
2. Penelitian tentang pengaruh suhu penyimpanan terhadap stabilitas fisik sediaan pasta gigi
3. Penelitian tentang Pengujian hedonic sediaan pasta gigi
4. Penelitian tentang daya antibakterinya terhadap *Streptococcus mutans*

DAFTAR PUSTAKA

- Deynilisa, S, 2016 *Ilmu Konversi Gigi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC Jakarta Hal. 19-24.
- Ferrazzano, G. F., Amato, I., Ingenito, A., Zarrelli, A., Pinto, G., & Pollio, A. 2011. *Plant polyphenols and their anti-cariogenic properties: a review. Molecules (Basel, Switzerland)*, 16(2), 1486–1507. <https://doi.org/10.3390/molecules16021486>
- Perry dkk, 2007, *Periondontology For The Dental Hygienist*, St.Lovis.Satunders Elsevier: 241-250.
- Putpila, U. 2011. *Utilization of Mentha Cordifolia Opiz as Supplementary Food in Chicken Feed Food*. Master of Sciences Thesis, Animal Production Technology Program, Suranarie University.
- Suwondo, S., 2007, *Skrining Tumbuhan Obat Yang Mempunyai Aktivitas Antibakteri Penyebab Karies Gigi Dan Pembentuk Plak*, Jurnal Bahan Alam Indonesia, 6(2), 65-72.

