



Formulasi Sediaan Pasta Gigi Bubuk Rimpang Jahe Putih (*Zingiber Officinale Rosc*) Asal Daerah Namrole Kabupaten Buru Selatan Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat

Micie Sariwating

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada

Email : micieelsye22@gmail.com

Cut Bidara Panita Umar

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada

Nurliani Tomia

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada

Abstract. The rhizome of white ginger (*Zingiber officinale Rosc*) has been known by the public because apart from being a cooking spice, it can also be used as medicine, one of which is to treat toothache. Control of dental and oral health problems is to use toothpaste properly and regularly. The higher the concentration of the binder (sodium CMC), the more compact the toothpaste preparation will be and the release of the active substance is less than optimal, besides that it will be difficult to apply at the time of use. On the other hand, the concentration of the binder is too low, causing the preparation to be easily crushed and disintegrate like a lotion. Variations in the concentration of different binders were made to see the physical form among the three formulations of toothpaste which had the best consistency and met the requirements. The purpose of this study was to identify the chemical content of white ginger (*Zingiber officinale Rosc*) rhizome, to formulate white ginger (*Zingiber officinale Rosc*) powder toothpaste with various concentrations of binders and to evaluate the preparation of white ginger (*Zingiber officinale Rosc*) powdered toothpaste. This research was conducted using laboratory experimental methods. The result of this research is that white ginger (*Zingiber officinale Rosc*) rhizome powder contains alkaloids, flavonoids, tannins and triterpenoids. White ginger rhizome powder (*Zingiber officinale Rosc*) can be formulated into toothpaste preparations. The toothpaste with the most physically stable consistency and fulfills the requirements is formula III (4% CMC sodium)

Keywords: *White Ginger, Toothpaste, Namrole*

Abstrak. Di Indonesia lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat, namun baru 1.000 jenis saja yang sudah di data dan sekitar 300 jenis yang sudah di dimanfaatkan untuk penggunaan obat tradisional. Salah satu tanaman yang diduga herbal yang berkhasiat sebagai terapi luka adalah daun cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas dari sediaan salep ekstrak etanol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum folium*) sebagai anti inflamasi pada mencit (*Mus musculus*). Metode penelitian ini adalah experimental laboratorium yang dilakukan dengan menggunakan basis salep hidrokarbon yaitu vaselin album dan cera alba dari tiga formulasi berbeda dengan perbandingan konsentrasi zat aktif F1 (1,35gr), FII (1,8 gr), FIII (2,25 gr). Hasil penelitian menunjukkan adanya pemendekan luka sayat dalam lama waktu selama 6 hari yang juga ditunjukkan secara statistik. Dapat disimpulkan bahwa salep Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum folium*) efektif sebagai antiinflamasi terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit (*Mus musculus*). persamaan regresi linear dan menunjukkan bahwa kadar vitamin C ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera lam*) di Dusun Waiselang Desa Kairatu rata-rata sebesar 85,030 mg/100gr.

Kata kunci: *Jahe Putih, Pasta Gigi, Namrole*

Received Januari 27, 2022; Revised Februari 21, 2022; Accepted Maret 01, 2022

LATAR BELAKANG

Masyarakat Indonesia sejak dahulu telah menggunakan tanaman obat tradisional sebagai penyembuh penyakit ringan maupun berat dan ini merupakan budaya bangsa yang diwariskan secara turun-temurun. Direktorat Jenderal Hortikultura sebagai institusi pemerintah yang menangani produksi tanaman obat menyatakan bahwa yang dimaksud dengan tanaman obat adalah tanaman yang bermanfaat untuk obat-obatan, kosmetika dan kesehatan yang dikonsumsi atau digunakan dari bagian-bagian tanaman seperti daun, batang, buah, umbi (rimpang), maupun akar (Siregar, 2020)

Salah satu jenis tanaman yang sering digunakan sebagai obat yaitu tanaman jahe. Jahe merupakan jenis kelompok rimpangrimpangan (Famili Zingiberaceae) dengan nama latin *Zingiber officinale* yang sudah banyak dimanfaatkan. Jahe dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu: jahe putih/besar (jahe gajah), jahe emprit dan jahe merah. Jahe telah dimanfaatkan sebagai bahan bumbu masakan dan bahan obat tradisional sejak ribuan tahun. Jenis zat gizi dalam rimpang jahe dengan kuantitas rendah adalah magnesium, fosfor, zeng, folat, vitamin B6, vitamin A, riboflavin dan niacin (Ware, 2017)

Khasiat utama rimpang jahe adalah sebagai analgetik dan antiinflamasi. Senyawa kimia yang memiliki efek antiinflamasi pada rimpang jahe adalah gingerol (6,8, dan 10)-gingerol dan (6)-shogaol. Mekanisme kerjanya adalah menghambat sintesis prostaglandin melalui penghambatan enzim siklooksigenase2 (COX-2). Prostaglandin merupakan mediator yang berperan dalam proses terjadinya inflamasi (Nile & Park, 2015). Secara empiris rimpang jahe selain digunakan untuk mengobati nyeri juga digunakan sebagai obat sakit gigi

Beberapa pemanfaatan ekstrak jahe yang telah diteliti diantaranya adalah sebagai antimikroba patogen seperti *Escherichia coli*, *Pseudomonas aruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholerae*, *Klebsiella* spp, *Salmonella* spp, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus mutans*, *Mycobacterium smegmatis*, *Klabsiella pneumonia*, *Salmonella typhi* (Agrawal et al., 2018; Yusuf et al., 2018).

Menurut (Hanief Sidqa, 2020), ekstrak tanaman jahe dengan pelarut etanol 96% dapat memberikan efek hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Strptococcus viridans*. Menurut penelitian (Sunaryo et al., 2017), hasil pengujian fitokimia rimpang jahe putih terdapat alkaloid, flavonoid dan tanin.

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian dari kesehatan tubuh yang tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lainnya, sebab kesehatan gigi dan mulut akan mempengaruhi kesehatan tubuh. Peranan rongga mulut sangat besar bagi kesehatan dan kesejahteraan manusia. Tidak terdapatnya deposit pada rongga mulut seperti plak merupakan indikator tingkat kesehatan gigi dan mulut (Nur dan Ramayanti, 2018).

KAJIAN TEORITIS

Berdasarkan The Global Burden of Disease Study 2016, masalah kesehatan gigi dan mulut khususnya karies gigi merupakan penyakit yang dialami hampir dari setengah populasi penduduk dunia (3,58 milyar jiwa). Penyakit pada gusi (periodontal) menjadi urutan ke 11 penyakit yang paling banyak terjadi di dunia. Sementara di Asia Pasifik, kanker mulut menjadi urutan ke 3 jenis kanker yang paling banyak diderita. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Risikesdas) tahun 2018, menyatakan bahwa proporsi terbesar masalah

gigi di Indonesia adalah gigi rusak, berlubang dan sakit (45,3%). Sedangkan masalah kesehatan mulut yang mayoritas dialami penduduk Indonesia adalah gusi bengkak dan atau keluar bisul (abses) sebesar 14%. Presentase penduduk yang mengalami kerusakan pada gigi dan mulut sebesar 57,6% dan yang menerima perawatan gigi yang mengalami kerusakan sebesar 10,2% (Kemenkes, 2018).

Penyebab karies gigi salah satunya karena sisa makanan yang menempel pada permukaan gigi. Untuk mencegah terjadinya karies gigi dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah menyikat gigi dua kali sehari dengan menggunakan pasta gigi. Pasta gigi dan menyikat gigi dapat mengendalikan pembentukan plak. Salah satu komponen pasta gigi yang disarankan adalah mengandung flour yang sangat efektif melindungi gigi secara permanen dari karies, namun penggunaannya yang berlebihan dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan fluorosis pada gigi (Putri et al, 2015).

Bahan herbal alam telah banyak digunakan masyarakat untuk pengobatan tradisional termasuk untuk meningkatkan kesehatan gigi dan mulut (Nurhamida dkk, 2016). Oleh sebab itu, pemberian obat tradisional yang aman dan efektif menjadi faktor penting untuk meningkatkan derajat pelayanan kesehatan secara keseluruhan. Salah satu produk yang saat ini banyak diinovasi yaitu pasta gigi herbal dengan bahan alami yang ramah untuk kesehatan manusia (Diaz dkk, 2017). Pasta gigi merupakan suatu sediaan semi padat untuk memoles dan membersihkan permukaan gigi yang terdiri dari bahan pengikat, pembersih, surfaktan, humektan, dan bahan tambahan lain. Pasta gigi digunakan untuk melekatkan pada selaput lendir untuk memperoleh efek lokal (Anonim, 2020).

Salah satu hal yang perlu di perhatikan dalam pembuatan pasta gigi adalah penggunaan gelling agent atau bahan pengikat. Carboxymethylcellulose Sodium (natrium CMC) merupakan bahan yang paling banyak digunakan sebagai pengental atau pengikat dalam pasta gigi. Produk yang mengandung natrium CMC mudah menyebar di mulut sehingga pelepasan busa dan rasa lebih cepat. Bahan pengikat ini bertujuan untuk menyatukan bahan-bahan lain yang terdapat dalam formulasi karena viskositasnya yang baik (Butler, 2000 ; Fatkhan, 2017).

Menurut (Nofriyanti, 2021), formulasi sediaan pasta gigi yang dibuat masih belum memberikan hasil yang sesuai untuk uji daya sebar, hal ini disebabkan karena konsentrasi natrium CMC (1,5%) yang digunakan terlalu kecil sehingga sediaan menjadi kurang elastis. Sedangkan pada penelitian Elfiyani (2015), menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi gelling agent dalam formula lebih efektif untuk meningkatkan konsistensi dan viskositas sediaan dibandingkan dengan peningkatan konsentrasi pelembab sehingga meningkatkan stabilitas sifat fisik sediaan pasta gigi.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka pada kesempatan ini penulis tertarik untuk meneliti tentang penggunaan variasi konsentrasi bahan pengikat dalam pasta gigi, sehingga diharapkan dapat menghasilkan pasta gigi dengan konsistensi yang stabil dan memenuhi syarat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium.

Lokasi

Penelitian dilakukan di Namrole Kabupaten Buru Selatan, Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Tehnologi Sediaan Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada pada tanggal 27 April- 18 Mei 2022.

Populasi dan Sampel

Simplisia rimpang jahe putih diperoleh dari daerah Namrole, Kabupaten Buru Selatan.

Alat Yang Digunakan

Baskom, pisau, talenan, blender, ayakan, timbangan analitik, penangas air, batang pengaduk, alat gelas laboratorium, rak tabung reaksi, kertas saring, aluminium foil, etiket, mortir, stamper, sudip, spatula, sendok tanduk, pipet tetes, pipet skala, pH universal, mistar, objek glass, cawan porselin, kaca arloji, beban 50 gram, plastik transparan dan wadah pasta gigi

Bahan Yang Digunakan

Simplisia rimpang jahe putih, karboksimetilsellulosa sodium (Natrium CMC), Kalsium Karbonat (CaCO_3), gliserin, natrium lauril sulfat, natrium benzoat, natrium sakarin, aquadest, serbuk magnesium (Mg) secukupnya, amil alkohol, asam klorida (HCL), besi (III) klorida (FeCl_3), pereaksi mayer, pereaksi liebermann-bouchard, etanol 70%, kloroform, asam asetat anhidrat.

Pembuatan Simplisia

Sampel rimpang jahe yang telah diambil, dicuci bersih dengan air mengalir, setelah itu dirajang dengan cara diiris tipis 2-3 mm agar bisa mempermudah proses saat pengeringan. Kemudian sampel dikeringkan untuk mengurangi kadar airnya yaitu dengan cara diangin-anginkan dan terlindung dari sinar matahari langsung. Karena menurut (Winangsih, 2013) sinar ultraviolet dari matahari dapat menimbulkan kerusakan kandungan kimia pada bahan yang dikeringkan. Setelah kering dilakukan sortasi kering untuk memisahkan partikel-partikel asing yang masih ada dan tertinggal pada sampel, kemudian sampel diserbukkan menggunakan blender. Setelah itu serbuk disimpan dalam wadah. Pada formulasi sediaan pasta gigi, serbuk jahe yang akan digunakan diayak lagi untuk mendapatkan bubuk jahe yang lebih halus sehingga dapat tercampur merata dalam sediaan.

Uji Skrining Fitokimia

1. Uji Alkaloid

0,5 gram serbuk simplisia ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 mL air suling, dipanaskan di atas tangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh digunakan untuk uji alkaloid. Diambil tabung reaksi, dimasukkan 0,5 ml filtrat. Ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer. Alkaloid dinyatakan positif yaitu terbentuknya endapan putih atau kuning (Harbone, 1987).

2. Uji Flavoniod

1 gram serbuk simplisia ditambahkan 10 mL air panas lalu dididihkan selama 5 menit, disaring dalam keadaan masih panas. Filtrat yang diperoleh diambil sebanyak 5 mL lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium, 1 mL HCl dan 2 mL amil alkohol, kemudian dikocok dan dibiarkan memisah. Serbuk mengandung flavonoid Apabila terjadi perubahan warna merah kuning

3. Uji Saponin

0,5 gram serbuk simplisia dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 10 mL air panas, dinginkan sebentar setelah dingin dikocok kuat selama 15 menit, apabila terbentuk buih yang mantap selama 10 menit dan buih setinggi 1- 10 cm serta saat di tetesi 1 tetes asam klorida 2 N buih masih ada maka serbuk tersebut mengandung senyawa saponin (DepKes RI, 1980). d. Uji Tanin 1 gram serbuk simplisia dididihkan selama 3 menit dalam 10 mL air suling, dinginkan dan disaring, filtrat yang diperoleh diencerkan dengan air suling hingga bening atau tidak berwarna. Diambil 2 mL larutan lalu tambahkan dengan 1-2 tetes besi (III) klorida 5%, dan dilihat perubahan warna yang terjadi apabila warna berubah menjadi biru atau hijau kehitaman maka serbuk simplisia mengandung tanin (Harbone, 1987). e. Uji Triterpenoid Serbuk simplisia sebanyak 0.5 gram ditimbang dan ditambahkan 2 mL etanol 70%, kemudian diuapkan dalam cawan porselen. Residu dilarutkan dengan 5 mL kloroform, setelah itu ditambahkan dengan asam asetat anhidrat sebanyak 0.5 mL. Selanjutnya ditambahkan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Adanya triterpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet dan ada perbatasan larutan (Hadyprana et al, 2021).

4. Uji Tanin

1 gram serbuk simplisia dididihkan selama 3 menit dalam 10 mL air suling, dinginkan dan disaring, filtrat yang diperoleh diencerkan dengan air suling hingga bening atau tidak berwarna. Diambil 2 mL larutan lalu tambahkan dengan 1-2 tetes besi (III) klorida 5%, dan dilihat perubahan warna yang terjadi apabila warna berubah menjadi biru atau hijau kehitaman maka serbuk simplisia mengandung tanin (Harbone, 1987).

5. Uji Triterpenoid

Serbuk simplisia sebanyak 0.5 gram ditimbang dan ditambahkan 2 mL etanol 70%, kemudian diuapkan dalam cawan porselen. Residu dilarutkan dengan 5 mL kloroform, setelah itu ditambahkan dengan asam asetat anhidrat sebanyak 0.5 mL. Selanjutnya ditambahkan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Adanya triterpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet dan ada perbatasan larutan (Hadyprana et al, 2021).

Evaluasi Kestabilan Sediaan

1. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik pasta gigi meliputi pengamatan bau, bentuk, rasa dan warna yang diamati secara objektif. Pengamatan ini bertujuan untuk melihat terbentuknya pergantian secara signifikan pada sediaan yang sudah dibuat (Afni et al., 2015).

2. Uji Homogenitas
Homogenitas pasta gigi dilakukan dengan cara diletakkan pasta gigi pada kaca objek transparan dan kemudian antar kaca objek tersebut dilekatkan. Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar yang terlihat pada kaca objek (Elis et al., 2017).
3. Uji pH
Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH universal. Sebanyak 0,5 gram pasta gigi dilarutkan dalam 50 ml aquades didalam gelas beker, kemudian dicelupkan kertas pH kedalam gelas beker selama 10 menit. Setelah itu kertas pH diangkat dan disesuaikan dengan warna pH universal. (Aswal et al, 2013). pH saliva dalam keadaan normal berkisar antara 6,8 - 7,2 Wiranata 2017), sedangkan persyaratan pH sediaan pasta gigi yaitu 4,5 –10,5 (Anonim, 1995).
4. Uji Daya
Sebar Sediaan pasta gigi diambil sebanyak 1 gram diletakkan di antara 2 kaca. Diberi beban 50 gram di atas kaca selama 1 menit, beban 50 gram ditambahkan lagi selama 1 menit. Kemudian diukur diameter daya sebar. Pengukuran dilakukan pada 3 titik yang berbeda dan diambil rata-ratanya. Pasta gigi yang baik memiliki rentang daya sebar yang sesuai dengan sediaan pasta gigi pasaran yaitu sebesar 2,61 – 5,32 cm (Doko, 2018).
5. Uji Tinggi Busa
Sediaan pasta gigi diambil sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur 50 ml. Ditambahkan 10 ml aquades lalu dilakukan pengocokan bolak balik sebanyak 5 kali. Kemudian diukur tinggi busa yang terbentuk (Afni et al., 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan secara deskriptif untuk mengetahui dan memberikan gambaran terkait uji skrining fitokimia, pembuatan sediaan dan evaluasi sifat fisik sediaan pasta gigi bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc)

1. Hasil skrining fitokimia serbuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk Rimpang Jahe Putih (*Zingiber officinale* Rosc)

No.	Senyawa	Metode	Hasil	Keterangan
1.	Alkaloid	Mayer	Endapan putih	+
2.	Flavanooid	Bate smith & mertcalf Fo	Jingga merah	+
3.	Saponin	Forth	Buih hilang	-
4.	Tanin	Pereaksi FeCl ₃	Hijau kehitaman	+
5.	Triterpenoid	Liebermann buchard	Cincin kecoklatan	+

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa hasil uji skrining fitokimia Serbuk Rimpang Jahe Putih (*Zingiber officinale* Rosc) positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan triterpenoid.

Pada pengujian senyawa alkaloid didapatkan hasil positif yaitu dengan terbentuknya endapan putih atau kuning (Harbone, 1987). Fungsi penambahan larutan asam klorida (HCl) adalah untuk meningkatkan kelarutan alkaloid, karena senyawa alkaloid akan bereaksi dengan asam klorida (HCl) dan akan membentuk garam yang mudah larut (Harbone, 1987).

Pada pengujian senyawa flavonoid didapatkan hasil positif yaitu dengan terjadi perubahan warna jingga merah pada lapisan amil alkohol (Harbone, 1987). Tujuan penambahan serbuk magnesium (Mg) dan asam klorida (HCl) untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium yang berwarna kuning jingga sampai merah. Menurut Rika (2014), flavonoid memiliki fungsi sebagai antimikroba dengan tiga tahapan, yaitu dengan menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi.

Pada pengujian senyawa saponin dinyatakan negatif atau tidak mengandung senyawa karena buih hilang seketika setelah pengocokan. Adanya perbedaan kandungan saponin pada rimpang jahe karena dipengaruhi oleh perbedaan tempat pengambilan dan kelembaban. Menurut Surahmida (2020), kualitas atau jumlah kandungan kimia dipengaruhi oleh iklim, geografis, genetik, kelembaban, ketinggian, suhu dan faktor lainnya seperti kandungan unsur hara.

Pada pengujian senyawa tanin dinyatakan positif karena terjadinya perubahan warna menjadi hijau kehitaman (Harbone, 1987). Uji fitokimia dengan menggunakan larutan besi (III) klorida ($FeCl_3$) juga digunakan untuk menentukan apakah sampel mengandung gugus fenol. Adanya gugus fenol ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman atau biru tua setelah ditambahkan dengan larutan besi (III) klorida ($FeCl_3$). Sehingga apabila uji fitokimia dengan besi (III) klorida ($FeCl_3$) memberikan hasil positif dimungkinkan dalam sampel terdapat senyawa fenol dan dimungkinkan salah satunya adalah tanin karena tanin merupakan senyawa polifenol. Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesi sel mikroba, menginaktifkan enzim dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel.

Pada pengujian senyawa triterpenoid dinyatakan positif ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet dengan adanya perbatasan larutan (Hadyprana et al, 2021).

Pada penelitian ini, uji skrining fitokimia serbuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc) didapatkan hasil yang sama dengan penelitian (Sunaryo et al, 2017), dengan hasil pengujian fitokimia rimpang jahe putih terdapat alkaloid, flavonoid dan tanin

2. Formulasi Sediaan Sediaan Pasta Gigi Bubuk Rimpang Jahe Putih (*Zingiber officinale Rosc*)

Tabel 2. Formulasi Sediaan Sediaan Pasta Gigi Bubuk Rimpang Jahe Putih (*Zingiber officinale Rosc*)

Bahan	Konsentrasi (%)			Kegunaan
	FI	FII	FII	
Bubuk Jahe putih	3	3	3	Zat Aktif
Natrium CMC	2	3	4	Bahan pengikat
Kalsium karbonat	20	20	20	Bahan penggosok
Natrium Sakarin	0,2	0,2	0,2	Bahan pemanis
Gliserin	25	25	25	Bahan pelembab
Na Lauril Sulfat	1	1	1	Bahan pembasa
Natrium Benzoat	0,3	0,3	0,3	Bahan pengawet
Aquades	Add	Add	Add	Pelarut
	100	100	100	

Bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale Rosc*) didapatkan dengan cara pengayakan lebih lanjut serbuk rimpang jahe putih untuk memperkecil ukuran partikel dengan tujuan agar dapat tercampur merata pada sediaan pasta gigi. Alasan digunakan bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale Rosc*) karena serbuk jahe putih mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan triterpenoid, yang diketahui mempunyai aktivitas antibakteri dan antioksidan sehingga dapat memberikan efek lokal pada gigi dan rongga mulut. Selain itu sampai sekarang ini belum ada penelitian tentang pembuatan pasta gigi dari bubuk rimpang jahe putih, dan dengan mempertimbangkan sifat beberapa bahan tambahan yang tidak dapat larut dalam etanol sehingga dikhawatirkan pada saat pembuatan pasta gigi dapat mempengaruhi mutu fisik sediaan. Formulasi sediaan pasta gigi bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale Rosc*) dibuat dalam 3 formulasi dengan variasi konsentrasi bahan pengikat (natrium CMC) yang berbeda. Dibuat variasi konsentrasi bahan pengikat yang berbeda adalah untuk melihat bentuk fisik diantara ketiga formulasi sediaan pasta gigi dengan konsistensi yang paling stabil secara fisik dan memenuhi syarat.

3. Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Pasta Gigi Bubuk Rimpang Jahe Putih (*Zingiber officinale Rosc*)

a. Uji Organoleptis

Tabel 3. Hasil uji organoleptik sediaan pasta gigi bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale Rosc*)

Pasta	Pengamatan sebelum penyimpanan			
	Baru	Bentuk	Rasa	Warna
FI	Khas jahe	Pasta sedikit	Sedikit pedas	kream
FII	Khas jahe	Pasta semi padat	Sedikit pedas	Cream
FIII	Khas jahe	Pasta semi padat	Sedikit pedas	Kream
Pasta	Pengamatan setelah penyimpanan			
	Baru	Bentuk	Rasa	Warna
FI	Khas jahe	Pasta encer	Sedikit pedas	Kream
FII	Khas jahe	Pasta sedikit encer	Sedikit pedas	Cream
FIII	Khas jahe	Pasta semi padat	Sedikit pedas	Kream

Berdasarkan uji organoleptik pada formula I (natrium CMC 2%) dan formula II (natrium CMC 3%) memiliki bau, rasa dan warna yang stabil sebelum dan setelah penyimpanan. Sedangkan untuk pengamatan bentuk sediaan, formula I (natrium CMC 2%) mengalami perubahan yaitu dari pasta sedikit encer menjadi pasta encer, formula II (natrium CMC 3%) bentuk sediaan dari pasta semi padat menjadi pasta sedikit encer dan formula III (natrium CMC 4%) pada uji organoleptik tidak mengalami perubahan selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa penyimpanan selama 1 minggu mempengaruhi stabilitas bentuk sediaan dari formula I (Na CMC 2%) dan formula II (natrium CMC 3%). Dimana sediaan terlihat encer setelah penyimpanan. Bentuk sediaan yang berubah menjadi encer akan berpengaruh terhadap daya sebar sediaan sehingga akan semakin meningkat.

Menurut penelitian (Rahman, 2009), sediaan uji mengandung gliserin yang memiliki sifat higroskopis yang tinggi sehingga ketika proses penyimpanan dan pengujian, sediaan menyerap uap air yang mungkin didapat dari pengaruh ruangan yang ber-AC atau ruangan yang cukup dingin sehingga menyebabkan sediaan menjadi sedikit lebih encer dan menyebabkan nilai viskositasnya menurun.

Hal ini juga dipengaruhi oleh konsentrasi natrium CMC yang digunakan. Formula III (natrium CMC 3%) tetap mempertahankan konsistensi bentuknya atau teksturnya karena bahan pengikat yang digunakan lebih tinggi sehingga sediaan tidak mudah untuk menyerap air dari udara yang disebabkan oleh kandungan gliserin baik pada saat pembuatan maupun penyimpanan.

Pengamatan bau, rasa dan warna tidak mengalami perubahan seiring dengan peningkatan konsentrasi natrium CMC selama penyimpanan disebabkan oleh stabilitas yang terjaga. Penelitian ini sesuai dengan penelitian (Marlina & Rosalini, 2017) bahwa pasta gigi yang menggunakan pengikat natrium CMC didapatkan formula yang tidak mengalami perubahan bau, warna dan rasa selama penyimpanan.

b. Uji homogenitas

Tabel 4. Hasil uji homogenitas sediaan pasta gigi bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale Rosc*)

Pasta	Homogenitas	
	Sebelum penyimpanan	Setelah penyimpanan
FI	Homogen	Homogen
FII	Homogen	Homogen
FIII	Homogen	Homogen

Berdasarkan uji homogenitas pada formula I (natrium CMC 2%), formula II (natrium CMC 3%) dan formula III (natrium CMC 4%) terlihat homogen sebelum dan setelah penyimpanan yang ditandai dengan warna yang merata dan tidak ditemukan butiran atau partikel kasar pada sediaan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi natrium CMC dan penyimpanan selama 1 minggu tidak mempengaruhi stabilitas pada uji homogenitas sediaan pasta gigi. Didapatkan sediaan yang homogen karena bahan yang digunakan dalam formulasi telah dihaluskan dan dilarutkan terlebih dahulu sehingga mudah tercampur dan menghasilkan sediaan yang homogen. Faktor yang mempengaruhi homogenitas adalah distribusi ukuran partikel, jika ukuran partikelnya seragam maka akan didapatkan sediaan yang homogen. Menurut penelitian (Marlina & Rosalini, 2017), suatu sediaan dapat dikatakan homogen atau seragam dan tidak berubah selama penyimpanan apabila pada sediaan tersebut tidak terjadi pertumbuhan partikel.

c. Uji PH

Tabel 5. Hasil uji pH sediaan pasta gigi bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale Rosc*)

Pasta	PH	
	Sebelum penyimpanan	Setelah penyimpanan
FI	6	7
FII	6	7
FIII	7	7

Berdasarkan uji pH pada formula I (natrium CMC 2%) dan formula II (natrium CMC 3%) sebelum penyimpanan memiliki pH 6 dan setelah penyimpanan pH sediaan menjadi 7. Sedangkan pada formula III (natrium CMC 4%) memiliki pH sediaan 7 dan stabil selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa penyimpanan selama 1 minggu mempengaruhi stabilitas pH, khususnya formula I dan formula II. Kenaikan pH dapat

disebabkan oleh faktor natrium lauril sulfat dan kalsium karbonat yang memiliki pH basa sehingga berpengaruh pada sediaan. Persyaratan pH pasta gigi berdasarkan SNI yaitu 4,5-10,5 supaya tidak mengiritasi mukosa mulut (Anonim, 1995). Sementara pH mukosa mulut sekitar 6,5 – 7,5 (Hamrun et al, 2016). Hasil pengujian pH menghasilkan semua formula masih memenuhi syarat pH sediaan pasta gigi sehingga aman untuk digunakan. Pasta gigi dengan pH yang terlalu rendah menyebabkan iritasi dan mempermudah pertumbuhan bakteri asidogenik yang hidup pada lingkungan asam seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* yaitu pada pH 4,5-5,5. Selain itu, dapat berpotensi menyebabkan terjadinya demineralisasi gigi dan kerusakan email gigi sehingga menyebabkan karies gigi (Widodo et al, 2015). Apabila pH pasta gigi terlalu asam atau terlalu basa dapat mengakibatkan iritasi pada mukosa mulut (Wardani & Safitri, 2021).

d. Uji Daya Sebar

Tabel 6. Hasil uji daya sebar sediaan pasta gigi bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale Rosc*)

Pasta	Daya Sebar	
	Sebelum penyimpanan	Setelah penyimpanan
FI	4,23 cm	5,03 cm
FII	2,9 cm	3,2 cm
FIII	2,6 cm	3,06 cm

Berdasarkan hasil uji daya sebar sebelum penyimpanan pada formula I (natrium CMC 2%) 4,23 cm, formula II (natrium CMC 3%) 2,9 cm dan formula III (natrium CMC 4%) 2,6 cm. Dari hasil tersebut terlihat semakin tinggi konsentrasi natrium CMC maka semakin rendah daya sebar yang dihasilkan. Penelitian ini sesuai dengan penelitian (Gratia, Yamlean & Mansauda, 2021) tentang formulasi pasta gigi ekstrak etanol buah pala (*Myristica fragrans* Houtt) dimana terjadi penurunan diameter dari konsentrasi natrium CMC 2% hingga 4% yang menunjukkan bahwa natrium CMC memiliki pengaruh dalam peningkatan viskositas dan penurunan daya sebar pasta gigi. Semakin tinggi konsentrasi natrium CMC maka akan menyebabkan semakin kecilnya daya sebar yang diperoleh.

Setelah penyimpanan 1 minggu daya sebar yang dihasilkan pada formula I (natrium CMC 2%) 5,03 cm, formula II (natrium CMC 3%) 3,2 cm dan formula III (natrium CMC 4%) 3,06 cm. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi natrium CMC dan penyimpanan selama 1 minggu mempengaruhi daya sebar pasta gigi, dimana terjadi peningkatan daya sebar dari masing-masing sediaan. Menurut penelitian (Rahman, 2009), nilai viskositas mengalami penurunan yang cukup signifikan dikarenakan sediaan uji mengandung gliserin yang memiliki sifat higroskopis sehingga ketika proses penyimpanan dan pengujian, sediaan menyerap uap air yang mungkin didapat dari pengaruh ruangan yang ber-AC atau yang cukup dingin sehingga menyebabkan sediaan menjadi sedikit lebih encer. Dengan menurunnya viskositas maka daya sebar sediaan akan semakin meningkat. Penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian (Marlina & Rosalini, 2017) bahwa semakin lama penyimpanan maka semakin tinggi pula viskositas sediaan pasta gigi yang berarti mengalami penurunan daya sebar sediaan.

Menurut penelitian (Doko, 2018), daya sebar yang terlalu tinggi menunjukkan konsistensi pasta terlalu encer serta mudah hancur atau meluruh seperti lotion dan sulit diaplikasikan pada saat pemakaian. Sementara itu kelebihan bahan pengikat dapat menurunkan kemampuan penyebaran bahan aktif dan meningkatkan kepadatan konsistensi sediaan. Berdasarkan hasil pengujian daya sebar semua sediaan memenuhi standar yaitu sebesar 2,61 – 5,32 cm (Doko, 2018). Formula III (natrium CMC 4%) dengan daya sebar 2,6- 3,06 cm dinilai baik meskipun lebih rendah dari formula lainnya karena berkaitan dengan pengaplikasian saat dikeluarkan dari tube dengan bentuk fisik pasta semi padat sehingga tidak mudah meluruh dan tetap terjaga selama penyimpanan.

e. Uji Tinggi Busa

Tabel 7. Hasil uji tinggi busa sediaan pasta gigi bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale Rosc*)

Pasta	Daya Sebar	
	Sebelum penyimpanan	Setelah penyimpanan
FI	2,8 cm	3,3 cm
FII	2,3 cm	2,0 cm
FIII	1,5 cm	1,5 cm

Berdasarkan tabel hasil uji tinggi busa pada formula I (natrium CMC 2%) sebelum penyimpanan menghasilkan tinggi busa 2,8 cm dan setelah penyimpanan tinggi busa menjadi 3,3 cm. Formula II (natrium CMC 3%) sebelum penyimpanan menghasilkan tinggi busa 2,3 cm dan setelah penyimpanan tinggi busa menjadi 2 cm. Sedangkan formula III (natrium CMC 4%) 1,5 cm sebelum dan setelah penyimpanan tinggi busa stabil.

Tinggi busa suatu sediaan dapat dipengaruhi oleh konsentrasi bahan pengikat yang digunakan dalam formulasi. Semakin tinggi konsentrasi bahan pengikat yang digunakan maka sediaan akan lebih padat dan busa yang terbentuk akan semakin sedikit begitupun sebaliknya. Busa terbentuk karena adanya suatu surfaktan dalam cairan dan mengubah sistem disperse antara gelembung udara yang dipisahkan oleh lapisan cairan sehingga surfaktan dapat menurunkan tegangan pada udara atau cairan antar muka. Semakin tinggi viskositas atau kekentalan suatu sediaan maka senyawa akan semakin sulit keluar. Surfaktan yang susah keluar inilah yang dapat mempengaruhi tinggi busa suatu sediaan (Wardani dan Safitri, 2021). Tidak ada syarat untuk uji tinggi busa karena hal ini berhubungan dengan nilai estetika yang digemari oleh konsumen.

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji evaluasi fisik sediaan pasta gigi bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale Rosc*) pada formula III (natrium CMC 4%) memberikan hasil sediaan dengan konsistensi stabil yaitu pengamatan organoleptik berbau khas jahe, bentuk atau tekstur pasta semi padat, berasa sedikit pedas, berwarna krem dan pada uji homogenitas, pH, daya sebar serta daya busa memenuhi syarat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji evaluasi fisik sediaan pasta gigi bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc) pada formula III (natrium CMC 4%) memberikan hasil sediaan dengan konsistensi stabil yaitu pengamatan organoleptik berbau khas jahe, bentuk atau tekstur pasta semi padat, berasa sedikit pedas, berwarna krem dan pada uji homogenitas, pH, daya sebar serta daya busa memenuhi syarat.

Saran

Diharapkan penelitian ini dapat menambah data ilmiah terkait formulasi sediaan pasta gigi bubuk rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc) dengan variasi konsentrasi bahan pengikat. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan uji stabilitas seperti uji viskositas dan uji mikrobiologi dengan meningkatkan konsentrasi zat aktif rimpang jahe putih. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji kepada probandus agar dapat mengetahui efek penggunaan sediaan

DAFTAR REFERENSI

- Afni, N. Nasrah, S., dan Yuliet, 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*, *GALENKA Journal of Pharmacy*., 1(1): 48– 58.
- Anggia dan Ramayanti, 2018. Perbandingan Efektivitas Berbagai Jenis Pasta Gigi Bahan Herbal dan Pasta Gigi Bahan Non Herbal Terhadap Pembentukan Plak. *Syifa' Medika*, Vol.9 (1):1.
- Anonim, 2020, Farmakope Indonesia, Edisi VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Díaz-de-Cerio E, Verardo V, Gómez-Caravaca AM, Fernández-Gutiérrez A, SeguraCarretero A. 2017. Health effects of *Psidium guajava* L. Leaves: An overview of the last decade. *International Journal of Molecular Sciences*. 18: 2 31.
- Doko, Kamelia Intany. 2018. Uji Aktivitas Antibiofilm terhadap *Streptococcus mutans* dan Optimasi CMC Na dan Sorbitol pada Formula Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lmk.). [Skripsi]. Fakultas Farmasi USD, Yogyakarta.
- Elis Widarsih, Auna Mahdalin, K. H. (2017). Formulasi Pasta Gigi Daun Sirih (*Piper betle* L .) Dengan Pemanis Alami Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*). *University Research Colloquium*, 157–162.
- Elmitra . 2017. Dasar – Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid. Yogyakarta: Penerbit CV Budi Utama.
- Ergina., S. Nuryanti., dan I. D. Pursitasari. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun ggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia *Medika*. Jombang. Palado (*Ageve Agustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia* 3(3): 165-172.
- Gratia, Yamlean & Mansauda, 2021. Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etano Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) Volume 10 : 3-4.
- Hadyprana Selline, Noer dan Supriyatin, 2021. Uji Daya Hambat Ekstrak Jahe Putih (*Zingiber officinale* Var. *Amarum*) terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Candida albicans* Secara In Vitro. Vol. 1 No. 2:4-6.

- Hanief Sidqa,, 2020. Efektivitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus viridans*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta.
- Harborne,J.B. (1987) Metode Fitokimia. Edisi II. Bandung: ITB
- IHME, I. for H. M. and E. (2016). Global Burden of Disease Study 2016. Global Burden of Disease Study 2016 (GBD 2016) Results.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Marlina & Rosalini, 2017. Formulai Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Natrium CMC Sebagai Gelling Agent dan Uji Kestabilan Fisiknya. Volume 12 : 4- 13.
- Nofriyanti dan Lini, 2021. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Pasta Gigi Gel Dari Ekstrak Kering Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Roscoe Var. *Rubrum*). Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia 10(1).
- Rahman A. Dea, 2009. Optimasi Formula Sediaan Gel Gigi Yang Mengandung Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Dengan Na CMC Sebagai Gelling Agent. [Skripsi] UIN Syarifhidayatullah : Jakarta.
- Rowe, R.C. et al. (2009). Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 6th Ed, The Pharmaceutical Press, London.
- Siregar, R. S. (2020). Studi Literatur Tentang Pemanfaatan Tanaman Obat Tradisional. Seminar Of Social Sciences Engineering And Humaniora.
- Sofyan Fatkhan, 2017. Penggunaan Na-CMC (Gelling Agent) Dalam Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Kayu Siwak (*Salfadora persica* L) dan Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). [Skripsi] UMP.
- Sugiyono, 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: PT Alfabet.
- Sunaryo, H., Rahmania, R. A., Dwitiyanti, D., & Siska, S. 2017. Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Jahe Gajah (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Zink Berdasarkan Pengukuran MDA, SOD dan Katalase pada Mencit Hiperkolesterolemia dan Hiperglikemia dengan Penginduksi Streptozotisin. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta. Hlm. 187-193.
- Tandi, Joni dkk. 2020. Potensi Nefroterapi Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) Terhadap Tikus Putih Diabetes Melitus. Jurnal Farmasi Udayana, ISSN 2622-4607.
- Wardani dan Safitri, 2021. Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Pasta Gigi Herbal Ekstrak Temu Putih (*Curcuma zedoaria*) : 5-6
- Ware, M. 2017. Ginger: Health Benefits and Dietary Tips.<https://www.medicalnews today.com./article s/265990.php>. (diakses tanggal 15 september 2019)