

**FORMULASI DAN EVALUASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN GEDI HIJAU
(*Abelmoschus manihot* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
Na CMC SEBAGAI PENGIKAT**

**FORMULATION AND EVALUATION OF GREEN GEDI LEAF EXTRACT
TOOTHPASTE (*Abelmoschus manihot* L.) WITH VARIATIONS IN
Na CMC CONCENTRATION AS A BINDER**

Eci Oktavia¹, Mona Rahmi Rulianti², Tedi³, Lilis Maryanti⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang

(E-mail : monarahmi@poltekkespalembang.ac.id)

(No. Hp : 085263806220)

ABSTRAK

Latar Belakang: Pasta gigi adalah detergen kosmetik ringan yang digunakan untuk membersihkan gigi, menyegarkan napas dan melindungi permukaan gigi dari kerusakan yang disebabkan oleh bakteri mulut tanpa merusak gigi atau membran mukosa mulut. Hal yang perlu diperhatikan dalam pasta gigi yaitu sifat kekentalan sediaan atau viskositas sediaan. Penggunaan Na CMC sebagai bahan pengikat mampu menstabilkan dan mempercantik pasta gigi yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi Na CMC yang mampu menghasilkan sediaan pasta gigi yang stabil dan sesuai persyaratan dengan menggunakan daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) sebagai zat aktifnya.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan sampel yang digunakan yaitu ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) sebagai zat aktif sebanyak 8% dengan memvariasikan Na CMC 3% dalam formula I, 4% dalam formula II dan 5% dalam formula III. Selanjutnya akan dilakukan evaluasi sediaan selama 28 hari penyimpanan suhu kamar dan 12 hari uji dipercepat (*Cycling Test*) meliputi pH, viskositas, tinggi busa, daya sebar, homogenitas dan perubahan warna, bau dan rasa.

Hasil: Rendemen ekstrak daun gedi hijau sebesar 20,72%. Hasil evaluasi pasta gigi menunjukkan bahwa pH, tinggi busa dan daya sebar mengalami kenaikan pada kedua uji penyimpanan dan viskositas mengalami penurunan selama penyimpanan namun masih memenuhi persyaratan. Semua sediaan tergolong homogen dan tidak mengalami perubahan warna, bau dan rasa. Pasta gigi berwarna hijau, bau khas dan mint, dan rasa pedas.

Kesimpulan: Ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan pasta gigi yang stabil dan memenuhi persyaratan kestabilan fisik dengan konsentrasi Na CMC yang paling optimal pada formula II sebesar 4%.

Kata Kunci: Pasta gigi, daun gedi hijau, natrium cmc, bahan pengikat, uji kestabilan fisik

ABSTRACT

Background: Toothpaste is a mild cosmetic detergent used to clean teeth, freshen breath and protect tooth surfaces from damage caused by oral bacteria without damaging teeth or oral mucous membranes. The thing that needs to be considered in toothpaste is the thickness of the preparation or the viscosity of the preparation. The use of Na CMC as a binding agent is able to stabilize and beautify the resulting toothpaste. This research aims to determine the Na CMC concentration that is capable of producing a stable toothpaste preparation that meets the requirements using green gedi leaves (*Abelmoschus manihot* L.) as the active substance.

Method: This research used an experimental method with the sample used, namely green gedi leaf extract (*Abelmoschus manihot* L.) as an active substance of 8% by varying Na CMC 3% in formula I, 4% in formula II and 5% in formula III. Next, an evaluation of the preparation will be carried out during 28 days of room temperature storage and 12 days of accelerated testing (*Cycling Test*) including pH, viscosity, foam height, spreadability, homogeneity and changes in color, smell and taste.

Results: The yield of green gedi leaf extract was 20.72%. The evaluation results of the toothpaste showed that the pH, foam height and spreadability increased in both storage tests and the viscosity decreased during storage but still met the requirements. All preparations are classified as

homogeneous and do not experience changes in color, odor and taste. The toothpaste is green in color, has a distinctive and minty smell, and has a spicy taste.

Conclusion: Green gedi leaf extract (*Abelmoschus manihot* L.) can be formulated into a stable toothpaste preparation and meets physical stability requirements with the most optimal Na CMC concentration in formula II of 4%.

Keywords: Toothpaste, green gedi leaves, cmc sodium, binding agent, physical stability test

PENDAHULUAN

Pasta gigi adalah detergen kosmetik ringan yang terdiri dari campuran bahan penggosok, bahan pembersih, dan bahan tambahan lain untuk membersihkan gigi dan melindungi permukaan gigi dari kerusakan yang disebabkan oleh bakteri mulut tanpa merusak gigi atau membran mukosa mulut. Pada awalnya pasta gigi dimaksudkan untuk menyegarkan napas, menghilangkan endapan dari gigi dan mengkilapkan gigi, namun perkembangan pasta gigi juga telah membuat sediaan ini sebagai suatu pembawa untuk melindungi gigi dari berbagai masalah penyebab kerusakan gigi seperti karies gigi, kalkulus dan penyakit gusi (Baki & Alexander, 2019).

Dalam pembuatan pasta gigi, salah satu permasalahan yang sering terjadi yaitu sulitnya tercampur antara zat aktif dengan bahan komponen lainnya terutama jika zat aktif tersebut berupa ekstrak bahan alam, sehingga dapat berpengaruh terhadap sifat homogenitas sediaan. Selain itu sifat kekentalan sediaan juga menjadi permasalahan dalam pembuatan pasta gigi karena dapat berpengaruh terhadap kestabilan fisik sediaan. Pasta gigi yang baik memiliki sifat yang tidak terlalu cair dan tidak terlalu kental yakni sesuai range standar sebesar 50.000-420.000 (Pierce, 1981 dalam Marlina, 2017), sehingga dapat menghasilkan pasta gigi yang mudah dikeluarkan dari tube, cukup kental dan dapat mempertahankan bentuk pasta minimal selama 1 menit (Zulfa, 2017). Sifat kekentalan sediaan dapat diukur melalui viskositas. Selain itu, viskositas sangat berpengaruh pada daya sebar sediaan yang bertujuan untuk melihat penyebaran pasta gigi ketika dituang ke sikat gigi (Zahrannisa *et al.*, 2022).

Salah satu bahan yang berperan penting dalam formulasi pasta gigi yaitu bahan pengikat. Na CMC merupakan salah satu bahan pengikat dalam pasta gigi karena viskositasnya yang baik (Mulangsri *et al.*, 2017). Na CMC dapat berfungsi untuk menyatukan bahan-bahan lain yang terdapat dalam formulasi dan mencegah pemisahan antara bahan padat dan bahan cair (Syurgana *et al.*, 2017) serta dapat membantu menambah kekentalan pada formula sehingga dapat menghasilkan sediaan dengan kestabilan fisik yang optimal, stabil dan memenuhi syarat. Adanya bahan pengikat dalam sediaan pasta gigi dapat mempengaruhi karakteristik fisiknya (Aris *et al.*, 2022). Pemilihan Na CMC sebagai basis didasarkan karena memiliki keunggulan yaitu dapat memberikan viskositas stabil pada sediaan (Rowe *et al.*, 2009). Na CMC tidak berpengaruh pada organoleptis namun berpengaruh terhadap viskositas serta daya sebar (Mulangsri *et al.*, 2017). Menurut Elfiyanti, 2015 peningkatan konsentrasi bahan pengikat dalam sediaan pasta gigi sangat efektif untuk meningkatkan konsistensi dan viskositas sediaan.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan formulasi pasta gigi pada penelitian Gratia *et al.*, (2021) tentang variasi konsentrasi Na CMC sebagai pengikat pada sediaan pasta gigi ekstrak buah pala yang dimana pada formula II (4%) memiliki pH yang stabil, sediaan homogenitas serta memenuhi persyaratan dalam sediaanannya dan mengingat khasiat dari ekstrak daun gedi hijau (*abelmoschus manihot* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans* yang sudah dibuktikan dalam penelitian Paerah *et al.*, 2022 bahwa ekstrak daun gedi hijau dapat menghambat bakteri *streptococcus mutans* pada konsentrasi 8% dengan daya hambat sebesar 21,67 mm termasuk kategori kuat, maka peneliti tertarik untuk memanfaatkan daun gedi hijau secara optimal sebagai anti bakteri dengan dibuat menjadi sediaan pasta gigi dengan variasi konsentrasi Na CMC sebagai pengikat serta melakukan evaluasi fisik sediaan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka didapatkan rumusan masalah Apakah ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) dapat diformulasikan sebagai sediaan pasta gigi dengan variasi konsentrasi Na CMC sebagai pengikat dan mampu menghasilkan sediaan pasta gigi yang stabil secara fisik dan memenuhi syarat ditinjau dari pH, viskositas, tinggi busa, daya sebar, homogenitas,

perubahan bau, warna, dan rasa. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan melakukan evaluasi pada sediaan pasta gigi yang stabil secara fisik menggunakan zat aktif ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) dengan variasi konsentrasi Na CMC sebagai pengikat.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan membuat beberapa formula pasta gigi yang mengandung ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) sebanyak 8% dengan variasi konsentrasi Na CMC sebagai bahan pengikat dalam FI 3%, FII 4%, dan FIII 5% serta uji kestabilan fisiknya. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2023 di laboratorium penelitian, laboratorium farmasetika, laboratorium fitokimia, laboratorium farmakognosi dan laboratorium fisika farmasi Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Palembang. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran terhadap hasil dari berbagai formula sediaan pasta gigi yang dibuat selama penyimpanan dengan menggunakan analisis data deskriptif analitik dengan menggunakan tabel.

Objek penelitian yang digunakan yaitu daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) dengan ciri berupa tanaman herba berbatang tegak dengan tinggi sekitar 1,2–1,8 m, berwarna hijau, daunnya tunggal, memiliki daun dengan panjang 10–40 cm, bertulang daun menjari berlekuk dengan 3–7 lobus dan lobus sangat bervariasi menjorok kedalam, dari setiap lobus memotong hampir ke pangkal daun. Daun gedi hijau diperoleh di kota Palembang. Proses pembuatan ekstrak diawali dengan sortasi basah pada daun gedi hijau, kemudian dilakukan perajangan dan dikering anginkan. Setelah kering lanjut proses pengecilan ukuran simplisia dengan cara diblender kemudian ditimbang sebanyak 500 gram lalu dilakukan didapatkan maserat, setelah itu dipekatkan dengan alat vakum rotary evaporator sehingga menghasilkan ekstrak kental daun gedi hijau sebanyak 103,61 gram dengan rendemen 20,72%.

Alat :

Alat-alat yang digunakan yaitu botol maserasi warna coklat gelap, blender, seperangkat alat destilasi sederhana, seperangkat alat rotary evaporator, alat pH, alat viscometer, timbangan analitik, mikroskop, mortir alu, beaker glass, gelas ukur, corong, erlenmeyer, kompor gas, tabung reaksi.

Bahan :

Bahan-bahan yang digunakan yaitu sampel ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.), Aquadest, Etanol 96%, Kalsium Karbonat, Sorbitol, Gliserin, Na CMC, Metil Paraben, SLS dan Minyak Piperment.

Tabel 1. Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.)

No	Bahan	Jumlah yang Digunakan				Keterangan
		Formula Kontrol	Formula I	Formula II	Formula III	
1.	Ekstrak Daun Gedi Hijau	-	8 %	8 %	8 %	Zat Aktif
2.	Kalsium Karbonat	20 %	20 %	20 %	20 %	Pengisi
3.	Gliserin	10 %	10 %	10 %	10 %	Pelembab
4.	Sorbitol	5 %	5 %	5 %	5 %	Pemanis
5.	Natrium Karboksimetil selulosa	4 %	3 %	4 %	5 %	Pengikat
6.	Metil Paraben	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	Pengawet
7.	Natrium Lauril Sulfat	1 %	1 %	1 %	1 %	Pembusa
8.	Oleum Menthae Piperitha	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	Pengaroma

9.	Aquadest	Ad. 100	Ad. 100	Ad. 100	Ad. 100	Pelarut
----	----------	---------	---------	---------	---------	---------

Kembangkan Na CMC dengan menaburkan Na CMC diatas aquadest panas sebanyak 20 kali dari jumlah Na CMC, diamkan 30 menit kemudian gerus homogen hingga terbentuk basis gel (massa I). Kalsium karbonat dan sorbitol digerus homogen, lalu tambahkan gliserin, gerus hingga homogen (massa II). Tambahkan ekstrak daun gedi hijau ke dalam massa II, gerus hingga homogen, lalu masukkan massa I gerus homogen (massa III). Metil paraben dilarutkan dalam sisa air panas, aduk hingga homogen kemudian tambahkan ke massa III, gerus hingga homogen (massa IV). Natrium lauril sulfat dilarutkan dengan aquadest. Ditambahkan ke massa IV, gerus perlahan hingga homogen (massa V). Kemudian teteskan minyak permen ke massa V, digerus homogen, dan tambahkan aquadest jika ada sisa dan digerus sampai membentuk pasta, lalu masukkan kedalam pot atau tube.

HASIL

Penelitian ini menggunakan ekstrak daun gedi hijau yang telah dilakukan proses ekstraksi dengan simplisia sebanyak 500 gram, setelah divakum didapatkan ekstrak kental 103,61gram dan didapatkan rendemen sebesar 20,72%. Untuk memastikan kandungan senyawa berkhasiat dalam simplisia maka dilakukan identifikasi senyawa berkhasiat di dalamnya. Setelah dinyatakan sesuai dengan kandungan berkhasiat yang telah dibutuhkan dalam suatu sediaan pasta gigi maka dilakukan evaluasi selama 28 hari penyimpanan suhu kamar dan 12 hari uji dipercepat (*Cycling Test*) yang meliputi pH, viskositas, tinggi busa, daya sebar, homogenitas, perubahan warna, bau dan rasa sediaan pasta gigi.

Hasil pengamatan evaluasi dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Hasil Pengamatan pH Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Selama 28 Hari Penyimpanan Suhu Kamar dan 12 Hari *Cycling Test*

Pasta Gigi	pH Pasta Gigi					<i>Cycling Test</i>		Keterangan
	Hari ke-					Sebelum	Sesudah	
	0	7	14	21	28			
Kontrol	7,67	7,71	7,76	7,82	7,86	7,67	7,83	MS
Formula I	7,76	7,80	7,84	7,90	7,94	7,76	7,92	MS
Formula II	7,85	7,89	7,93	7,98	8,02	7,85	8,00	MS
Formula III	7,91	7,97	8,04	8,08	8,12	7,91	8,11	MS

pH yang memenuhi syarat 4,5-10 sesuai SNI (12-3524-1995)

Keterangan: MS : Memenuhi Syarat

Tabel 3. Hasil Pengamatan Viskositas Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau Selama 28 Hari Penyimpanan Suhu Kamar dan 12 Hari *Cycling Test*

Pasta Gigi	Viskositas (cP)					<i>Cycling Test</i>		Ket.
	Hari ke-					Sebelum	Sesudah	
	0	7	14	21	28			
Kontrol	81.989	81.791	80.248	79.834	78.570	81.989	79.532	MS
Formula I	81.259	80.248	79.976	79.126	78.049	81.259	78.987	MS
Formula II	82.779	81.383	80.070	79.649	79.996	82.779	80.911	MS
Formula	84.822	84.516	83.178	82.331	80.977	84.822	82.146	MS

III								
Viskositas yang memenuhi syarat 50.000-420.000 cP (Pierce,1981 dalam Marlina & Rosalini, 2017)								
Tabel 4. Hasil Pengamatan Tinggi Busa Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau Selama 28 Hari Penimpanan Suhu Kamar dan 12 Hari <i>Cycling Test</i>								
Pasta Gigi	Tinggi Busa Pasta Gigi (mm)					<i>Cycling Test</i>		Keterangan
	Hari ke-					Sebelum	Sesudah	
	0	7	14	21	28			
Kontrol	11,7	12,0	12,3	12,6	12,7	11,7	12,4	MS
Formula I	12,0	12,1	12,3	12,7	13,0	12,0	12,7	MS
Formula II	11,6	11,7	12,0	12,3	12,7	11,6	12,3	MS
Formula III	11,3	11,6	11,6	12,0	12,4	11,3	12,0	MS
Tinggi Busa yang memenuhi syarat maksimal 15 mm (Marlina dan Rosalini, 2017)								
Keterangan: MS : Memenuhi Syarat								

Tabel 5. Hasil Pengamatan Daya Sebar Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau Selama 28 Hari Penimpanan Suhu Kamar dan 12 Hari *Cycling Test*

Pasta Gigi	Daya Sebar Pasta Gigi (cm)					<i>Cycling Test</i>		Keterangan
	Hari ke-					Sebelum	Sesudah	
	0	7	14	21	28			
Kontrol	3,75	3,80	3,85	3,95	4,06	3,75	3,95	MS
Formula I	3,85	3,95	4,05	4,10	4,15	3,85	4,05	MS
Formula II	3,70	3,80	3,85	3,96	4,00	3,70	3,85	MS
Formula III	3,60	3,75	3,85	3,90	4,00	3,60	3,80	MS
Daya Sebar yang memenuhi syarat 2,61-5,32 cm (zahrannisa <i>et al.</i> ,2022).								
Keterangan: MS : Memenuhi Syarat								

Tabel 6. Hasil Pengamatan Homogenitas Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Selama 28 Hari Penyimpanan Pada Suhu Kamar Dan Selama 12 Hari Uji Dipercepat (*Cycling Test*)

Pasta Gigi	Homogenitas Pasta Gigi					<i>Cycling Test</i>	Keterangan
	Hari ke-						
	0	7	14	21	28		
Kontrol	H	H	H	H	H	H	MS
Formula I	H	H	H	H	H	H	MS
Formula II	H	H	H	H	H	H	MS
Formula III	H	H	H	H	H	H	MS
Homogenitas yang memenuhi syarat jika distribusi partikel merata sesuai SNI (12-3524-1995)							
Keterangan: H : Homogen MS : Memenuhi Syarat							

Tabel 7. Hasil Pengamatan Perubahan Warna Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Selama 28 Hari Penyimpanan pada suhu kamar dan selama 12 hari uji dipercepat (*Cycling Test*)

Pasta Gigi	Warna				Keterangan
	B	%	TB	%	
Formula Kontrol	0	0	30	100%	MS
Formula I	0	0	30	100%	MS
Formula II	0	0	30	100%	MS
Formula III	0	0	30	100%	MS
Memenuhi syarat jika > 50% responden menyatakan tidak mengalami perubahan warna (Istijanto, 2010)					
Keterangan:	TB	: Tidak Berubah	MS	: Memenuhi Syarat	

Tabel 8. Hasil Pengamatan Perubahan Bau Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Selama 28 Hari Penyimpanan Pada Suhu Kamar Dan Selama 12 Hari Uji Dipercepat (*Cycling Test*)

Pasta Gigi	Bau				Keterangan
	B	%	TB	%	
Formula Kontrol	0	0	30	100%	MS
Formula I	0	0	30	100%	MS
Formula II	0	0	30	100%	MS
Formula III	0	0	30	100%	MS
Memenuhi syarat jika > 50% responden menyatakan tidak mengalami perubahan bau (Istijanto, 2010)					
Keterangan:	TB	: Tidak Berubah	MS	: Memenuhi Syarat	

Tabel 9. Hasil Pengamatan Perubahan Rasa Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Selama 28 Hari Penyimpanan Pada Suhu Kamar Dan Selama 12 Hari Uji Dipercepat (*Cycling Test*)

Pasta Gigi	Rasa				Keterangan
	B	%	TB	%	
Formula Kontrol	0	0	30	100%	MS
Formula I	0	0	30	100%	MS
Formula II	0	0	30	100%	MS
Formula III	0	0	30	100%	MS
Memenuhi syarat jika > 50% responden menyatakan tidak mengalami perubahan rasa (Istijanto, 2010)					
Keterangan:	TB	: Tidak Berubah	MS	: Memenuhi Syarat	

Berdasarkan hasil pengamatan kestabilan fisik pasta gigi, ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) pada penyimpanan suhu kamar selama 28 hari dan uji dipercepat (*Cycling Test*) selama 12 hari yang meliputi evaluasi pH, viskositas, daya sebar, tinggi busa, homogenitas, warna, bau, dan rasa. Maka didapatkan hasil rekapitulasi dari seluruh formula sebagai berikut :

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Selama 28 Hari Penyimpanan Suhu Kamar dan 12 hari *Cycling Test*

Pasta Gigi	Evaluasi Pasta Gigi Ekstrak Daun Gedi Hijau (<i>Abelmoschus manihot</i> L.) Selama 28 Hari Penyimpanan Pada Suhu Kamar dan <i>Cycling Test</i>							
	pH	Viskositas	Tinggi Busa	Daya Sebar	Homo-genitas	Warna	Bau	Rasa
Formula Kontrol	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
Formula I	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
Formula II	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
Formula III	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS

Keterangan : MS: Memenuhi Syarat

PEMBAHASAN

Proses ekstraksi diawali dengan pengumpulan sampel daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) yang diambil di halaman rumah pribadi yang berlokasi di Palembang. Sampel daun gedi hijau diambil sebanyak 2 kg dan dilakukan sortasi basah guna untuk memisahkan kotoran atau bahan asing lainnya dari sampel, setelah itu dirajang dan dikering anginkan. Setelah kering dilakukan sortasi kering untuk memisahkan partikel-partikel asing yang masih tertinggal pada simplisia, kemudian simplisia diserbukkan menggunakan blender. Lalu ditimbang sebanyak 500gram dan dilakukan maserasi selama 5 hari dan enaptuang selama 2 hari. Setelah didapat maserat maka dipekatkan menggunakan alat vakum *rotary evaporator* sehingga menghasilkan ekstrak kental daun gedi hijau dengan berat 103,61gram dan rendemen sebesar 20,72 %.

Selanjutnya dilakukan Identifikasi senyawa kimia dalam ekstrak daun gedi hijau, berdasarkan hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Hal ini menunjukkan hasil yang sejalan dengan penelitian sebelumnya, yakni dalam penelitian Wulan & Indradi, (2018) yang menunjukkan bahwa ekstrak daun gedi hijau mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan steroid serta dalam penelitian Paerah Astuti *et al.*, (2022) yang menunjukkan bahwa daun gedi hijau mengandung tanin, saponin dan flavonoid.

Ekstrak kental daun gedi hijau yang diperoleh diformulasikan dalam sediaan pasta gigi dengan konsentrasi 8% pada masing-masing formula. Pasta gigi dibuat dalam empat formula dengan memvariasikan konsentrasi Na CMC sebagai bahan pengikat yakni Formula I(3%), formula II(4%), formula III(5%) dan formula kontrol(4%). Formula kontrol dibuat tanpa tambahan ekstrak daun gedi hijau. Keempat formula ini dibuat setiap minggunya selama 28 hari yaitu pada hari 0, 7, 14, 21, 28 untuk penyimpanan suhu kamar ($\pm 28^{\circ}\text{C}$), dan 12 hari untuk *Cycling Test* ($2-8^{\circ}\text{C}$). Sediaan pasta gigi dibuat 20 gram/pot. Kemudian dilakukan uji kestabilan fisiknya meliputi pH, viskositas, tinggi busa, daya sebar, homogenitas, perubahan warna, bau dan rasa.

pH sediaan pasta gigi pada penyimpanan suhu kamar berkisar pada 7,67-8,12, Sedangkan hasil pengamatan kestabilan pH pada uji dipercepat (*cycling test*) berkisar pada 7,67-8,11. Dari semua formula baik formula kontrol, formula I, formula II dan formula III masing-masing mengalami kenaikan pH setiap minggunya dan begitupun setelah dilakukan uji dipercepat(*cycling test*). Kenaikan pH juga terjadi pada penelitian Warnida Husnul, 2016 dalam Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) dimana pH mengalami kenaikan setiap minggunya. Terjadinya kenaikan pH diduga karena kandungan zat aktif ekstrak daun gedi hijau yang memiliki pH

cenderung basa, sehingga menyebabkan pH mengarah ke basa setiap minggunya. Selain itu, konsentrasi surfaktan dan Na CMC juga dapat berpengaruh terhadap pH sediaan. Semakin tinggi presentase natrium lauryl sulfat maka pH yang dihasilkan semakin tinggi, dan semakin tinggi konsentrasi Na CMC maka semakin tinggi nilai pH yang dihasilkan karena Na CMC merupakan hidrokoloid yang mengandung gugus karboksil yang terhidrolisis akibat suhu yang tidak stabil pada saat pembuatan atau penyimpanan yang mengakibatkan kadar asam menurun dan basa meningkat (Suyit *et al.*, 2022).

Pada pengujian sifat kekentalan sediaan atau viskositas diperoleh seluruh formula memenuhi persyaratan viskositas pasta gigi yakni rentang 50.000-420.000 cP (Pierce, 1981 dalam Marlina & Rosalini, 2017). Pengamatan viskositas pasta gigi pada penyimpanan suhu kamar didapatkan viskositas sediaan berkisar 78.049-84.822 cP, dan pada uji cycling test berkisar 78.987-84.822. Dari semua formula masing-masing mengalami penurunan viskositas dalam setiap minggunya, begitupun setelah uji *cycling test*. Penurunan viskositas juga terjadi pada penelitian Widarsih *et al.*, (2017) pada sediaan pasta gigi ekstrak daun sirih. Terjadinya penurunan viskositas diduga karena disebabkan oleh kandungan gliserin pada pasta gigi yang memiliki sifat higroskopis yang tinggi sehingga ketika proses penyimpanan dan pengujian sediaan menyerap uap air dari luar yang mungkin didapat karena wadah penyimpanan yang kurang kedap, sehingga menyebabkan sediaan menjadi sedikit lebih encer dan nilai viskositasnya menurun (Rahman, 2009).

Tinggi busa yang dihasilkan pada sediaan pasta gigi ekstrak daun gedi hijau selain dipengaruhi oleh bahan surfaktan juga dipengaruhi oleh viskositas sediaan. Semakin besar viskositas pasta gigi maka akan semakin sulit penetrasi air untuk bertemu surfaktan, jika hal ini terjadi maka akan sulit untuk air bertemu *foaming agent* untuk membentuk busa (Marlina dan Rosalini, 2017). Namun, ukuran tinggi busa dapat dikaitkan dengan nilai estetika yang digemari oleh konsumen. Tidak ada acuan langsung yang menyatakan bahwa pasta gigi dengan busa banyak atau tidak dapat berdampak efektif bagi kesehatan gigi dan mulut namun tergantung pada penggunaanya (Marlina dan Rosalini, 2017).

Dari hasil pengamatan kestabilan daya sebar pasta gigi ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) setelah penyimpanan selama 28 hari penyimpanan suhu kamar dan 12 hari *cycling test* diketahui bahwa semua formula pasta gigi daun gedi hijau masing-masing mengalami kenaikan diameter daya sebar pada setiap minggunya, begitupun setelah uji *cycling test*. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi Na CMC mempengaruhi daya sebar pasta gigi. Selain itu, nilai viskositas juga berpengaruh terhadap daya sebar, dengan menurunnya viskositas maka daya sebar sediaan akan semakin meningkat karena konsistensi sediaan yang semakin encer.

Setelah dilakukan evaluasi terhadap sediaan pasta gigi ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) yang disimpan selama 28 hari pada suhu kamar dan 12 hari pada uji dipercepat, dapat diketahui bahwa formula kontrol, formula I, formula II dan formula III memiliki hasil yang memenuhi persyaratan baik ditinjau dari pH, viskositas, tinggi busa, daya sebar, homogenitas, warna, bau, serta rasa. Sediaan pasta gigi telah stabil dan memenuhi persyaratan pada uji dipercepat (*cycling test*) sehingga sediaan diramalkan dapat bertahan selama 12 bulan. Dari hasil rekapitulasi evaluasi, konsentrasi Na CMC sebesar 4% bisa dikatakan paling stabil dibandingkan formula lainnya. Hal ini dikarenakan persen perubahan kestabilan fisik pada formula II (4%) lebih rendah dibanding formula lainnya. Hasil organoleptis yang meliputi warna, bau dan rasa juga tidak mengalami perubahan selama 28 hari penyimpanan pada suhu kamar dan 12 hari pada uji dipercepat (*Cycling Test*) dan dihasilkan sediaan yang memiliki homogenitas baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian terhadap evaluasi kestabilan fisik dari sediaan pasta gigi yang mengandung daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) dengan variasi konsentrasi Na CMC sebagai bahan pengikat dengan empat formula, maka dapat ditarik kesimpulan

sediaan pasta gigi ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus Manihot* L.) dengan variasi konsentrasi Na.CMC sebagai pengikat menghasilkan sediaan yang sesuai persyaratan dan stabil secara fisik dan konsentrasi Na CMC yang paling baik yaitu pada formula II sebesar 4%, sediaan pasta gigi ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus Manihot* L.) dengan variasi Na. CMC sebagai bahan pengikat pada uji penyimpanan suhu kamar selama 28 hari menghasilkan sediaan yang sesuai persyaratan dan stabil secara fisik, sediaan pasta gigi ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus Manihot* L.) dengan variasi Na. CMC sebagai bahan pengikat pada uji dipercepat (*cycling test*) selama 12 hari menghasilkan sediaan yang sesuai persyaratan dan stabil secara fisik.

Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian terhadap evaluasi kestabilan fisik dari sediaan pasta gigi yang mengandung ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus Manihot* L.) dengan variasi konsentrasi Na. CMC maka dapat disarankan untuk sediaan menggunakan kadar Na CMC sebesar 4 %

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, J., Karim, A., Asri, K. (2019). Formulasi Pasta Gigi Dari Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Natrii carboxymethylellulosum Sebagai Pengental. *Media Farmasi*, XV (2), 140-145.
- Anggela, N., & Yuniarti, R. (2019). Formulasi Dan Evaluasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma Malabathricum* L) Untuk Perawatan Mulut. *Journal of Health and Medical Science*, 1, 9–25.
- Aris, M., Nur, A., Adriana, I., & Arsyad, S. K. (2022). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Daun Murbei (Morus alba L) dengan Variasi Na-CMC Sebagai Gelling Agent Mikroorganisme utama penyebab gigi*. 8(2).
- Astannudinsyah, ruwanda & basid. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Karies Gigi Pada Anak Sekolah Min 1 Kota Banjarmasin. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, Volume. IX, Nomor. 3, Juli 2019
- Badan POM RI. (2011). Gliserin. Sentra Inormasi Keracunan Nasional, 1.
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- Baki, G., & Alexander, K.S. (2019). *Formulasi & Teknolgi Kosmetik*. Buku kedokteran EGC
- Boedihardjo.2010. *Pengantar Pendidikan Kesehatan Gigi dan Mulut*. EGC. Jakarta
- Daud, N.S., S.A Desi., dan Ifaya M. (2016). Formulasi Pasta Gigi Infusa Daun Jambu Biji Dengan Na CMC Sebagai Pengikat. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 1 (1) : 42-49
- Dave, K., Panchal, L., & Shelat, P. K. (2014). International Journal of Chemistry and Development and Evaluation of Antibacterial Herbal Toothpaste containing *Eugenia caryophyllus* , *Acacia nilotica* and *Mimusops elengi*. *International Journal of Chemistry and Pharmaceutical Sciences*, 2(3), 666–673.
- Dewantara, I Ketut G. D. 2017. Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot* L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Galu Wistar Yang Diinduksi Aloksan. *Cakra Kimia (Indonesia E-Journal of Applied Chemistry)* 5(2): 94-101.

- Ditjen POM, 1995. Farmakope Indonesia. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan R.I. Hal 629.
- Elfiyani, R., Setiadi, N., Mei, S., & Maesaroh (2015). Perbandingan Antara Penggunaan Pengikat Dan Humektan Terhadap Sifat Fisik Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol 96% Daun Sosor Bebek (*Bryophyllum Pinnatum* [Lam.] Oken). *Media Farmasi Vol 12 No.2 September 2015* : 139-151
- Fadilla, Nurhasanah, & Adriana (2021) Hubungan Pengetahuan Tentang Pola Makan Anak Terhadap Karies Gigi Pada Anak Sekolah Dasar. *Medan Health Polytechnics Of Ministry Of Health Dental Hygiene Department Scientific Paper, June 14, 2021*
- Gratia, B., Yamlean, & Mansauda, K. (2021). Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt.). *Pharmacon*, 10(3), 968–974. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/35599>
- Kemenkes RI. (2012). *Buku Panduan Pelatihan Kader Kesehatan Gigi dan Mulut di Masyarakat*. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI.
- Kemit, N., I W.R. Widarta dan K.A. Nocianitri. (2015). Pengaruh jenis plarut dan waktu maserasi terhadap kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat (*Persea Americana* Mill). *E. Jurnal Itepa Universitas Udayana*. 1 : 130-141
- Larasati, R. (2012). Hubungan Kebersihan Mulut dengan Penyakit Sistemik dan Usia Harapan Hidup. *Skala Husada*, 9(1), 97–104.
- Listrianah (2017). Indeks karies gigi ditinjau dari penyakit umum dan sekresi saliva pada snak di Sekolah Dasar Negeri 30 Palembang 2017. *JPP (Jurnal Kesehatan Palembang)*, 12(2), 136–148.
- Makatamba, V., Fatimawal, Rundengan, G. (2020). Analisis Senyawa Tannin Dan Aktifitas Antibakteri Fraksi Buah Sirih (*Piper betle* L) Terhadap *Streptococcus mutans*. *JURNAL MIPA 9* (2) 75 – 80
- Marlina, D., & Rosalini, N. (2017). Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Dengan Natrium CMC Sebagai Gelling. *JPP Poltekkes Palembang*, 12(1).
- Mulangsri, D. A. K., Murruckmihadi, M., Laili, N., & Cholida, D. (2017). Pengaruh Variasi Konsentrasi Cmc Na Sebagai Pengikat Dalam Pasta Gigi Ekstrak Etanolik Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Dan Ekstrak Etanolik Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum Ruiz Dan Pav*) Terhadap Karakteristik Fisiknya. *E-Publikasi Fakultas Farmasi*, 13(1), 15–20.
- Muttaqin, Arif, & Sari Kumala. (2011). *Gangguan Gastrointestinal: Aplikasi Asuhan Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: Salemba Medika
- Niazi, S.K., 2004. *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations: Semi Solid Products*. Volume 4. CRC Press, New York, hal. 54.
- Nugraha, Ari Widya. 2008. *Streptococcus mutan- Si Plak Dimana-mana*. Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Nurjannah, W., Yusriadi, & Nugrahani, A. W. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Formula Pasta Gigi Ekstrak Batang Karui (*Harrisonia Perforata* Merr .) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Uji Aktivitas Antibakterial Formula Pasta Gigi Ekstrak Batang Karui*, 12(2), 52–61.
- Paerah, A., Hashary, A., & Asri, N. (2022) Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijua (*Abelmoschus Manihot* L.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Sains Kesehatan*. 2022 Vol. 4 No.4
- Putra, M.M., Dewantara, I G.N.A., Swastini, D. A., (2014), Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Nilai pH Sediaan Cold Cream Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.), Herba Pegagan (*Centella asiatica*) dan Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii* (gilg) Domke): Bali, Universitas Udayana.

- Rahayu, S., Kurniasih, N., & Amalia, V.(2015). Ekstraksi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami. *al Kimiya*, Vol. 2, No. 1, Juni 2015
- Rahman, D.A., 2009. Optimasi Formula Sediaan Gel Gigi yang Mengandung Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) dengan Na CMC Sebagai Gelling Agent, Skripsi, Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negri (UIN) Syarifhidayatullah, Jakarta
- Rarung apriliani, Yamlean & Mansauda.(2022).Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. Vol.11 No.4 November 2022
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th edition. In Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th edition: Vol. E.28 (6 th).
- Salimi, Y.K., Hasan, A.S., & Botutihe, D.N (2021). Sintesis dan Karakterisasi Carboxymethyl Cellulose Sodium (Na-CMC) dari Selulosa Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan Media Reaksi EtanolIsobutanol. *Jamb.J.Chem.*,2021, Volume 3 (1), 1-11
- Sariwating, M., Panita Umar, C.B., Tomia, N. (2022). Formulasi Sediaan Pasta Gigi Bubuk Rimpang Jahe Putih (*Zingiber Officinale* Rose) Asal Daerah namrole Kabupaten Buru Selatan Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat. Vol.2 No.1 Maret 2022 Hal.172-185.
- Senduk, W.T., Montulalu Lita, E.D.Y., Dotulong, V. (2020). Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove *Sonneratia Alba* (The Rendement Of Boiled Water Extract Of Mature Leaves Of Mangrove *Sonneratia Alba*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, Vol. 11, No 1 Januari-April 2020
- Sibarani, M. R. (2014). Karies: Etiologi, Karakteristik Klinis dan Tatalaksana. *Majalah Kedokteran Universitas Kristen Indonesia*, XXX(1), 14–22.
- Suleman, L.F., Sulistijowati, R., Manteu, S.H., & Nento, W.R.(2022). Identifikasi Senyawa Saponin Dan Antioksidan Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia Hemprichii*). *Jambura Fish Processing Journal* Vol. 4 No. 2 Tahun 2022
- Suryani, Putri Purnama, E.A., Agustyiani, P. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia Hospita* L.) Yang Berefek Antioksidan: *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT* Vol. 6 No. 3 Agustus 2017
- Susilawati, N. M., Yuliet, Y., & Khaerati, K. (2016). Aktivitas Gastroprotektif Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) Terhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksi Dengan Aspirin. *Natural Science: Journal Of Science And Technology*, 5(3), 296–306. <https://doi.org/10.22487/25411969.2016.V5.I3.7213>
- Suyit, E.Z., Supriyadi, Nilawati, A.(2022). Formulasi Sediaan Pasta Gigi Gel Ekstrak Apel Manalagi (*Pyrus Malus* Var.*Sylvestris* L) Dengan Variasi Konsentrasi Cmc-Na Sebagai Antibakteri Terhadap *Streptococcus Mutans* Atcc 25175. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, Vol. 10 No. 2 Juli 2022
- Syurgana, M. U., Febrina, L., & Ramadhan, A. M. (2017). Formulasi Pasta Gigi dari Limbah Cangkang Telur Bebek. *Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 7(8), 127–140.
- Wardani dan Safitri, 2021. Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Pasta Gigi Herbal Ekstrak Temu Putih (*Curcuma zedoaria*) : 5-6
- Warnida, H., Juliannor, A., & Sukawaty, Y. (2016). Formulation of Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) Extract into a Gel Toothpaste. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(1), 42–49.

- Widarsih, E., Mahdalin, A., Harismah, K.(2017). Formulasi Pasta Gigi Daun Sirih (*Piper betle* L.)dengan Pemanis Alami Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*). University Research Colloquium 2017;Universitas Muhammadiyah Magelang
- Widodo, Hendra. (2013). *Ilmu Meracik Obat untuk Apoteker*, D-Medika, Jogjakarta.
- Wulan, O. T., & Indradi, R. B. (2018). Review: Profil Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik.). *Farmaka*, 16(2), 202–209.
- Zahrannisa, D. L., & Dewi, I. K. (2022). Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Ekstrak Kayu Siwak (*Salvadora persica*) dan Daun Mint (*Coleus amboinicus* L.)*PHARMADEMICA: Jurnal Kefarmasian Dan Gizi*, 2(1)31–41.
- Zulfa Elya (2017). Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Suji (*Pleomele angustifolia* N.E Brown) Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat CMC Na : Kajian Karakteristik Fisik Kima Sediaan. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*.