



FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK ETANOL DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) DAN UJI STABILITAS DENGAN METODE *Freeze and Thaw*

Yahdian Rasyadi^{1*}, Diza Sartika¹, Athiyah Erza Sasmi¹, Selvi Merwanta², dan Dini Hanifa³

¹Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia, Padang, Indonesia.

²Akademi Farmasi Ranah Minang, Padang, Indonesia.

³Program Studi S1 Farmasi Klinis, Fakultas Kedokteran, Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia.

E-mail: yahdianrasyadi@gmail.com

Abstrak

Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan salah satu tumbuhan obat tradisional secara ilmiah dipercaya memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasi pasta gigi dari ekstrak etanol daun mengkudu dengan variasi konsentrasi 4% (F1), 8% (F2) dan 12% (F3) serta menguji stabilitas fisiknya. Evaluasi dari sediaan pasta gigi yang dibuat meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya busa, uji viskositas, dan uji stabilitas. Hasil uji organoleptis dan homogenitas menunjukkan ketiga formula (F1, F2, F3) berbentuk pasta, warna coklat muda, bau mint khas mengkudu dan homogen untuk semua formula. Hasil pengujian pH sediaan pasta gigi F1(7,6), F2(7,3), F3(7,2); tinggi busa F1(1,7 cm), F2(1,5 cm), F3(1,4 cm); viskositas F1(2436 cP), F2(2446 cP), F3(2146 cP). Hasil uji stabilitas menunjukkan untuk F1, F2, F3 tidak memisah dan stabil selama penyimpanan 6 minggu. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun mengkudu 4% (F1), ekstrak etanol daun mengkudu 8% (F2), ekstrak etanol 12% (F3) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan pasta gigi gel dan stabil selama masa penyimpanan.

Kata Kunci : formulasi, pasta gigi, ekstrak etanol, daun mengkudu, uji stabilitas.

PENDAHULUAN

Salah satu penyakit kesehatan gigi dan mulut yang paling sering ditemukan adalah karies gigi. karies gigi terbentuk adanya

penumpukan plak pada gigi. Plak pada gigi terbentuk dari adanya aktivitas mikroorganisme salah satunya adalah

Artikel History

Diterima : 21 Januari 2021

Diterbitkan : April 2021

Disetujui : 11 Maret 2021

bakteri *Streptococcus mutans* (Sogandi & Nilasari, 2019).

Streptococcus mutans merupakan bakteri kariogenik yang dapat meragikan karbohidrat dan menghasilkan asam, bakteri ini tumbuh dalam suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi (Afni et al, 2015). Karies gigi dapat dicegah dengan cara menghilangkan plak pada gigi, salah satu pencegahannya adalah menggosok gigi dengan pasta gigi (Nurdianti et al, 2016).

Konsentrasi ekstrak daun mengkudu 4% lebih mampu menurunkan kemampuan adhesi bakteri *Streptococcus mutans* dibandingkan dengan konsentrasi 1% dan 2% (Yulianto, et al, 2019). Bakteri yang telah diketahui dapat dihambat dengan ekstrak daun mengkudu antara lain *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas airugenosa*, dan *Staphylococcus aureus* (Afif & Amilah, 2019).

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mengkudu pada konsentrasi 2%, 2,5%, 3% dan 3,5% menunjukkan semakin tinggi pemberian ekstrak maka semakin sedikit pertumbuhan koloni *Streptococcus mutans* (Isyami, 2015). Berdasarkan penelitian tersebut bahwa ekstrak etanol daun mengkudu mempunyai pengaruh antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* secara in vitro.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti bertujuan untuk memformulasikan pasta gigi dalam empat formula yaitu F0, F1, F2, dan F3 dengan bahan aktif ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) masing-masingnya 0%, 4%, 8%, dan 12% dilakukan uji stabilitas sediaannya.

METODE

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam adalah Kaca arloji, Cawan penguap Krus, Beaker glass (*IWAKI*[®]), Gelas ukur (*IWAKI*[®]), Buret (*IWAKI*[®]), Kertas perkamen, Timbangan digital (*Sartorius*[®]), Lemari pendingin (*SHARP*[®]), Botol maserasi, Kertas saring, Pipet tetes, Rotary evaporator (*IKA*[®] *RV 10 basic*), Waterbath (*Memmert*[®]), Batang pengaduk, Oven (*Memmert*[®]), Furnace (*Wisd*[®]), Desikator, Spatel, pH meter (*ISTEK*[®]), Viscometer stromer (*MC*[®] *STM-IV*), Vortex (*Genie 2*) Stanfer dan Mortar, Sudip.

Bahan

Bahan yang akan digunakan adalah Ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*), Gliserin (*ASTOR & WINDSOR*[®]), Natrium CMC (*HANDAN YAXIANG CHEMICALS TRADING CO.LTD*), Kalsium karbonat (*MERCK KGaA*[®]), Natrium sakarin (*MERCK KGaA*[®]), Methyl Paraben (*SPARCHEM*[®]), Propil Paraben (*SPARCHEM*[®]), Natrium Lauryl Sulfat (*MERCK KGaA*[®]), Titanium

dioksida (*KOEOE*[®]), Menthol (*MAKINGCOSMETICS*[®]), Oleum menthae piperitae (*AKOMA*TM), Aqua Destilata (*NOVALINDO*[®]).

Ekstraksi Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)

Daun mengkudu bewarna hijau dan masih segar diambil dari pohonnya, lalu dilakukan pencucian terhadap daun mengkudu tersebut agar terhindar dari cemaran mikroba. Daun mengkudu dikeringkan kemudian diserbukkan. Pembuatan ekstrak etanol daun mengkudu dalam penelitian ini dilakukan dengan cara dingin metode maserasi. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70% kemudian maserasi selanjutnya dengan pelarut etanol 96%. Setelah daun mengkudu kering ditimbang sebanyak 1 kg kemudian di blender hingga menjadi serbuk.

Serbuk daun mengkudu direndam dalam bejana dengan etanol 70% dan 96%, sampai serbuk daun mengkudu terendam sempurna. Bejana maserasi ditutup rapat dan didiamkan selama 5 hari sambil diaduk satu kali setiap hari. Setelah 5 hari campuran ini kemudian, larutan disaring dengan menggunakan kapas untuk menyaring ampas. Proses maserasi dilakukan berulang-ulang sampai semua sampel tersari sempurna hingga cairan penyari etanol ditandai dengan warna

pelarut yang jernih. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan lalu diuapkan dengan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental (Marlina & Rosalini, 2017; Simatupang et al, 2017).

Pemeriksaan Pemeriksaan Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)

Pemeriksaan ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) meliputi :

Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dilakukan secara obyektif dengan menggunakan pancaindera mendeskripsikan bentuk, warna, rasa, dan bau dari ekstrak etanol daun mengkudu (Gangga et al, 2017; Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Kelarutan

Pemeriksaan kelarutan dilakukan dengan melarutkan ekstrak pada air dan etanol 96%, Kelarutan ekstrak di uji dengan cara titrasi menggunakan buret (Elmitra et al, 2018; Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

pH

Pemeriksaan pH ekstrak dilakukan dengan menggunakan pH meter (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2014; Rasyadi, et al, 2019).

Rendemen

Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal

dikalikan 100% (Hasnaeni *et al.*, 2019; Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Kadar abu

Ekstrak kental ditimbang 2-3 g dan dimasukkan dalam krus porselin yang telah dipijar dan ditara. Krus porselin dipijar pada suhu 600°C kemudian didinginkan dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000; Rivai *et al.*, 2020).

Susut pengeringan

Ekstrak kental ditimbang 1 gram dimasukkan ke dalam krush porselen yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditara,

kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000; Priamsari *et al.*, 2020).

Uji Fitokimia.

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia pada ekstrak yang dibuat, meliputi: uji flavonoid, saponin, terpenoid, steroid, alkaloid (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*)

Pasta gigi ekstrak etanol daun mengkudu dibuat dalam empat formula yaitu F0, F1, F2, F3. Komposisi masing-masing formula dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*)

Bahan	Formula (%)			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak etanol daun Mengkudu	0	4	8	12
Na CMC	6	6	6	6
Kalsium karbonat	40	40	40	40
Gliserin	1	1	1	1
Natrium sakarin	0,2	0,2	0,2	0,2
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02
Natrium lauril sulfat	1	1	1	1
Menthol	0,2	0,2	0,2	0,2
Titanium oksida	0,5	0,5	0,5	0,5
Oleum methae	0,33	0,33	0,33	0,33
Aquadest Ad	100	100	100	100

Semua bahan ditimbang secara seksama sesuai dengan masing-masing

formula. Selanjutnya pembuatan gelling agent dengan cara taburkan Natrium

CMC diatas air panas, kemudian gerus homogen hingga terbentuk massa gel (Massa I). Selanjutnya gerus halus kalsium karbonat, lalu tambahkan gliserin (Massa II). Lalu tambahkan massa II dengan ekstrak etanol daun mengkudu dengan konsentrasi masing-masing ekstrak yaitu 4%, 8% dan, 12%, kemudian tambahkan sedikit demi sedikit massa I dan gerus homogen (Massa III). Larutkan natrium sakarin dengan sedikit air, kemudian tambahkan kedalam massa III, gerus hingga homogen (Massa IV). Larutkan metil paraben dan propil paraben dalam sisa air panas, aduk hingga homogen kemudian tambahkan kedalam massa IV, gerus hingga homogen (Massa V). Tambahkan natrium lauril sulfat, menthol dan, titanium dioksida dengan massa V lalu gerus hingga homogen, Kemudian tambahkan oleum menthae pip sebanyak 21 tetes sampai terbentuk pasta, lalu masukkan kedalam wadah atau pot (Marlina & Rosalini, 2017)

Evaluasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*)

Evaluasi pasta gigi ekstrak etanol daun mengkudu meliputi pemeriksaan :

Organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan terhadap bentuk, warna, aroma, dan rasa dari sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun mengkudu. Pemeriksaan ini dilakukan pada suhu kamar dan diamati selama 6 minggu (Afni et al, 2015).

Homogenitas

Sediaan pasta gigi ditimbang 0,1 gram, kemudian dioleskan secara merata dan tipis pada gelas obyektif. Pengamatan dilakukan dengan cara meletakkan kaca pada sumber cahaya. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butir-butir kasar, pemeriksaan ini dilakukan selama 6 minggu (Widarsih et al, 2017).

pH

Pemeriksaan pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Sediaan pasta gigi ditimbang 1 gram lalu diencerkan dengan air suling hingga 10 ml dalam wadah. Elektroda dicelupkan dalam wadah tersebut. Dibiarkan angka bergerak pada posisi konstan. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan nilai pH pada sediaan tersebut, pemeriksaan ini dilakukan selama 6 minggu (Habiburrahim et al, 2016).

Daya busa

Mengukur tinggi dari larutan pasta gigi yang diaduk dengan kecepatan tertentu menggunakan *magnetic stirrer*. Ambil sediaan 1 g pasta gigi dalam beaker glass, ditambahkan 10 ml air suling. Diaduk dengan *magnetic stirrer* pada kecepatan 600 RPM selama lebih kurang 2 menit. Diukur tinggi busa yang terbentuk. pemeriksaan ini dilakukan selama 6 minggu (Poucher, 1993; Rasyadi, et al, 2019).

Viskositas

Pemeriksaan viskositas menggunakan alat viscometer *stomer*. Uji viskositas sediaan dilakukan dengan menyelupkan spindel viskometer dalam 100 gram sediaan yang telah dimasukkan kedalam beker glass. Viskositas sediaan dilihat pada skala dalam alat setelah tercapai kestabilannya. Angka yang menunjukkan viskositas pada alat merupakan viskositas pasta gigi yang kemudian dilihat pada tabel viskositas *stomer* (Pratiwi, 2016).

Uji Stabilitas.

Pemeriksaan stabilitas dilakukan dengan menggunakan Metode *Freeze and Thaw*. Sebanyak 2 gram sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun mengkudu dimasukkan kedalam 8 vial dan ditutup rapat. Sebanyak 4 vial

digunakan sebagai kontrol dan disimpan pada suhu 25 °C dan sisa 4 vial lagi akan digunakan untuk siklus *Freeze and Thaw*. Pertama-tama 4 vial disimpan pada suhu 4 °C selama 1 hari, diamati perubahan organoleptisnya. Kemudian 4 vial tersebut disimpan kembali pada suhu 40 °C selama 1 hari, diamati perubahan organoleptisnya (1 siklus). Dilakukan hingga 6 siklus dan amati perubahan organoleptisnya tiap siklus (Rahim et al, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak etanol daun mengkudu dengan berbagai konsentrasi yaitu 0%, 4%, 8% dan 12% dalam bentuk sediaan pasta gigi serta melihat aktivitasnya antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*.

Ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dalam penelitian ini ekstrak kental daun mengkudu dengan nilai rendemen sebesar 11,28 %. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal dikalikan 100% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000). Hasil rendemen dari suatu sampel sangat diperlukan karena untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang

diperoleh selama proses ekstraksi (Hasnaeni et al, 2015).

Pemeriksaan organoleptis pada ekstrak yaitu pemeriksaan bentuk (dinyatakan berbentuk kental), pemeriksaan bau (dinyatakan berbau khas), pemeriksaan warna (dinyatakan berwarna hijau pekat kehitaman), pemeriksaan rasa (rasa pahit). Pemeriksaan organoleptis ekstrak dengan menggunakan pancaindra mendeskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa dan memberikan identitas obyektif secara spesifik pada ekstrak (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Pemeriksaan kelarutan ekstrak diperoleh kelarutan didalam air (1: 2,3 ml) kategori mudah larut, kelarutan mudah larut (1-10 ml) dan, kelarutan dalam etanol 96% (1 : >10.000 ml) kategori praktis tidak larut, kelarutan praktis tidak larut (>10.000 ml (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Pemeriksaan pH Pemeriksaan pH ekstrak dilakukan dengan menggunakan pH meter (Kementrian Kesehatan RI, 2014). pH ekstrak diperoleh 4,8. Pada pH ekstrak etanol daun mengkudu bersifat asam. Bila pH < 7 larutan bersifat asam (Ngafifuddin, 2017).

Pemeriksaan kadar abu dari ekstrak etanol daun mengkudu adalah 4,28%. Pada kadar abu ekstrak tidak lebih dari 12% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995; Rivai et al, 2020). Pemeriksaan kadar abu dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuk ekstrak (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Pemeriksaan susut pengeringan pada ekstrak adalah 9,39%, bahwa ekstrak daun mengkudu telah memenuhi standar yang dipersyaratkan yaitu kurang dari 10% pada kadar susut pengeringan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000; Priamsari et al, 2020). Pemeriksaan susut pengeringan dilakukan untuk mengetahui banyaknya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Departemen Kesehatan RI, 2000).

Pengujian fitokimia memberikan hasil bahwa ekstrak etanol daun mengkudu positif mengandung senyawa flavonoid, saponin, terpenoid, alkaloid, antrakinon dan mengandung steroid. Pengujian fitokimia yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun

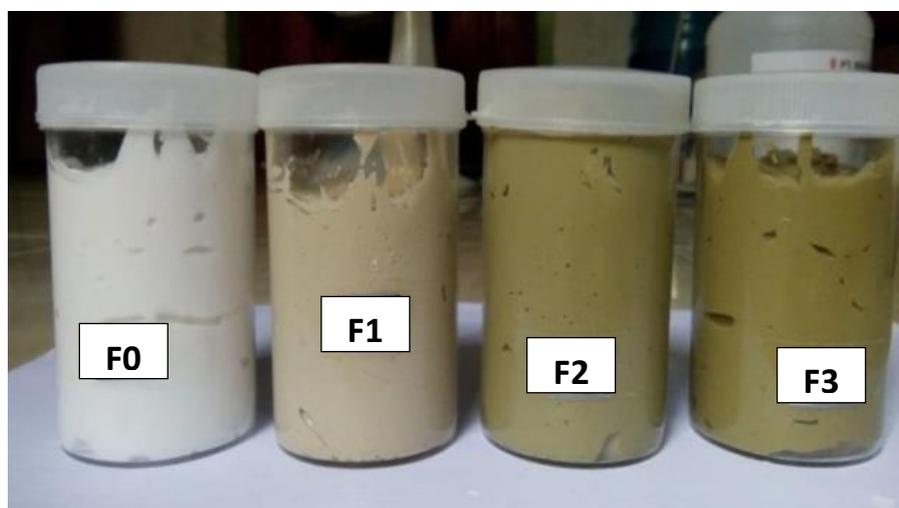
mengkudu (Afif & Amilah, 2019; Erina et al, 2019).

Formulasi ekstrak etanol daun mengkudu sebagai pasta gigi dibuat dalam empat formula. Formula pasta gigi mengandung ekstrak etanol daun mengkudu dibuat dengan F1 dengan konsentrasi 4%, F2 dengan konsentrasi 8%, F3 dengan konsentrasi 12%, F0 tidak mengandung ekstrak etanol daun mengkudu.

Bahan tambahan lain yang digunakan dalam formulasi pasta gigi adalah Na.CMC yang berfungsi sebagai *gelling agent* dan sebagai bahan pengikat, Kalsium karbonat yang berfungsi sebagai abrasif, gliserin yang berfungsi pelembab, Natrium lauryl sulfat sebagai detergen, Natrium sakarin berfungsi sebagai pemanis, Menthol dan Oleum menthae piperitae berfungsi sebagai perasa dan aroma, Titanium dioksida berfungsi sebagai

pewarna, Methyl paraben dan Propil paraben berfungsi sebagai pengawet serta mencegah pertumbuhan mikroorganisme selama proses pembuatan, penyimpanan dan penggunaan, aquadest sebagai pelarut (Dave et al, 1995; Marlina & Rosalini, 2017).

Evaluasi terhadap pasta gigi ekstrak etanol daun mengkudu dilakukan selama 6 minggu. Pengamatan organoleptis pasta gigi meliputi bentuk, warna dan aroma yang diamati secara obyektif (Afni et al, 2015). Dihasilkan sediaan pasta gigi F0 berwarna putih dengan berbau mint, F1 berwarna coklat muda dengan aroma mint dan khas ekstrak daun mengkudu, F2 berwarna hijau muda dengan aroma mint dan khas ekstrak daun mengkudu, F3 berwarna hijau pekat dengan aroma mint dan bau khas ekstrak etanol daun mengkudu (**Gambar 1**).



Keterangan:

- F0 = Formula Sediaan Pasta Gigi Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mengkudu 0%
- F1 = Formula Sediaan Pasta Gigi Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mengkudu 4%
- F2 = Formula Sediaan Pasta Gigi Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mengkudu 8%
- F3 = Formula Sediaan Pasta Gigi Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mengkudu 12%

Gambar 1. Sediaan Pasta gigi Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)

Pemeriksaan homogenitas dilakukan untuk melihat homogenitas dari sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun mengkudu. Hasil pemeriksaan homogenitas selama 6 minggu menunjukkan pada pasta gigi dilihat dari susunan sediaan yang dioleskan pada kaca objek dan hasil diperoleh terlihat homogen, pada semua bagian permukaan yang menunjukkan tersebarnya persamaan warna, bentuk dan ukuran partikel sediaan pada kaca objek. Jika pada sediaan pasta gigi tidak terdapat butiran-butiran kasar menunjukkan bahwa sediaan pasta gigi dinyatakan homogen, jika pada sediaan pasta gigi terdapat butiran-butiran kasar menunjukkan bahwa sediaan pasta gigi tidak homogen (Afni et al, 2015). Pada Formula pasta gigi F0, F1, F2 dan F3 tidak adanya partikel kasar sehingga menghasilkan sediaan pasta gigi yang homogen.

Pada pemeriksaan pH pada pasta gigi ekstrak etanol daun mengkudu menggunakan alat pH meter dilakukan selama 6 minggu. Hasil pemeriksaan pH yang diperoleh 6 - 8 menunjukkan bahwa semua formula pasta gigi sesuai dengan persyaratan yaitu 4,5 – 10,5 (Badan

Standar Nasional, 1995). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu maka semakin rendah pH pasta gigi. Hal ini disebabkan karena pH ekstrak yang bersifat asam. Jika pasta gigi memiliki pH yang terlalu asam dapat mengiritasi mulut (Elfiyani, 2015). Perubahan nilai pH pada masing-masing formula disebabkan karena faktor lingkungan seperti perubahan suhu karena penyimpanan dilakukan pada suhu ruang serta wadah penyimpanan yang kurang kedap sehingga memungkinkan udara dapat masuk (Afni et al, 2015).

Pengujian uji daya busa bertujuan melihat seberapa banyak busa yang dihasilkan pada sediaan pasta gigi untuk membersihkan gigi saat menyikat gigi dan busa yang dihasilkan harus mudah dibilas. Pemeriksaan uji daya busa yang dilakukan selama 6 minggu. Pada pengujian uji daya busa formula pasta gigi F3 memiliki daya busa yang lebih rendah. Hasil pengujian uji daya busa menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun mengkudu yang digunakan dalam pasta gigi maka semakin sedikit busa yang dihasilkan, semakin rendah konsentrasi ekstrak etanol

daun mengkudu yang digunakan maka semakin banyak busa yang dihasilkan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena konsentrasi Natrium Lauryl Sulfat yang digunakan sebagai surfaktan tetap sama yaitu 1%, sehingga jumlah Natrium Lauryl Sulfat tidak cukup untuk mengemulsi ekstrak (Afni et al, 2015).

Pemeriksaan viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dan konsistensi pasta gigi. Jika semakin tinggi viskositas yang dihasilkan maka sediaan pasta gigi semakin kental. Pada pemeriksaan viskositas yang diperoleh pada formula F0 viskositas yang dihasilkan lebih tinggi dan formula F3 viskositas yang dihasilkan lebih rendah. Hal ini berbeda dengan penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan pengujian viskositas menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam pasta gigi maka, viskositas pasta gigi yang dihasilkan semakin tinggi dan, kemungkinan disebabkan karena meningkatnya konsentrasi ekstrak dalam pasta gigi menyebabkan berkurangnya jumlah air dalam pasta gigi sehingga,

dalam mengembangkan Na.CMC membutuhkan air yang lebih sedikit dan menghasilkan pasta gigi yang lebih kental (Afni et al, 2015).

Pemeriksaan stabilitas sediaan pasta gigi gel bertujuan untuk melihat kestabilan sediaan selama waktu penyimpanan dan penentuan waktu kemampuan suatu produk bertahan dalam batas waktu yang ditetapkan pada saat penyimpanan. Pemeriksaan stabilitas dilakukan dengan metode *Cycling test*. *Cycling test* bertujuan untuk melihat apakah terjadi pemisahan fase dalam sediaan selama proses penyimpanan, dilakukan hingga 6 siklus dan diamati perubahan organoleptisnya tiap siklus (Rahim et al, 2016). Hasil pemeriksaan stabilitas menunjukkan tidak terjadi perubahan pada sediaan pasta gigi selama 6 siklus pada suhu 4 °C dan 40°C. Hasil rekapitulasi evaluasi sediaan pasta gigi ekstrak daun mengkudu dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Rekapitulasi evaluasi pasta gigi ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)

No	Evaluasi	Formula			
		F0	F1	F2	F3
1.	Organoleptis				
	-Bentuk	P	P	P	P
	-Warna	Pu	Cm	Cm	Cm
2.	-Bau	M	MKM	MKM	MKM
	Homogenitas	H	H	H	H
3.	pH	8,1	7,6	7,3	7,2
4.	Daya busa (cm)	2	1,7	1,5	1,4
5.	Viskositas (cP)	2805	2436	2446	2146
6.	Stabilitas				
	-Suhu Kamar	TM	TM	TM	TM
	- Metode <i>freeze and thaw</i>	TM	TM	TM	TM

Keterangan:

P : Pasta

Pu : Putih

Cm : Coklat muda

M : Mint

MKM : Mint Khas Mengkudu

H : Homogen

TM : Tidak Memisah

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun mengkudu 4% (F1), ekstrak etanol daun mengkudu 8% (F2), ekstrak etanol 12% (F3) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan pasta gigi gel dan stabil selama masa penyimpanan.

Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya melakukan uji aktivitas sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun mengkudu terhadap bakteri *streptococcus mutans*.

DAFTAR RUJUKAN

Afif FE & Amilah S. Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Dan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav*) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Stigma journal of science* 2019, 10(1):12-16.

Afni N, Said N, Yuliet. Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) Terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Galenika* 2015. Vol 1 (1): 48-58.

Badan Standar Nasional. *Standar nasional (SNI) Pasta gigi 12-3524-1995*. Jakarta. 1995.

- Dave KL, Panchal PK & Shelat. *Development and Evaluation of Antibacterial Herbal Toothpaste containing Eugenia*. 2014.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Jakarta. 1995
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Parameter Standard Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan: Jakarta. 2000
- Elfiyani R, Setiadi N, Mei S. 2015. Humektan Terhadap Sifat Fisik Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol 96% Daun Sosor Bebek (*Bryophyllum pinnatum* L.). *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, 2015, Vol 12 No 2: 139-151.
- Elmitra, Rikomah SE. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Puding Hitam (*Graptophyllum Pictum* (L.) Griff). *Jurnal Katalisator* 2018, :3(1):43-52.
- Erina, Rinidar, Armansyah. T, Erwin, Rusli, Elsavira. R. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2019, 3 (3): 161-169.
- Gangga E, Purwati R, Farida Y, Kartiningsih. Penetapan Parameter Mutu Ekstrak yang Memiliki Aktivitas sebagai Antioksidan dari Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* L.Miers.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 2017, Vol 15 No 2: 236-243.
- Habiburrahim B, Sartini, Hasyim N, Rahim A. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Sediaan Pasta Gigi sebagai Antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences* 2016 1(2): 5-10.
- Hasnaeni, Wisdawati, Usman.S. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara Blanco*). *Jurnal Universitas Muslim Indonesia* 2015, 5 (2): 175–182.
- Isyami, ARA. 2015. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap *Streptococcus muntans* secara In Vitro. Diakses pada tanggal 13 november 2019 dari <http://repository.ub.ac.id/125677/>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Indonesia*. Jilid V. Jakarta. 2014.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakognosi dan Fitokimia*. Jakarta. 2016.
- Marlina D, Rosalini N. Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Dengan Natrium CMC Sebagai *Gelling Agent* dan Uji Kestabilan Fisiknya. *Jurnal Kesehatan Palembang* 2017; Vol 12 (1): 36-50.
- Ngafifuddin. M, Susilo, Sunarno. Penerapan Rancang Bangun pH Meter Berbasis Arduino Pada Mesin Pencuci Film Radiografi Sinar-X. *Jurnal Sains Dasar* 2017, 6(1); 66-70.
- Nurdianti L, Annessya WF, Pamela Y.M, Novianti E, Audina M, Kurniasai E. Formulasi Sediaan Pasta Gigi Herbal Kombinasi Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) dan Kulit Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon burm f.*) Sebagai Pemutih Dan Antiseptik Pada Pasta

- Gigi. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* 2016; Vol(16) No.1: 177-187.
- Poucher, WA.vPoucher's Perfumes Cosmetics and Soap. UK : Chapman and Hall. 1993.
- Pratiwi FRNI. 2016. Formulasi Sediaan Gel Pasta Gigi Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Publikasi Ilmiah*. Surakarta : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
http://eprints.ums.ac.id/44731/12/NA_SKAH%20PUBLIKASI.pdf.
- Priamsari MR, Wibowo AC. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Perasan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2020, Vol 2, No 1: 26-34
- Rahim F, Yenti R, Ningsih W, Aprieskiy R, Wahyuni SE. Cream Formulation of *Cyperus Rotundus L* Rhizome extract for joint pain treatment. *Journal Chemical and Pharmaceutical Science* 2016; 9(3):1339-1345.
- Rasyadi Y, Yenti R, Jsril AP. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Buah Kapulaga (*Amomum compactum Sol. Ex Maton*). *Jurnal Pharmacy*, 2019, Vol. 16 No. 02: 188-198.
- Rivai H, Rusdi, Rahmiati. Analisis Kualitatif dan Analisis Kuantitatif dari Ekstrak Heksan, Aseton, Etanol dan Air dari Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). *Jurnal*. Padang : Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM). 2020. 10.13140/RG.2.2.34521.88168
- Simatupang OC, Abidjulu J, Siagian KV. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* secara In Vitro. *Jurnal e-Gigi (Eg)*. 2017; Vol(5) No.1: 1-6.
- Sogandi & Nilasari P. Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dan Potensinya sebagai Inhibitor Karies Gigi. *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 2019; Vol (9) No.2: 73-81
- Widarsih E, Mahdalin A, Harismah K. 2017. Formulasi Pasta Gigi Daun Sirih (*Piper betle L.*) dengan Pemanis Alami Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*). *Prosiding*. The 6th University Research Colloquium: Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Yulianto HDK, Listyarifah D & Ruvina PG. *Pengaruh ekstrak daun mengkudu terhadap kemampuan bakteri Sterptococcus mutans kajian secara invitro*. Diakses pada tanggal 13 november 2019 dari http://opac.lib.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=Penelitian_Detail&act=view&typ=html&buku_id=144892&obyek_id=4.