

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI XANTHAN GUM TERHADAP STABILITAS SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SUKUN (*Artocarpus Altilis*)

1. Sylvia Puspita, Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia,
Email : puspitasilvia07@gmail.com
Email Korespondensi : puspitasilvia07@gmail.com

ABSTRAK

Karies gigi adalah penyakit bacterial yang menyerang gigi dimana bagian organik dari gigi mengalami destruksi, sedangkan bagian anorganiknya mengalami dekalsifikasi, karies gigi akan menimbulkan plak pada permukaan gigi sehingga terjadi gigi berlubang. Salah satu tanaman yang berpotensi untuk mengatasi karies gigi adalah daun sukun (*Artocarpus altilis*). Daun sukun memiliki aktivitas antibakteri karena mengandung flavonoid dan tanin sehingga mampu menghambat bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi. Metode yang digunakan adalah metode maserasi, standarisasi ekstrak spesifik. Ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) diformulasikan menjadi sediaan pasta gigi dengan memvariasikan konsentrasi xanthan gum. Konsentrasi zat aktif yang digunakan dalam setiap formula adalah 7,5% serta konsentrasi xanthan gum yang digunakan adalah 0,5% pada formula 1, 1,5% pada formula 2 dan 2 % pada formula 3, kemudian dilakukan uji mutu fisik dan uji stabilitas selama 4 minggu. Selama 4 minggu penyimpanan semua formula stabil homogenitasnya, viskositasnya mengalami kenaikan setiap minggunya dikarenakan perbedaan konsentrasi xanthan gum yang digunakan pada setiap formula, semakin tinggi konsentrasi xanthan gum yang digunakan maka semakin meningkat pula viskositas sediaan, pH, daya sebar dan tinggi busa sediaan stabil dan memenuhi standar. Partikel terdistribusi secara merata sehingga sediaan memiliki warna, bau dan tekstur yang stabil. Kesimpulan dari penelitian ini formulasi pasta gigi ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) dapat diformulasikan menjadi sediaan pasta gigi yang stabil dan memenuhi persyaratan. Formula yang paling baik adalah formula 1 dengan konsentrasi xanthan gum sebesar 0,5%

Kata Kunci : Xanthan Gum, Ekstrak Etanol Daun Sukun, Pasta, Stabilitas

PENDAHULUAN

Salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang sering terjadi di Indonesia adalah keluhan sakit gigi yang disebabkan oleh karies gigi dan penyakit pendukung gigi. Karies gigi masih menjadi salah satu masalah kesehatan mulut dan gigi yang paling banyak ditemui pada masyarakat Indonesia. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskades), prevalensi karies gigi aktif di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 53,2% (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Salah satu cara untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut adalah dengan menggunakan pasta gigi. Pasta gigi merupakan sediaan setengah padat yang digunakan untuk membersihkan permukaan gigi. Pasta gigi berfungsi meningkatkan kesehatan gigi seperti menjaga dari terbentuknya karies gigi dan gangguan pada gusi (Agustin, 2017) pasta gigi adalah sediaan farmasi berbentuk pasta yang didalamnya terdapat bahan pengikat yang berfungsi mempertahankan bentuk sediaan semi solid sehingga terjaga kestabilannya.

Tanaman sukun (Bread Fruit) memiliki nama ilmiah *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg yang bersinonim dengan *Artocarpus communia* forst dan *Artocarpus incisa* linn yang termasuk keluarga moraceae dan kelas dicotyledonae. Tinggi pohon sukun dapat mencapai 30 m, dapat tumbuh baik sepanjang tahun (evergreen) di daerah tropis basah dan bersifat Semi deciduous di daerah yang beriklim monsoon. Tanaman sukun menghasilkan buah yang memiliki kandungan gizi tinggi, dan potensial dijadikan sebagai bahan makanan pokok alternatif pengganti beras. Kandungan kimia yang terkandung dalam daun sukun antara lain flavonoid, asam hidrosianat, asetilcolin, tanin, riboflavin, saponin, phenol, quercetin, champerol dan kalium (tri wahuni & ana hidayati 2012). Senyawa tannin dan flavonoid yang terkandung dalam daun sukun tersebut berfungsi sebagai antimikroba terhadap sejumlah mikroorganisme seperti virus, bakteri dan jamur. Ekstrak daun sukun memiliki kadar tanin sebesar 593,596 mg TAE/g ekstrak dan kadar flavonoid sebesar 1503,763 QE ekstrak (Sadewo, 2015).

Daun sukun berfungsi sebagai antibakteri terhadap bakteri gram positif *Streptococcus mutans* merupakan agen etiologi utama karies gigi karena terkait dengan kemampuannya untuk menghasilkan asam (Acidogenic) dan mampu untuk bertahan dan berkembang pada pH asam yang disebut Aciduric (Agustin, 2017). Ekstrak daun sukun pada konsentrasi 20% mempunyai rerata zona hambat simpangan baku 10,07 mm terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan termasuk dalam kategori kuat berdasarkan kriteria daya antibakteri thifal dalam penelitian (Yuliastri, 2019).

Pengembangan bahan alam menjadi sediaan pasta gigi telah dilakukan oleh (Dave, 2018) yang meneliti tentang pasta gigi dengan campuran ekstrak *Eugenia caryophyllus*, *Acacia nilotica* dan *Minusops elengi* sebagai bahan aktif sediaan pasta gigi dengan menggunakan natrium karboksimetilselulosa sebanyak 3% sebagai bahan pengikat dengan zat aktif ekstrak sebanyak 10% didapatkan sediaan yang stabil. Karena itu, peneliti akan menggunakan formula tersebut sebagai formula dasar untuk pembuatan sediaan pasta gigi ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang baik dan stabil secara fisik

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh variasi konsentrasi xanthan gum terhadap stabilitas sediaan pasta gigi ekstrak daun sukun (*Artocarpus Altilis*)

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk mengekstraksi kandungan kimia dalam daun sukun (*Artocarpus altilis*) adalah metode ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% perbandingan 1 : 6. Penelitian dilakukan dengan tiga formulasi pasta gigi ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dengan memvariasikan xanthan gum yang berbeda. Populasi dari penelitian ini adalah daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang diambil dari perkebunan dibelakang rumah ibu "X" di Desa Gendingan Kecamatan Widodaren Kabupaten Ngawi. Teknik sampling yang digunakan untuk pengambilan sampel pada penelitian ini adalah simple random sampling yang merupakan Teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.

Variabel penelitian yang digunakan adalah kategori penelitian eksperimental laboratorium, dalam penelitian ini digunakan 3 macam variabel yaitu: Variabel bebas yaitu faktor-faktor yang menjadi pokok permasalahan yang ingin diteliti atau penyebab utama suatu gejala yang sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka Variabel yang akan dipelajari dalam penelitian ini adalah Variabel perbedaan konsentrasi 0,5%, 1,5% dan 2%. Variabel terkontrol adalah variabel yang tergantung pada variabel bebas yang diberikan dan diukur untuk menentukan ada atau tidaknya pengaruh (kriteria dan variabel bebas). Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah proses pembuatan pasta gigi ekstrak daun sukun. Variabel tergantung terikat pada karakteristik fisik pasta gigi ekstrak daun sukun, meliputi sifat organoleptik, pH, daya sebar, dan tinggi busa, uji viskositas dan uji stabilitas. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mortar dan stamper, gelas ukur, corong gelas, erlenmeyer, timbangan gram, anak timbangan, batang pengaduk, waterbath, neraca analitik, penjepit kayu, sudip, perkamen, pot plastik, pH meter, alat uji daya sebar, viscometer Brookfield, stopwatch dan mistar. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sukun (*Artocarpus altilis*), xanthan gum, natrium sakarin, kalsium karbonat, natrium lauril sulfat, metil paraben, gliserin, sorbitol, propil paraben dan aqua destila.

Pembuatan dimulai dengan menyiapkan semua alat yang dibutuhkan kemudian menimbang semua bahan yang diperlukan sesuai dengan formulasi masing-masing sediaan pasta gigi tercantum dalam tabel dibawah ini menurut (Dave, 2018) formulasi acuan pasta gigi dengan basis xanthan gum mempunyai komposisi sebagai berikut:

Tabel 1. Standar Formulasi

No	Jenis bahan penelitian	Ukuran
1	Xanthan gum	1,5%
2	Kalsium karbonat	20%
3	Metil Paraben	0,5%
4	Sorbitol	45%
5	Gliserin	5%
6	Natrium Lauril Sulfat	1%
7	Natrium Sakarin	0,25%
8	Propil Paraben	0,25%
9	Aqua Destila	ad 100 ml

Berdasarkan standar pasta gigi maka akan dibuat formulasi 100 gram dengan tiga formula pasta gigi dengan membedakan konsentrasi bahan pengikat xanthan gum yang digunakan adalah 0,5%, 1,5% dan 2%. Modifikasi formula dibuat sedemikian rupa seperti yang tertera pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Modifikasi formula

No	Bahan	Konsentrasi (%)			Kegunaan
		F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	
1	Ekstrak daun sukun	7,5	7,5	7,5	Zat aktif
2	Xanthan gum	0,5	1,5	2	Bahan pengikat
3	Kalsium karbonat	20	20	20	Bahan abrasive
4	Metil paraben	0,5	0,5	0,5	Bahan pengawet
5	Sorbitol 70%	20	20	20	Bahan pelembab
6	Gliserin	5	5	5	Bahan pelembab
7	Natrium sakarin	0,25	0,25	0,25	Bahan pemanis
8	Propil paraben	0,25	0,25	0,25	Bahan pengawet
9	Natrium lauril sulfat	1	1	1	Bahan pembentuk busa
10	Aqua destila	ad 100	ad 100	ad 100	pelarut

Keterangan :

Formulasi 1 : Konsentrasi xanthan gum 0,5%

Formulasi 2 : Konsentrasi xanthan gum 1,5%

Formulasi 3 : Konsentrasi xanthan gum 2%

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Uji identifikasi fitokimia

Daun sukun (*Artocarpus altilis*) diperoleh dari Desa Gendingan, Widodaren, Ngawi. Determinasi dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO2T) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Diperoleh hasil dari determinasi bahwa tanaman sukun tergolong dalam Familia moraceae dengan spesies *Artocarpus altilis*.

Preparasi daun sukun yang digunakan berasal dari Desa Gendingan Kecamatan Widodaren Kabupaten Ngawi. Berat basah daun sukun (*Artocarpus altilis*) adalah 2 kg, hasil setelah dikeringkan dengan oven memiliki berat daun sukun adalah 250 gram. Diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, menghasilkan jumlah ekstrak kental daun sukun (*Artocarpus altilis*) yaitu sebesar 61,1 gram. Berdasarkan perhitungan dapat diketahui bahwa 61,1 gram ekstrak kental daun sukun diperoleh dari proses ekstraksi 250 gram simplisia serbuk yang dilakukan maserasi dalam pelarut etanol 96%, sehingga memiliki nilai rendemen sebesar 24,4 %. Berdasarkan hasil pengamatan didapat organoleptik ekstrak daun sukun memiliki bentuk cairan kental dengan ekstrak kental, berwarna hijau pekat dan berbau khas daun sukun. Hasil uji identifikasi fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak menggunakan metode maserasi mengandung senyawa aktif yaitu flavonoid menyatakan terbentuknya warna merah tua dan tanin menyatakan terbentuknya warna hitam kehijauan

Tabel 3. Uji fitokimia

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil
Flavonid (+)	Mg + HCl pekat	Jingga
Tanin (+)	FeCl ₃	Hitam Kehijauan

Keterangan :

+ : menunjukkan adanya kandungan zat yang dianalisis

- : menunjukkan tidak adanya kandungan zat yang dianalisis

Ekstrak daun sukun dengan kadar 7,5% diformulasikan ke dalam 3 formula sediaan pasta gigi dengan penambahan konsentrasi xanthan gum sebagai bahan pengikat yang berbeda yaitu 0,5%, 1,5% dan 2%.

2. Hasil Uji Organoleptik Pasta

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Pasta

Formula	Warna	Bau	Konsistensi
F1	Hijau muda	Khas	Semi padat
F2	Hijau muda	Khas	Semi padat
F3	Hijau muda	Khas	Semi padat

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Pasta

Minggu ke	Uji Organoleptik (Formula 1)			
	Warna	Bau	Homogenitas	Konsistensi
0	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
1	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
2	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
3	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
4	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
Minggu ke	Uji Organoleptik (Formula 2)			
	Warna	Bau	Homogenitas	Konsistensi
0	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
1	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
2	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
3	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
4	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat

Minggu ke	Uji Organoleptik (Formula 2)			
	Warna	Bau	Homogenitas	Konsistensi
0	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
1	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
2	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
3	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat
4	Hijau muda	Khas	Homogen	Semi padat

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Hasil Uji Organoleptik Sediaan Pasta diperoleh hasil bahwa secara organoleptik sediaan pasta dari ketiga konsentrasi tetap stabil saat penyimpanan suhu kamar selama 4 minggu Sediaan pasta tetap berwarna hijau muda, bau khas, dan memiliki konsistensi semi padat

3. Uji Homogenitas

Homogenitas dilakukan untuk mengetahui sediaan yang telah dibuat sudah terdistribusi secara homogen atau belum. Hasil pengamatan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Pasta

Formula	Homogenitas	Keterangan
F1	Tidak terdapat butiran kasar	Homogen
F2	Tidak terdapat butiran kasar	Homogen
F3	Tidak terdapat butiran kasar	Homogen

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Menurut (Rahayu et al., 2021) pasta memiliki standar SNI pH pasta yaitu berkisar dari 4,5 -10,5

Tabel 7. Hasil Uji pH Pasta

pH						
Formula	Replikasi				$\bar{x} \pm SD$	Sig.
	1	2	3	4		
F1	7,5	7,4	7,3	7,4	7,37±0,082	0,268
F2	7,2	7,0	7,1	7,2	7,12±0,082	
F3	7,2	7,0	7,1	7,2	7,12±0,082	

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa pH dari pasta ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) formula 1, 2, dan 3 memiliki pH berkisar antara 7,12-7,35. Hal ini terbukti pada formulasi 1, 2, dan 3 memiliki pH yang memenuhi standar SNI yaitu berkisar antara 4,5-10,5. Pada uji pH menunjukkan bahwa hasil signifikan pH sebesar $p = 0,268$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada perubahan signifikan pada pH pasta gigi ekstrak daun sukun dari formulasi 1,2, dan 3.

Range tersebut diaplikasikan pada gigi karena tidak mempengaruhi mukosa mulut sehingga pemakaian dapat dikatakan aman. Pada analisis mutu fisik pH dengan One way anova yaitu menunjukkan hasil signifikan ($p = 0,268$ ($p > 0,05$)) diperoleh bahwa perbedaan konsentrasi pada setiap formulasi tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai pH pada uji mutu fisik. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh formulasi pasta F1, F2, F3 memiliki uji mutu fisik yang baik jika dilihat dari segi pH.

4. Stabilitas Uji pH

Tabel 8. Tabel Stabilitas Uji pH

Stabilitas Uji pH	Minggu Ke	Rerata	Nilai Standar Uji pH	Sig
F1	0	7,52	4,5 – 10,5	0,620
	1	7,27		
	2	7,3		
	3	7,35		
	4	7,32		
F2	0	7,125	4,5 – 10,5	0,646
	1	7,075		
	2	7,125		
	3	7,27		
	4	7,125		
F3	0	7,125	4,5 – 10,5	0,600
	1	7,025		
	2	7,00		
	3	6,95		
	4	7,325		

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Hasil stabilitas uji pH sediaan pasta diperoleh bahwa berdasarkan nilai signifikansi formula 1 sebesar 0,620, formula 2 sebesar 0,646 dan formula 3 sebesar 0,600 ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan bermakna antara uji stabilitas pH pada formula 3 pada minggu ke-0 sampai ke-4.

5. Uji Daya Sebar Pasta

Menurut (Gratia, 2021) diameter daya sebar yang nyaman dalam penggunaannya untuk sediaan pasta yaitu 2,61-5,32 cm

Tabel 9. Hasil Uji Daya Sebar Pasta

Daya Sebar (cm)						
Formula	Replikasi (0 gram)				$\bar{x} \pm SD$	Sig.
	1	2	3	4		
F1	3,8	3,9	4,0	4,1	3,9±0,123	0,008
F2	2,9	3,0	3,3	3,5	3,1±0,248	
F3	3,2	3,3	3,4	3,5	3,3±0,111	

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Berdasarkan hasil uji daya sebar tersebut formulasi 1, 2, dan 3 sudah memenuhi persyaratan daya sebar yang baik yaitu sekitar 2,61-5,32 cm. hasil uji pada formulasi 1, 2, dan 3 memiliki daya sebar antara 3,1-3,9 cm. Pada uji daya sebar pasta gigi ekstrak daun sukun memiliki nilai signifikan $p = 0,008$ ($p < 0,05$) yang berarti ada perbedaan signifikan pada daya sebar pasta gigi ekstrak daun sukun dari formulasi 1, 2 dan 3

6. Stabilitas uji daya sebar

Tabel 10. Hasil uji stabilitas uji daya sebar

Stabilitas Uji pH	Minggu Ke	Rerata	Nilai Standar Uji Daya Sebar	Sig
F1	0	4,012	2,61 – 5,32 cm	0,670
	1	4,000		
	2	4,012		
	3	3,912		
	4	3,931		
F2	0	3,193	2,61 – 5,32 cm	0,120
	1	2,862		
	2	3,268		
	3	3,275		
	4	2,900		
F3	0	3,362	2,61 – 5,32 cm	0,126
	1	3,718		
	2	3,312		
	3	3,237		
	4	3,325		

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Hasil stabilitas uji pH sediaan pasta diperoleh bahwa berdasarkan nilai signifikansi formula 1 sebesar 0,67, formula 2 sebesar 0,12 dan formula 3 sebesar 0,126 ($p > 0,05$) yang

artinya tidak ada perbedaan bermakna antara uji stabilitas daya sebar semua formulasi pada minggu ke-0 sampai ke-4. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh formulasi pasta F1, F2, F3 memiliki uji mutu fisik yang baik jika dilihat dari segi daya sebar.

7. Uji Viskositas Pasta

Tabel 11. Hasil Uji Viskositas Pasta

Viskositas (cP)						
Formula	Replikasi				$\bar{x} \pm SD$	Sig.
	1	2	3	4		
F1	130000	120000	130000	125000	126,2 ± 414,57	0,000
F2	140000	135000	145000	135000	138,79 ± 414,57	
F3	150000	150000	150000	145000	148,7 ± 216,5	

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Pada hasil viskositas pasta memenuhi syarat standar dari formulasi 1 sampe ke 3 memiliki nilai viskositas yang baik berkisar antara 50.000-420.000 cp. Pada uji viskositas pasta gigi ekstrak daun sukun memiliki nilai signifikan p 0,000 ($p < 0,05$) sehingga viskositas pasta gigi ekstrak daun sukun ada perbedaan yang signifikansi antara masing-masing formulasi

8. Uji Stabilitas Viskositas Pasta

Tabel 12. Hasil Uji Stabilitas Viskositas Pasta

Stabilitas Uji Viskositas	Minggu Ke	Rerata	Nilai Standar Uji Viskositas	Sig
F1	0	126250	50.000 – 120.000 cP	0,449
	1	123750		
	2	122500		
	3	121250		
	4	120000		
F2	0	138750	50.000 – 120.000 cP	0,313
	1	137500		
	2	135000		
	3	131250		
	4	130000		
F3	0	152500	50.000 – 120.000 cP	0,155
	1	150000		
	2	147500		
	3	146250		
	4	143750		

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Hasil stabilitas uji viskositas sediaan pasta diperoleh bahwa berdasarkan nilai signifikansi formula 1 sebesar 0,499, formula 2 sebesar 0,313 dan formula 3 sebesar 0,155 ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan bermakna antara uji stabilitas viskositas pada minggu ke-0 sampai ke-4.

Menurut (Rosalini, 2017) nilai standar sediaan pasta adalah 50.000-420.000 cP pada analisis mutu fisik viskositas dengan one way anova yaitu menunjukkan nilai signifikan ($p > 0,05$) yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara masing-masing formulasi hal ini sesuai dengan penelitian 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 meningkatnya konsentrasi bahan pengikat mempengaruhi viskositas sediaan. Sehingga sediaan pasta gigi akan lebih kental karena viskositas yang semakin tinggi.

9. Tinggi Busa Pasta

Menurut (Rosalini, 2017) persyaratan tinggi busa yang baik untuk sediaan pasta adalah 15 mm

Tabel 13. Hasil uji tinggi busa pasta

Tinggi Busa (cm)						
Formula	Replikasi				$\bar{x} \pm SD$	Sig.
	1	2	3	4		
F1	15	14	13	15	14,2 $\pm$ 0,866	0,001
F2	11	7	10	11	9,75 $\pm$ 0,5	
F3	8	10	10	9	9,25 $\pm$ 0,433	

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Dari hasil uji tinggi busa pada formulasi ke 1, 2, dan 3 antara 9,25-14,25 mm memenuhi parameter tinggi busa yang baik dari hasil pengamatan. Tinggi busa yang baik yaitu 15mm. Pada uji tinggi busa pasta gigi ekstrak daun sukun memiliki nilai signifikan $p < 0,05$ Yang berarti ada perbedaan signifikan pada tinggi tinggi busa pasta gigi ekstrak daun sukun dari formulasi 1, 2, dan 3

10. Stabilitas uji tinggi busa pasta

Tabel 14. Hasil stabilitas uji tinggi busa pasta

Stabilitas Uji Tinggi Busa	Minggu Ke	Rerata	Nilai Standar Tinggi Busa	Sig
F1	0	14,5	Maksimal 15 mm	0,243
	1	14,25		
	2	14		
	3	13,5		

	4	13,2		
F2	0	10,5	Maksimal 15 mm	0,292
	1	10,25		
	2	10,25		
	3	10		
	4	9,75		
F3	0	9,75	Maksimal 15 mm	0,740
	1	9,25		
	2	9		
	3	8,75		
	4	8,5		

Keterangan:

F1 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 0,5%

F2 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 1,5%

F3 : Pasta dengan konsentrasi xanthan gum 2%

Hasil stabilitas uji tinggi busa sediaan pasta diperoleh bahwa berdasarkan nilai signifikansi formula 1 sebesar 0,243, formula 2 sebesar 0,92 dan formula 3 sebesar 0,740 ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan bermakna antara uji stabilitas tinggi busa pada minggu ke-0 sampai ke-4.

Meningkatnya viskositas sediaan maka zat yang keluar dari senyawa obat akan semakin sulit. Surfaktan yang sulit keluar inilah yang dapat mempengaruhi tinggi busa. Secara tidak langsung viskositas mempengaruhi tinggi busa. Semakin besar viskositas pasta gigi maka akan semakin sulit penetrasi air untuk bertemu surfaktan. Kemudian dilakukan uji Post hoc untuk mengetahui perbedaan viskositas dari ketiga formulasi pasta. Berdasarkan hasil uji one way anova dan pos hoc yang diperoleh menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi pada setiap formulasi berpengaruh terhadap nilai tinggi busa pada uji mutu fisik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Uji mutu fisik sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) F1, F2 dan F3 dengan perbedaan konsentrasi xanthan gum 0,5%, 1,5% dan 2% dihasilkan formula terbaik pada formula 1.
2. Uji stabilitas sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) formulasi 1 menunjukkan hasil yang stabil dan tidak menunjukkan adanya perubahan dalam penyimpanan selama 1 bulan

DAFTAR PUSTAKA

Adinugraha Hamdan, Khomsah Noor dan Prastyono (2014) *Pengembangan Teknik Budidaya Sukun (Artocarpus altilis) untuk Ketahanan Pangan*.

Agustiani & khaira, F(2022) 'Kajian Literatur : Peranan Berbagai Jenis Polimer Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel', *Majalah Farmasetika*, 7(4), p. 270. Available at:

- <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i4.39016>.
- Agustin & Danang, T (2017) 'Mutu Fisik Pasta Gigi Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) Dengan Variasi Konsentrasi CMC-Na Sebagai Pengikat', *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, pp. 12–26.
- Aji (2018) 'Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi HCl untuk Pembuatan Pektin dari Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima*)', *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 6(1), p. 33. Available at: <https://doi.org/10.29103/jtku.v6i1.467>.
- Andriana Ika, Murrukmi Haroni & Ekowati, D (2017) 'Pengaruh Konsentrasi Tragakan terhadap Mutu Fisik Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanolik Daun Mahkota Dewa (*Phaleria papuana* Warb var . *Wichnannii*) sebagai Antibakteri *Streptococcus mutans* The Influence of Tragacanth Concentration on Physical Quality of De', 8(1), pp. 66–76.
- Dave (2018) 'International Journal of Chemistry and Development and Evaluation of Antibacterial Herbal Toothpaste containing *Eugenia caryophyllus* , *Acacia nilotica* and *Mimosa elengi*', *International Journal of Chemistry and Pharmaceutical Sciences*, 2(3), pp. 666–673.
- Febrianti., D Nawangsari dan A Silvia (2021) 'Jurnal Farmasi & Sains Indonesia Formulasi Sediaan Pasta Gigi dengan Arang Aktif Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera* L) sebagai Pemutih Gigi', 4(2), pp. 50–57. Available at: <https://doi.org/10.52216/jfsi.vol4no2p50-57>.
- Fiana Maharani, Zukhruf Naelaz dan Purwanti Ery (2020) 'Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*', *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, pp. 10–20. Available at: <https://doi.org/10.23917/pharmakon.v0i0.10108>.
- Gratia (2021) 'Formulasi pasta gigi ekstrak etanol buah pala (*Myristica fragrans* Houtt.)', *Pharmakon*, 10(3), pp. 968–974. Available at: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmakon/article/view/35599>.
- Ir.Kasma Iwari, M. (2020) 'Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Sumbar'.
- Marlina (2017) 'Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Natrium CMC Sebagai Gelling Agent dan Uji Kestabilan Fisiknya', *Jurnal Kesehatan Palembang (JJP)*, 12(1), pp. 36–50.
- Mohamad, R. (2020) 'Formulasi dan Uji Sifat Fisik Pasta Gigi Ekstrak Sereh (*Cymbopogon citratus*) Dengan Penambahan Bubuk Siwak (*Salvadora persica*)'.
- Mukhoffah (2017) 'Formulasi Pasta Gigi Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dan Propolis dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*'.
- Mulangsi Andini, Laili Nur dan Diana Cholida (2018) '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), pp. 15–20.
- Oktami, F Lestari dan Aprilia (2021) 'Studi Literatur Uji Stabilitas Sediaan Farmasi Bahan Alam', *Prosiding Farmasi Universitas Islam Bandung*, 7(1), pp. 72–77. Available at: <http://dx.doi.org/10.29313/v7i1.26117>.
- Primadimanti, Nofita dan D Muhamad (2017) 'Uji Stabilitas Asetosal Bentuk Sediaan Tablet dan Tablet Salut Enterik', *analisis farmasi*, 10(2), pp. 5–6.

- Putri Pebryna Elma.,(2021) 'Penentuan Parameter Optimum Proses Ekstraksi Metabolit Sekunder pada Determnation Of The Optimum Parameter In The Proses Of Secondary Metabolites Extraction Of Curcuma zedoaria Rosc .'
- Rahayu Deva dan Ikhda Citra, (2021) 'Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences', (April 2021), pp. 218–224.
- Rosalini (2017) 'Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Natrium CMC Sebagai Gelling Agent dan Uji Kestabilan Fisiknya'.
- Rowe, H. A. Jain, G. Laghate. (2009) 'Pharmaceutical excipients', *Remington: The Science and Practice of Pharmacy*, pp. 633–643. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820007-0.00032-5>.
- Sadewo, V.D. (2015) 'Jurnal Uji Potensi Ekstrak Daun Sukun', *Universitas Atma Jaya Yogyakarta* [Preprint].
- Sudarwati Lestari Tri Puji (2017) *aplikasi pemanfaatan daun pepaya (carica papaya) sbagai biolarvasida terhadap larva aedes aegypti*. nuria reny, graniti. nuria reny. gresik.
- Tri, A hidayatul M, dan Meka Faizal F., (2020) 'Uji Fitokimia Ekstrak Daun Sukun Kering (*Artocarpus altilis*)'.
- Wijayanti, D. (2017) 'Penggunaan Carbormer 940 sebagai Gelling Agent dalam Formula Pasta Gigi Ekstrak Buah Apel (*Malus sylvestris* Mill) dalam Bentuk Gel', *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, 4(1), pp. 11–17. Available at: <http://jurnal.wima.ac.id/index.php/JFST/article/view/2173>.
- Yuliastri, D. (2019) 'Formulasi Pasta Gigi Herbal Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*', *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 5(01), pp. 10–14. Available at: <https://doi.org/10.35311/jmpi.v5i01.35>.
- Yusuf, N. (2017) 'Pemberian Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dalam Menurunkan Tekanan Darah Pada Tikus Wistar Jantan (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Prednison Dan Nacl', *Skirpsi*, p. 17.