

**FORMULASI SEDIAAN PASTA GIGI GEL EKSTRAK KULIT BUAH
NANAS (*Ananas comosus*. L. Merr) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
PENYEBAB KARIES GIGI**

Rizky Fatmala

*Program Studi Farmasi STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Jl. Raya Ambokembang No. 7 Kedungwuni Pekalongan Telp. (0285)785939*

Email : Rizkyfatmala01@gmail.com

ABSTRAK

Karies merupakan kerusakan dari enamel, dentin dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* pada permukaan gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dapat diformulasikan sebagai sediaan pasta gigi gel yang stabil secara fisik serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* penyebab karies gigi. Uji aktivitas antibakteri menggunakan media NA dengan metode sumuran. Uji persyaratan fisik stabilitas sediaan meliputi uji organoleptis, pH sediaan, viskositas, daya sebar, uji *freeze-thaw cycling*, dan uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan pasta gigi gel ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) memiliki stabilitas yang baik setelah melalui beberapa uji persyaratan fisik stabilitas sediaan. Aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* pada F1 menghasilkan zona hambat sebesar 10 mm, F2 sebesar 12,7 mm, dan F3 sebesar 19,3 mm dengan hasil uji statistik *one way anova* diperoleh $\text{sig} < 0,05$ yang berarti hasil zona hambat pertumbuhan bakteri memiliki perbedaan yang signifikan antar formula. Ekstrak kulit buah nanas yang diformulasi memiliki daya hambat lebih besar dibandingkan dengan penggunaan ekstrak tanpa formulasi tetapi masih kurang besar dibandingkan dengan kontrol positif pasta gigi merk “CU”.

Kata kunci : Karies, *Staphylococcus aureus*, pasta gigi gel, ekstrak kulit buah nanas.

FORMULATION GEL TOOTHPASTE PINEAPPLE PEEL EXTRACT (*Ananas comosus* L. Merr) OF *Staphylococcus aureus* CAUSE DENTAL CARIES

Rizky Fatmala

*Program Studi Farmasi STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Jl. Raya Ambokembang No. 7 Kedungwuni Pekalongan Telp. (0285)785939*

Email : Rizkyfatmala01@gmail.com

ABSTRACT

Caries is damage from enamel, dentin and cementum which is caused by the activity bacteria of *Staphylococcus aureus* on the surface of the teeth. This study aims to determine whether pineapple peel extract (*Ananas comosus* L. Merr) can be formulated as a gel toothpaste that is physically stable and has antibacterial activity against the growth of *Staphylococcus aureus* due to dental caries. Antibacterial activity test using NA media with well method. Physical requirements test include organoleptic test, preparation pH, viscosity, dispersion, freeze-thaw cycling test, and hedonic test. The results gel toothpaste pineapple peel extract (*Ananas comosus* L. Merr) have good stability after going through several tests of physical requirements of the stability test. The antibacterial activity of *Staphylococcus aureus* in F1 a inhibition zone of 10 mm, F2 of 12,7 mm, and F3 of 19,3 mm from the one way ANOVA statistical test had the result of sig <0.05 which means the inhibitory zone of each formulas are significant different. Pineapple peel extracts formulated have greater inhibitory power compared to the use of extracts without formulation but are still less than the control positive of "CU" brand toothpaste.

Keyword : Caries, *Staphylococcus aureus*, gel toothpaste, pineapple peel extract.

PENDAHULUAN

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika dan tumbuh baik di daerah tropis seperti Indonesia. Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) masuk ke Indonesia pada abad ke-15 sebagai tanaman untuk lahan pekarangan dan meluas ke lahan tegal (Santoso, H. B.1998). Kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) jarang sekali dimanfaatkan dan dibuang begitu saja karena memiliki tekstur yang tidak rata dan berduri kecil pada permukaan luarnya. Kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) mengandung vitamin C, karetonoid, dan flavonoid yang baik bagi kesehatan (Hatam, 2013). Selain itu kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) juga mengandung tanin, steroid serta enzim bromealin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara memecah protein penyusun membran sel bakteri (Manaroinson dan jemmy, 2015).

Permasalahan gigi yang sering terjadi pada kebanyakan orang adalah kerusakan gigi yang diawali dengan pembentukan plak gigi (Cracken and R.A, 1982). Plak gigi merupakan pemicu atau penyebab utama terjadinya penyakit periodontal yang disebabkan adanya bakteri *Staphylococcus aureus* (Amel, et al, 2010).

Salah satu upaya dalam pencegahan karies gigi adalah penggunaan produk pasta gigi yang mampu membersihkan gigi dan mengangkat sisa makanan maupun kotoran yang melekat pada permukaan gigi tanpa menyebabkan kerusakan pada permukaan yang dibersihkan, sehingga dapat mengurangi plak dan noda, menyergarkan nafas serta dapat memelihara kesehatan mulut seseorang (Anonim, 1980).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dapat diformulasikan sebagai sediaan pasta gigi gel yang stabil secara fisik serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan

Staphylococcus aureus penyebab karies gigi.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana maserasi, alat-alat gelas (*glass wear*), neraca analitik, *viscometer digital*, kertas pH, cawan petri, jarum ose, mikro pipet, *object glass*, autoklaf, inkubator, oven, LAF, mikroskop, bunsen, *rotary vapor*, cawan, blender, kaca pembesar, krus silikat, tang krus, tanur, kertas saring, alat ukur kadar air, botol timbang, eksikator, tabung reaksi, alat uji daya sebar, lemari pendingin, pinset, batang pengaduk, pipet tetes, kertas, kapas, kasa, tissue, karet, pipa besi steril.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) madu yang diperoleh dari Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang, biakan bakteri yang digunakan adalah biakan murni *Staphylococcus aureus*, HPMC, tween 80, gliserin, sodium benzoate, TEA (triethanolamin), aquadest, etanol 96%, kloralhidrat, HCl encer, HCl pekat, HCl 2 N, metanol, serbuk magnesium, kloroform, asam asetat anhidrat, asam sulfat p, FeCl 1%, NA (*Nutrient Agar*), standar *Mc Farland*.

Jalannya Penelitian

1. Pembuatan simplisia

Kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) yang diperoleh kemudian dicuci lalu dipotong kecil-kecil dan dikeringkan kurang lebih selama 5 hari dengan cara diangin-anginkan, kemudian dihaluskan sehingga didapatkan serbuk (*Ananas comosus* L.Merr) dengan ukuran mesh 40 yang kemudian dapat digunakan untuk proses maserasi.

2. Pembuatan ekstrak

Serbuk kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) dengan ukuran mesh 40 ditimbang seberat 1

Kg dan dimasukkan dalam toples kaca kemudian dimaserasi pada suhu kamar dengan pelarut etanol 96% sebanyak 6 liter selama 3x24 jam dan tiap 24 jam diaduk selama 1 jam. Setelah itu larutan disaring dan residu dapat dilakukan maserasi ulang dengan cara yang sama sampai 3 kali. Selanjutnya semua filtrat dicampur dan dipekatkan menggunakan *Rotary Evaporator* dengan suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr).

3. Skrining fitokimia ekstrak

a. Flavonoid

Larutkan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) ke dalam metanol panas kemudian tambahkan dengan serbuk Magnesium sebanyak 0,1 gram dan 5 tetes HCl pekat,

positif terbentuk warna merah jingga sampai ungu.

b. Terpenoid dan steroid

Larutkan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) ke dalam 0,5 ml kloroform lalu tambahkan 0,5 ml anhidra asetat kemudian tetesi dengan 2 ml H₂SO₄ pekat lewat dinding tabung, positif terbentuk cincin merah.

c. Tanin

Larutkan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) ke dalam 10 ml aquadest kemudian saring lalu filtrat ditetesi dengan 3 tetes FeCl 1%, positif terbentuk endapan biru-hitam.

4. Pembuatan sediaan pasta gigi gel

Tabel 1 Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Kulit Buah Nanas

Bahan	Formula (g)				Fungsi
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak kental kulit buah nanas (<i>Ananas comosus</i> L.Merr)	0	1,56	3,12	6,24	Bahan aktif
HPMC	2,00	2,00	2,00	2,00	Gelling Agent
Tween 80	1,00	1,00	1,00	1,00	Surfaktan
Gliserin	1,00	1,00	1,00	1,00	Humektan
Natrium benzoat	1,00	1,00	1,00	1,00	Pengawet
Trietanolamin	1,25	1,25	1,25	1,25	Pengemulsi
Sakarin	Qs	qs	Qs	qs	Pemanis
Peppermint oil	Qs	qs	Qs	qs	Perasa
Aquadest	Ad	Ad	Ad	Ad	Pelarut
	100,00	100,00	100,00	100,00	

Timbang semua bahan sesuai formula. Didispersikan HPMC dalam 50 ml aquadest, kemudian ditambahkan TEA secukupnya hingga terbentuk basis gel. Natrium benzoat dicampurkan dalam basis gel diaduk hingga homogen, kemudian tween 80 dan gleserin ditambahkan dalam campuran tersebut. Setelah semua basis tercampur, tambahkan ekstrak kental kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) dan sakarin aduk hingga homogen. Sisa aquadest ditambahkan kedalam campuran formula hingga mencapai bobot 100 gram kemudian teteskan minyak permen aduk hingga homogen.

5. Evaluasi sediaan pasta gigi gel

a. Uji organoleptis dan homogenitas sediaan

Pengamatan sediaan meliputi bau, rasa, warna, dan homogenitas dari masing-masing formula sediaan pasta gigi gel yang diamati tiap 7 hari sekali selama 21 hari.

b. Uji viskositas

Uji viskositas sediaan dilakukan menggunakan viskometer *digital* dengan cara menyelupkan spindel pada viskometer dalam 100 gram sediaan yang telah dimasukkan dalam beaker glass dan dengan kecepatan yang sesuai. Viskositas sediaan dilihat pada skala dalam alat setelah tercapai kestabilan. Untuk melihat stabilitas dari sediaan, uji viskositas ini dilakukan tiap 7 hari sekali selama 21 hari.

c. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 gram sediaan ditengah-tengah kaca yang bagian sisinya telah ditempel dengan kertas millimeter blok dan letakan kaca

yang lain diatas sediaan. Datas kaca ditambah pemberat sebanyak total 400 gram secara bertahap. Ditunggu 1 menit pada setiap penambahan beban dan diukur diameter sediaan yang menyebar. Penambahan beban dihentikan ketika sediaan tidak menyebar lagi.

d. Uji pH

pH sediaan diukur dengan cara stik pH dicelupkan dalam sediaan yang kemudian warna pH sediaan yang muncul pada stik pH dibandingkan dengan standar warna pH yang tertera pada wadah stik pH. Uji ini dilakukan tiap 7 hari sekali selama 21 hari.

e. Uji freeze-thaw cycling

Uji ini dilakukan dengan meletakkan sediaan pasta gigi gel pada suhu 4°C selama 24 jam dan dilanjutkan dengan meletakkan sediaan pada suhu 45°C selama 24 jam (1 siklus), pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali siklus dan amati perubahan fisik dari sediaan pada awal sampai akhir siklus yang meliputi organoleptis, viskositas dan pH.

6. Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri sediaan dilakukan dengan cara bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah diinokulasi dalam NaCl 0,9% diambil dengan mencelupkan lidi kapas steril kedalam suspensi bakteri kemudian peras dengan cara menekan lidi kapas pada dinding tabung reaksi selanjutnya oleskan pada medium NA. Selanjutnya media dibuat sumuran dengan diameter 7 mm menggunakan pipa besi steril. Sediaan pasta gigi gel ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr), basis sediaan pasta gigi gel dan kontrol positif sebanyak 0,1 gr

dimasukan dalam sumuran yang telah dibuat, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pengukuran dilakukan pada zona bening yang terbentuk di sekeliling sumuran yang menunjukkan zona hambat pertumbuhan bakteri (Afni, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

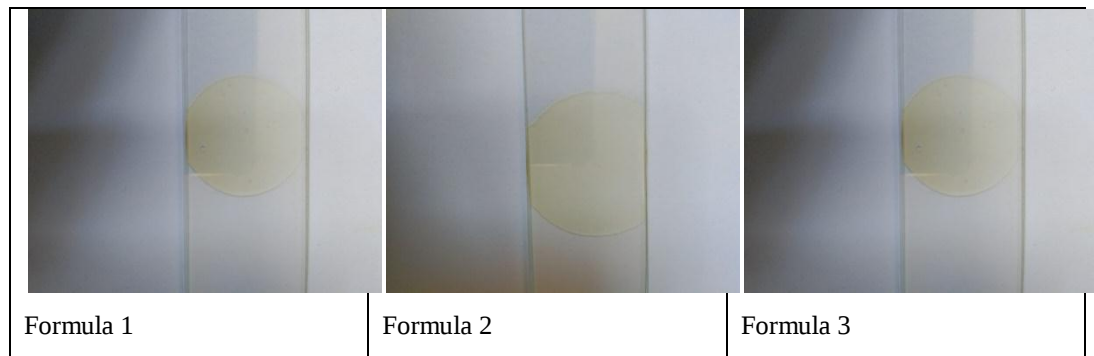
Proses ekstraksi kulit buah nanas menghasilkan rendemen sebesar 11,50%. Hasil skrining fitokimia ekstrak kulit buah nanas mengandung senyawa flavonoid, steroid dan tanin. Pada pemeriksaan flavonoid menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna menjadi merah lembayung yang dikarenakan adanya

penambahan serbuk magnesium dan asam klorida menjadikan tereduksinya senyawa flavonoid yang ada pada sampel. Hasil positif pada pemeriksaan steroid dan terpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya cincin merah karena adanya reaksi hidrolisis air dalam sampel oleh asam sulfat pekat dengan turunan asetil (terbentuk dari penambahan asam asetat). Penambahan FeCl_3 pada pemeriksaan tanin menghasilkan warna biru hitam dikarenakan adanya reaksi reduksi dari FeCl_3 dengan gugus fenol dalam tanin menjadi senyawa FeCl_2 (Robinson, 1995).

Sediaan pasta gigi gel yang telah dibuat kemudian diuji organoleptik yang dapat dilihat pada Tabel 2.

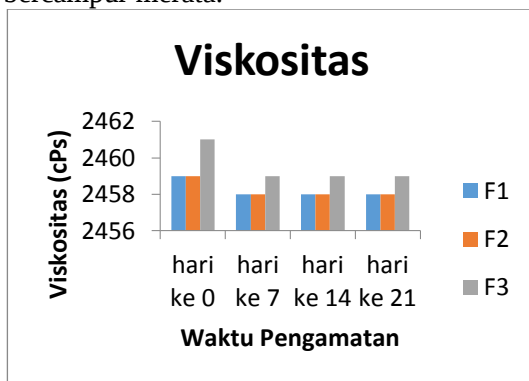
Tabel 2 Mutu fisik pasta gigi gel ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr)

Formula	Parameter	Hari Ke			
		0	7	14	21
1	Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Mint	Mint	Mint	Mint
	Rasa	Manis+mint	Manis+mint	Manis+mint	Manis+mint
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Warna	Coklat agak tua	Coklat agak tua	Coklat agak tua	Coklat agak tua
	Bau	Nanas+mint	Nanas+mint	Nanas+mint	Nanas+mint
	Rasa	Manis nanas+mint	Manis nanas+mint	Manis nanas+mint	Manis nanas+mint
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Warna	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
	Bau	Nanas	Nanas	Nanas	Nanas
	Rasa	Manis nanas agak kelat +mint	Manis nanas agak kelat+mint	Manis nanas agak kelat+mint	Manis nanas agak kelat+mint
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen



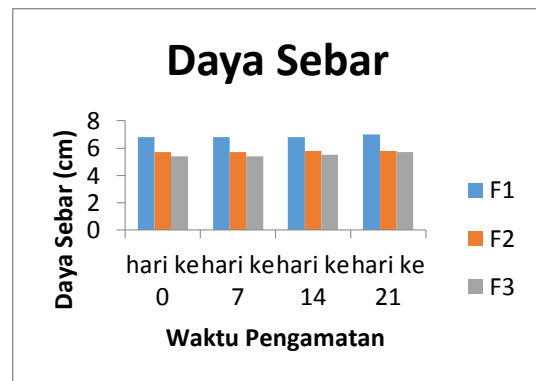
Gambar 1 Uji Homogenitas Sediaan

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Gambar 1, sediaan menunjukkan bahwa sediaan bersifat homogen secara fisik yang menandakan bahwa bahan dalam sediaan pasta gigi gel bercampur merata.



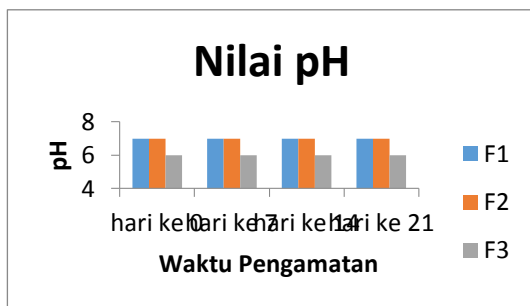
Gambar 2 Hasil Viskositas Pasta Gigi Gel

Hasil uji viskositas disajikan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pada formula 3 memiliki nilai viskositas tertinggi, hal ini menunjukkan bahwa formula 3 memiliki kekentalan yang lebih besar dibandingkan dengan formula 1 dan 2. Perbedaan ini disebabkan oleh konsentrasi ekstrak yang ditambahkan pada masing-masing formula. Semakin banyak ekstrak yang ditambahkan akan menjadikan nilai viskositas semakin tinggi.



Gambar 3 Diameter Daya Sebar

Uji daya sebar sediaan gel dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan menyebar gel saat dioleskan pada sikat gigi. Hasil yang disajikan pada Gambar 3 menunjukkan bahwa pada ketiga formula yang diuji memiliki nilai daya sebar yang baik karena telah memenuhi persyaratan daya sebar yaitu 5 sampai 7 cm. Grafik yang ditunjukkan adalah meningkat, hal ini menunjukkan semakin lama penyimpanan sediaan hasil daya sebar pasta gigi gel semakin besar dikarenakan semakin lama penyimpanan sediaan menjadi semakin encer yang disebabkan karena basis yang digunakan tidak bisa mempertahankan air yang terpenetrasi kedalam basis.



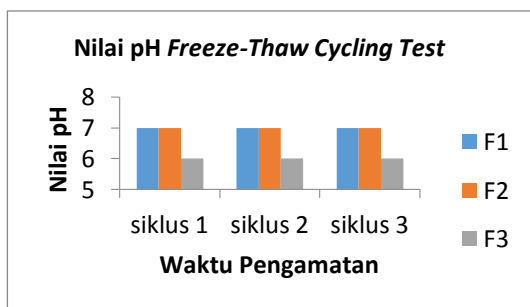
Gambar 4 Nilai pH Sediaan

Hasil uji pH disajikan pada Gambar 4. Hasil ini menunjukkan bahwa F1 dan F2 memiliki nilai pH 7 sedangkan pada F3 memiliki nilai pH yaitu 6, perbedaan nilai pH pada formula 3 yang lebih asam dikarenakan ekstrak yang digunakan lebih banyak dengan nilai pH ekstrak yang digunakan yaitu 3.

Tabel 3. Organoleptis Sebelum Dan Sesudah Dilakukan Uji *Freeze-Thaw Cycling*

Formula	Parameter	Pengamatan	
		Sebelum	Sesudah
1	Warna	coklat muda	coklat muda
	Bau	Mint	Mint
	Rasa	manis+mint	manis+mint
	Homogenitas	Homogen	Homogen
2	Warna	coklat agak tua	coklat agak tua
	Bau	nanas+mint	nanas+mint
	Rasa	manis nanas+mint	manis nanas+mint
	Homogenitas	Homogen	Homogen
3	Warna	coklat tua	coklat tua
	Bau	Nanas	Nanas
	Rasa	manis nanas kelat+mint	manis nanas agak kelat+mint
	Homogenitas	Homogen	Homogen

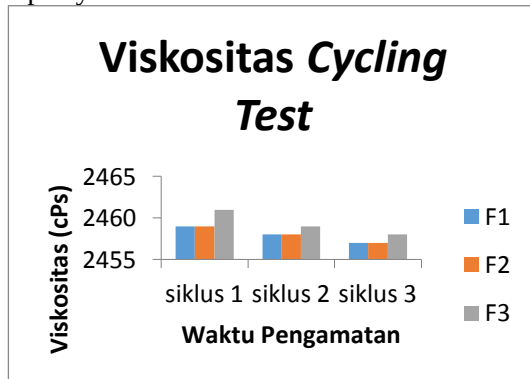
Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Gambar 1, sediaan menunjukkan bahwa sediaan bersifat homogen secara fisik yang menandakan bahwa bahan dalam sediaan pasta gigi gel bercampur merata



Gambar 5 Nilai pH Sediaan Selama Uji *Freeze-Thaw Cycling*

Hasil pengamatan *freeze-thaw cycling* selama 3 siklus pada sediaan pasta gigi gel ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) meliputi pengamatan organoleptis, pengukuran pH dan pengukuran viskositas. Uji *freeze-thaw cycling* dilakukan untuk melihat kestabilan produk dengan adanya fluktuasi suhu selama penyimpanan yaitu dalam kondisi beku (*Freeze*) pada suhu 2°C dalam lemari es dan kondisi meleleh (*thaw*) pada suhu 40°C dalam oven. Pengamatan organoleptis dan pH sediaan pada siklus pertama, kedua dan ketiga tidak menunjukkan perubahan fisik dan tidak ada pemisahan fase antara matriks gel dan air pada semua formula, namun

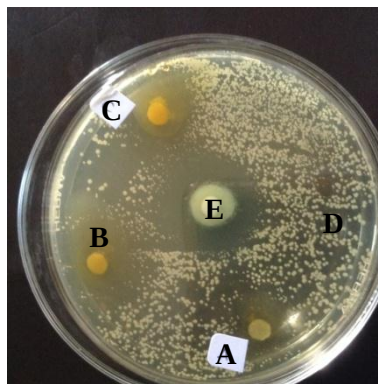
pada pengukuran viskositas terjadi penurunan disetiap siklus akan tetapi hal ini masih dalam batas yang dipersyaratkan.



Gambar 7 Nilai Viskositas Sediaan Selama Uji Freeze-Thaw Cycling

Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui apakah formulasi sediaan pasta gigi gel ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) dapat menghambat pertumbuhan bakteri

Staphylococcus aureus yang merupakan penyebab karies gigi. Pengujian ini dilakukan menggunakan metode sumuran karena pasta gigi gel memiliki nilai viskositas yang besar. Pengujian ini menggunakan kontrol negatif (basis sediaan pasta gigi gel tanpa ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr)) dan kontrol positif (pasta gigi merk "CU"). Kontrol positif dan negatif berfungsi untuk mengetahui perbedaan daya antibakteri antara pasta gigi gel ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) dengan basis dan pasta gigi merk "CU" yang beredar dipasaran. Hasil pengamatan diameter hambatan pasta gigi gel ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* setelah masa inkubasi selama 24 jam dapat dilihat pada Gambar 8 dan Tabel 4.



Gambar 8 Hasil Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*

Keterangan gambar:

- Formula 1
- Formula 2
- Formula 3
- Kontrol negatif
- Kontrol positif

Tabel 4 Hasil Pengukuran Diameter Hambatan Pasta Gigi Gel Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Formula	Replikasi Diameter Hambat (mm)			Rata-rata diameter daya hambat (mm) ($\bar{x} \pm SD$)
	I	ii	Iii	
F1	10	9	11	10,0 $\pm$ 1,00
F2	12	12	14	12,7 $\pm$ 1,15
F3	20	18	20	19,3 $\pm$ 1,15
K+	26	25	25	25.3 $\pm$ 0,58
K-	0	0	0	0 $\pm$ 0

Dari hasil pengamatan pada inkubasi selama 24 jam diperoleh rata-rata zona hambat terbesar pada formula 3 yaitu sebesar 19,3 mm dengan kategori daya hambat kuat. Sedangkan pada formula 2 diperoleh zona hambatan sebesar 12,7 mm yang juga termasuk dalam kategori daya hambat kuat dan pada formulasi 1 sebesar 10 mm dengan kategori daya hambat sedang. Kontrol positif menunjukkan adanya zona bening yang begitu luas dengan rata-rata diameter zona hambat yaitu 25,3 mm yang termasuk dalam kategori daya hambat sangat kuat (Davis and Stoud, 1971), sedangkan pada kontrol negatif tidak terlihat adanya zona bening yang terlihat disekitar sumuran berarti bahwa basis atau bahan tambahan yang digunakan dalam formulasi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam formulasi semakin besar pula zona hambatan yang terbentuk. Besar kecilnya zona hambat yang terbentuk disebabkan oleh adanya variasi konsentrasi ekstrak yang terdapat pada masing-masing sediaan, formula 1 digunakan ekstrak dengan konsentrasi sebesar 1,56%, pada formula 2 sebesar 3,12% dan pada formula 3 sebesar 6,24%. Adanya zona bening yang terlihat disekitar sumuran menunjukkan bahwa sampel sediaan pasta gigi gel ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr)

mengandung senyawa-senyawa yang bersifat sebagai antibakteri diantaranya flavonoid, steroid atau terpenoid dan tanin hal ini diperkuat dengan hasil uji skrining fitokimia bahwa ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) positif mengandung senyawa flavonoid, steroid/terpenoid dan tanin.

Untuk mengetahui adanya perbedaan antara zona hambat pasta gigi gel ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* maka dilakukan analisis data menggunakan analisis data *one-way* ANOVA dengan diperoleh nilai sig 0,00 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hasil zona hambat pertumbuhan bakteri ada perbedaan yang signifikan pada masing-masing formula

KESIMPULAN

Ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dapat diformulasikan kedalam sediaan pasta gigi gel yang memenuhi persyaratan fisik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji viskositas dan uji *freeze-thaw cycling*. Formulasi pasta gigi gel yang ada pada penelitian ini memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab karies gigi sebesar 10 mm, 12,7 mm dan 19,3 mm berturut-turut untuk formula 1, formula 2 dan formula 3. Ekstrak kulit buah nanas yang diformulasi ternyata memiliki daya hambat yang lebih besar

dibandingkan dengan penggunaan ekstrak tanpa formulasi.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak kulit buah nanas terhadap bakteri yang lebih spesifik dalam penyebab karies gigi dan perlu dilakukannya modifikasi formula agar didapatkan formula dengan tampilan yang lebih baik.

REFERENSI

- Afni, N., Said, N dan Yuliet.(2015). Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L) Terhadap *Streptococcus mutans* Dan *Staphylococcus aureus*. *GALENKA Journal of Pharmacy* **Vol. 1 (1):** 48-58 ISSN: 2442-8744. Palu
- Amel, Y., Bouziane, D., Leila, M and Ahmed, B .(2010). Microbiological Study of Periodontitis in the West of Algeria, *World Journal of Medical Sciences*, **Vol. 5(1):** 7-12
- Anonim. (1980). *Kode Kosmetika Indonesia, Volume 1*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Badan Standarisasi Nasional (1995). SNI 12-3524-1995. Pasta Gigi. Jakarta: BSN
- Cracken, M.C and R.A Cowson, (1982). *Clinical and Oral Microbiology*. New York: Hemisphere Publishing Corp
- Davis WW and Stout TR (1971). *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*. Appl Microbiol. **Vol.22 (4)**
- Garg, A., D. Aggarwal., S. Garg and A. K Sigla. (2002). *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Technology. September 2002: 84-102
- Hatam, Sri Febriani., Edi Suryanto., Jemmy Abidjulu (2013). Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr). Program Studi Farmasi Unstrat Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi-Unstrat*, **Vol. 2, No. 01**
- Manaroinson dan Jemmy Abidjulu, (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* **Vol. 4 No. 4** ISSN 2302-2493
- Martin, A., Swarbick, J., and Cammarata. (1993). *Farmasi Fisik 2. Edisi III*. Jakarta: UI Press
- Robinson,T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi* (Prof. Dr. Kosasih Padmawinata, Penerjemah), Bandung: ITB
- Santoso, H. B. (1998). *Manisan nanas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Setyowati, W. A. E., Ariani, S. R. D., Ashadi., Mulyani, B dan Rahmawati, C. P(2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr) Varietas Petruk. *Jurnal Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. ISBN (979363175-0)
- Warnida, H., Juliannor, A dan Sukawaty, Y. (2016). Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosus* (Mill.) Urb.). *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, **Vol.3 (1)**, 42-49