

Abstrak

Nanas merupakan salah satu tanaman alam yang semua bagiannya dapat digunakan sebagai obat tradisional. Bonggol nanas mengandung beberapa komponen aktif salah satu nya enzim bromelain yang dapat menghambat bakteri *streptococcus mutans* penyebab karies gigi. Tujuan penelitian ini adalah memformulasikan jus bonggol nanas menjadi sediaan pasta gigi gel dengan dua gelling agent Na CMC dan Karbomer dengan variasi konsentrasi pada setiap formula. Konsentrasi zat aktif yang digunakan pada setiap formula adalah 25% berdasarkan uji pendahulu. Konsentrasi Na CMC: Formula I 3,5 % ; Formula II 4,5%; Formula III 6 % dan konsentrasi karbomer: Formula I 0,5%; Formula II 1%; Formula III 2%. Kemudian dilakukan uji kestabilan fisik terhadap sediaan pasta gigi gel yang terdiri dari organoleptis, homogenitas, daya sebar, pH, dan tinggi busa. Uji yang memenuhi persyaratan, diantaranya uji organoleptis, uji daya sebar, dan uji pH.

Kata kunci : Bonggol nanas, Pasta gigi gel, Na CMC dan Karbomer

Abstract

Pineapple is one of the natural plants whose all parts can be used as traditional medicine. traditional medicine. Pineapple pulp contains several active components, one of which is the bromelain enzyme that can inhibit *Streptococcus mutans* bacteria that cause dental caries. The purpose of this study is to formulate pineapple bonggol juice into a gel toothpaste preparation with two gelling agents Na CMC and Karbomer with varying concentrations in each formula. formula. The concentration of active substance used in each formula is 25%, based on the previous test. based on the predecessor test. Na CMC concentration: Formula I 3.5%; Formula II 4.5%; Formula III 6% and carbomer concentration: Formula I 0.5%; Formula II 1%; Formula III 2%. Then the physical stability test of the preparation was carried out. gel toothpaste consisting of organoleptic, homogeneity, spreadability, pH, and foam height. foam height. Tests that meet the requirements, including organoleptic test, spreadability test, and pH test. spreadability test, and pH test.

Keywords: Pineapple pomace, toothpaste gel, Na CMC and Carbomer.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang penting dan tidak dapat dipisahkan dari kesehatan tubuh secara keseluruhan (Bennadi, 2013) . Masalah mulut yang sering terjadi adalah bau mulut, sariawan, infeksi mulut, mulut kering, karies gigi dan radang gusi (Bustomi, 2010). Hal ini disebabkan karena tempat pertumbuhan mikroorganisme sebagai penyebab tempat infeksi adalah rongga mulut sehingga akan mempengaruhi keadaan kesehatan (Andayani, 2016). Dalam mulut, beragam mikroorganisme dapat ditemukan dan hidup, salah satu yang sering ditemukan adalah bakteri (Andayani R, 2014).

Salah satu penyakit infeksi akibat adanya proses penghilang mineral akibat bakteri dipermukaan gigi disebut karies (Mustika, 2014). Karies gigi adalah suatu kerusakan gigi yang dimulai dari permukaan dan berkembang ke arah dalam pada gigi, diawali dengan proses demineralisasi gigi (Storehagen, 2003). Proses karies gigi dapat dicegah dengan menggunakan pasta gigi yang mengandung sodium fluoride. Fluoride mencegah karies dengan 3 cara yaitu mencegah demineralisasi, peningkatan remineralisasi dan menghambat pertumbuhan bakteri (Lycnh dkk, 2004). Kadar fluoride sebanyak 5-10 gram dapat menyebabkan toksisitas (Heifetz dkk, 1987), tetapi jumlah fluoride dalam pasta gigi cukup rendah sehingga tidak berbahaya jika digunakan dalam jumlah yang tepat (Marinho, 2004). Berdasarkan penelitian, orang dewasa menggunakan 0,30 gram pasta gigi sekali pakai dan anak-anak sepertiganya (Chaerita, 2013). Perlu diperhatikan penggunaan pasta gigi

fluoride pada anak dibawah 5 tahun karena dapat tertelan. Menelan fluoride terus menerus dapat menyebabkan dental *fluorosis* (Heifetz, 1987). Salah satu gejala masalah kesehatan ini adalah perubahan warna pada gigi, dimana gigi berubah warna dari putih menjadi kuning, coklat, lalu akhirnya hitam. Bila terjadi

berkepanjangan, *fluorosis* bisa berujung pada masalah kesehatan lain yang lebih serius (Brinda, 2013). Untuk mengurangi penggunaan pasta gigi yang mengandung fluoride tersebut, alternatif lain yang dapat digunakan untuk mencegah karies gigi adalah menggunakan bahan alam berupa bonggol nanas (*ananas comosus* L.Merr).

Nanas merupakan salah satu tanaman bahan alam yang semua bagiannya dapat digunakan sebagai obat tradisional. Pada penelitian (Lestary, 2015) buah nanas (*Ananas comosus* L) mengandung asam ananasat, asam sitrat, saponin, flavonoid, polifenol, dan enzim bromelain. Nanas memiliki bagian yang kurang dimanfaatkan antara lain bonggol nanas. Bonggol nanas mengandung beberapa komponen aktif salah satunya enzim bromelin (Ali dkk ,2015). Enzim bromelain memiliki mekanisme kerja mengurai protein dan juga bersifat antimikrobal (Bahtiyar dkk, 2017). Hasil penelitian Rakhmanda (Rakhmanda, 2008) menunjukkan konsentrasi jus nanas 25% dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies, sedangkan konsentrasi 100% jus nanas mempunyai efek bakterisidal. Berdasarkan hasil penelitian Bahtyitar dkk (2017) enzim bromelain dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 50%. Pada penelitian Minarni&Dewi Rosmalia (2021) ekstrak bonggol nanas yang mengandung enzim bromelain, flavonoid, dan tanin pada konsentrasi 25%,50%,75%,100% dapat menghambat bakteri *streptococcus mutans*.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk memformulasikan jus bonggol nanas sebagai sediaan pasta gigi gel.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah jus bonggol nanas (*Ananas comosus* L.Merr) dapat diformulasikan sebagai sediaan pasta gigi gel.
2. Apakah penambahan variasi basis gel dapat berpengaruh pada sediaan pasta gigi gel jus bonggol nanas (*Ananas comosus* L.Merr).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hasil formulasi jus bonggol nanas (*Ananas comosus* L) sebagai sediaan mutu fisik pasta gigi gel.
2. Untuk mengetahui hasil penambahan variasi basis gel pada sediaan pasta gigi gel jus bonggol nanas (*Ananas comosus* L.Merr).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memicu para peneliti untuk terus melakukan penelitian lebih lanjut terkait bonggol nanas dibidang lainnya.
2. Menambah wawasan pengetahuan terhadap tanaman nanas (*AnanasComosus* L.Merr) yang merupakan tanaman berkhasiat obat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman Nanas (*Ananas comusus* L.Merr)

Nanas merupakan tanaman herbal yang dapat hidup di berbagai musim. Tanaman ini digolongkan ke dalam kelas monokotil yang bersifat tahunan yang mempunyai rangkaian bunga dan buah di ujung batang (Muniarti, 2010). Buah nanas mempunyai banyak manfaat di bidang industri pangan dan obat-obatan (Nugraheni, 2016). Pemanfaatan buah nanas di kalangan masyarakat sudah sangat banyak dilakukan, baik olahan industri skala kecil maupun industri skala besar. Jenis olahan nanas yang diharapkan akan menjadi lebih baik untuk dikembangkan pada industri pedesaan seperti dodol nanas, selai nanas, sirop nanas dan keripik nanas (Asni, 2006). Nanas mengandung vitamin A, B, C, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa, dan enzim bromealin (Dalimartha dan Adrian, 2013). Nanas memiliki kandungan air dan serat yang tinggi, yang dapat membersihkan permukaan mulut dan dapat bekerja sebagai sistem pencernaan (Nugraheni, 2016).

Buah nanas merupakan famili tanaman bromeliacea yang dimana famili tersebut mengandung enzim bromelain. Enzim bromelain merupakan senyawa antibiotik yang dalam berbagai penelitian telah terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri dalam mulut (Praveen, 2014).



Gambar 1.Buah Nanas (Endy,2016)

2.1.1 Morfologi Tanaman

Nanas merupakan tanaman herbal yang dapat hidup diberbagai musim. Tanaman ini digolongkan ke dalam kelas monokotil bersifat tahunan yang mempunyai rangkaian bunga dan buah terdapat di ujung batang (Murniati,2010). Panjang buah nanas 20-30 cm, dengan diameter bawah antara 2-3,5 cm, bagian tengah 5,5-6,5 cm dan bagian atas lebih kecil. Batang pendek beruas-ruas dan dikelilingi daun yang tersusun spiral. Panjang masing-masing ruas bervariasi 1-10 cm. Daun nanas memanjang dan sempit. Ujung runcing, permukaan atas berwarna hijau tua, merah tua, dan bergaris, sedangkan permukaan bagian bawah berwarna perak. Daun dapat mencapai panjang 90 cm dan lebar 6 cm. Bunga terletak pada tangkai buah yang akan menghasilkan buah, yang memiliki bentuk buah bulat panjang atau bulat telur (Sutedja, 2014).

2.1.2 Kandungan Kimia Dan Manfaat Tanaman Nanas

Tanaman Nanas (*Ananas comosus*) merupakan tanaman yang berasal dari amerika selatan. Bonggol nanas mengandung enzim bromelain dimanfaatkan sebagai antibiotika, antibakteri, antiinflamasi, antikoagulan, antitumor, dan antikanker (Ali,dkk 2015). Menurut penelitian Juriah dan Diana Wati (2020) kandungan metabolit sekunder yang terkandung didalam bonggol nanas yaitu senyawa flavonoid, tannin, dan saponin. Pada penelitian Audy (2016) senyawa flavonoid dan saponin memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

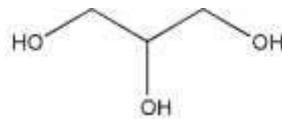
2.2 Pasta Gigi Gel

Pasta gigi merupakan suatu sediaan semi padat untuk memoles dan membersihkan permukaan gigi yang terdiri dari bahan pengikat, pembersih, surfaktan, humektan, dan bahan tambahan lain yang bertujuan agar zat aktif dapat

bekerja pada permukaan gigi untuk melindungi dari kerusakan yang disebabkan oleh bakteri mulut seperti streptococcus mutans tanpa merusak gigi atau membran mukosa mulut (Elmitra, 2017).

2.3 Uraian Bahan

a. Gliserin (FI I, hal 413,HOPE Excipient Ed 6,Hal 283)



Gambar 2. Struktur kimia gliserin

- Pemerian : Cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna; rasa manis; hanya boleh berbau khas lemah(tajam atau tidak enak). Higroskopis, netral terhadap lakmus.
- Kelarutan : Dapat bercampur dengan air dan dengan etanol; tidak larut dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak, dan dalam minyak menguap.
- Titik Beku : $-1,60^{\circ}\text{C}$
- Konsentrasi : $\leq 30\%$ sebagai humektan
- OTT : Gliserin bisa meledak jika bercampur dengan oksidator kuat seperti kromiumtrioksida, potasium klorat atau potasium permanganat. Adanya kontaminan besi bisa menggelapkan warna dari campuran yang terdiri dari fenol, salisilat dan tanin. Gliserin membentuk kompleks asam borat, asam gliseroborat yang merupakan asam yang lebih kuat

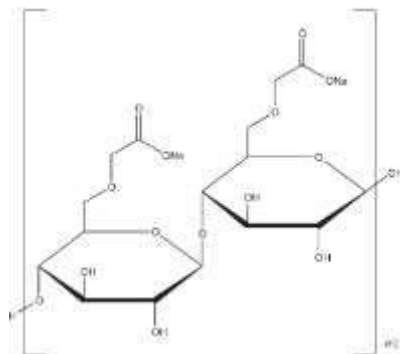
dari asam borat.

Stabilitas : Gliserin bersifat higroskopis. Dapat terurai dengan pemanasan yang bisa menghasilkan akrolein yang beracun. Campuran gliserin dengan air, etanol 95% dan propilenglikol secara kimiawi stabil. Gliserin bisa mengkristal jika disimpan pada suhu rendah yang perlu dihangatkan sampai suhu 200°C untuk mencairkannya.

Khasiat : humektan

Penyimpanan : Wadah tertutup rapat.

b. Na.CMC (HOPE, hal 97-99, FI hal 175)



Gambar 3. Struktur kimia Na.CMC

Sinonim : Akucell; carmellosum natricium

Pemerian : Putih sampai krem; hampir tidak berasa; hampir tidak berbau; serbuk atau granul

Kelarutan : Mudah terdispersi dalam air membentuk larutan koloid. Tidak larut dalam etanol, dalam eter dan dalam pelarut organik lain.

Titik leleh : 227° dalam keadaan terbakar 252°

pH larut : 7-9

Stabilitas : Higroskopik dan dapat menyerap air pada kelembapan tinggi, stabil pada pH 2-10, pengendapan terjadi pada pH 2, viskositas berkurang pada pH lebih dari pH 10, Sterilisasi cara kering pada suhu 160°C selama 1 jam, akan mengurangi viskositas dalam larutan, perlu penambahan antimikroba dalam larutan.

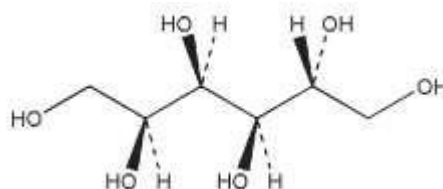
Inkompatibilitas: Inkompatibel dengan larutan asam kuat dan dengan larutan garam dari beberapa logam, pengendapan terjadi pada pH 2 dan pada saat pencampuran dengan etanol 95%, membentuk kompleks dengan gliserin dan pektin.

Konsentrasi : 3-6 %

Khasiat : Suspending agent

Penyimpanan : wadah tertutup baik.

c. Sorbitol

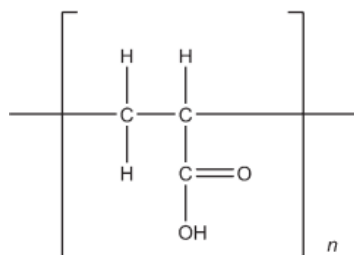


Gambar 4. Struktur kimia sorbitol

Sorbitol berbentuk kristal, serbuk higroskopis, tidak berbau, berwarna putih atau hampir tidak berwarna. Sorbitol memiliki rasa

manis, dingin, dan menyenangkan dan sekitar 50-60% rasa manis sorbitol dari sukrosa. Sorbitol merupakan senyawa inert dan kompatibel dengan hampir semua eksipien. Stabil terhadap udara yang tidak dingin dan katalis, larut dalam asam dan basa. Sorbitol tidak terurai dengan adanya kenaikan suhu dan amina. Tidak mudah terbakar, tidak korosif, dan nonvolatil. Sorbitol akan membentuk khelat yang larut dalam air dengan ion logam divalen dan trivalen dalam kondisi asam dan basa kuat. Penambahan polietilen glikol ke larutan sorbitol, dengan agitasi yang kuat, menghasilkan lilin, gel yang larut dalam air dengan titik leleh 34-40°C. Larutan sorbitol juga bereaksi dengan besi oksida yang menjadikan nya berubah berwarna. Sorbitol memiliki konsentrasi sebagai humektan 3%-15%. Sorbitol meningkatkan kecepatan degradasi penisilin dalam kondisi netral dalam air. (Rowe, HOPE, Edisi V, 2006, Halaman 718-719).

d. Carbomer (HOPE,hal 110)



Gambar 5. Struktur kimia carbomer

Pemerian :Putih berbentuk serbuk halus;bersifat asam;
higroskopik; sedikit berbau karakteristik

Kelarutan :Larut dalam air, dalam etanol (95%) dan gliserin.

Titik lebur : Dekomposisi terjadi dalam waktu 30 menit pada suhu 260°C

Konsentrasi :0.5%-2%

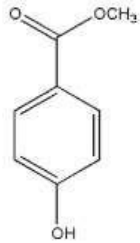
Stabilitas :Bahan higroskopis yang stabil yang dapat dipanaskan suhu di bawah 104°C hingga 2 jam tanpa mempengaruhi efisiensi penebalan. Namun, paparan suhu yang berlebihan dapat menyebabkan perubahan warna dan mengurangi stabilitas. Lengkap dekomposisi terjadi dengan pemanasan selama 30 menit pada suhu 260°C. Kering bentuk bubuk carbomer tidak mendukung pertumbuhan jamur. Sebaliknya, mikroorganisme tumbuh dengan baik dalam keadaan tidak terawetkan dispersi berair, dan karenanya pengawet antimikroba Seperti 0,1% w / v klorocresol, 0,18% w / v methylparaben-0,02% w / v propylparaben, atau 0,1% w / v thimerosal harus ditambahkan.

Inkomtabilitas: Carbomer berubah warna oleh resorsinol dan tidak kompatibel dengan fenol, polimer kationik, asam kuat, dan kadar tinggi Elektrolit. Adjuvant antimikroba tertentu juga harus dihindari atau digunakan pada tingkat rendah. Melacak kadar zat besi dan lainnya. Logam transisi dapat mendegradasi dispersi karbomer secara katalitik.

Kegunaan : Gelling agent

Penyimpanan : Wadah tertutup baik

e. Metil Paraben (HOPE,hal 442)



Gambar 6. Struktur kimia Metil paraben

Pemerian : Kristal tidak berwarna atau bubuk kristal putih; tidak berbau atau berbau lemah dan rasa agak membakar

Kelarutan : Larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol (95%) dan dalam 3 bagian aseton p, mudah larut dalam eter p dan dalam larutan alkali hidroksida, larut dalam 60 bagian gliserol p panas dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas. Jika didinginkan larutan tetap jernih.

Titik leleh : 125-128°C

Konsentrasi : 0.015%-0.2%

Stabilitas :Larutan methylparaben encer pada pH 3-6 dapat disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 120°C selama 20 menit tanpa dekomposisi. Larutan encer pada pH 3-6 stabil (kurang dari 10% terdekomposisi) sampai sekitar 4 tahun pada suhu kamar, sedangkan larutan

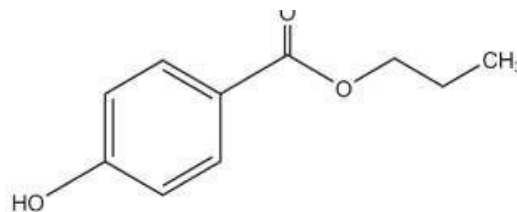
encer pada pH 8 atau di atasnya terhidrolisis secara tepat (10% atau lebih setelah sekitar 60 hari penyimpanan pada suhu kamar.

Inkomtabilitas :Aktivitas antimikroba methylparaben dan paraben lainnya sangat berkurang dengan adanya surfaktan nonionik, seperti polisorbat 80, sebagian akibat dari micellization

Kegunaan :Pengawet

Penyimpanan :Dalam wadah tertutup rapat, terhindar dari cahaya langsung.

f. Propil Paraben (FI IV,hal 713)



Gambar 7. Struktur kimia Propil paraben

Pemerian : serbuk putih atau hablur kecil, tidak berwarna

Kelarutan : sangat sukar larut dalam air, mudah larut dalam etanol dan dalam eter, sukar larut dalam air mendidih, mudah larut dalam propilenglikol.

Konsentrasi : 0,005%-0,2%

Stabilitas :Propil paraben pada pH 3-6 dapat disterilkan dengan autoklaf tanpa mengalami peruraian,stabil pada suhu kamar selama empat tahun

Inkomtabilitas :Aktivitas antimikroba berkurang dengan adanya surfaktan nonionis

Kegunaan :Pengawet

Penyimpanan : wadah tertutup baik, terhindar dari cahaya langsung.

g. Air Suling (Aquadest) (FI ED III, hal 96)

Pemerian : Cairan jernih; tidak berbau; tidak mempunyai rasa.

Kelarutan : Bercampur dengan hampir semua pelarut polar.

Titik lebur : 0°C

Kegunaan : Pelarut

Penyimpanan : Wadah tertutup rapat.

h. CaCO₃ (DepKes RI, 1979)

Nama lain : Kalsium karbonat

Pemerian : serbuk hablur, putih, tidak berbau.

Kelarutan : praktis tidak larut dalam air, sangat sukar larut dalam air yang mengandung karbondioksida.

Kegunaan : sebagai bahan abrasif (pembersih)

Konsentrasi : kurang dari 50%

Penyimpanan : Wadah tertutup baik

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Timbangan analitik, beaker glass, cawan penguap, gelas ukur, pipet tetes, batang pengaduk, pisau, blender, saringan, pH meter, anak timbangan, kaca arloji, mortir dan stamper.

3.2 Bahan

Jus bonggol nanas, gliserin, CaCO_3 , carbomer 940, sorbitol, Na. CMC, metil paraben, propil paraben, air suling.

3.3 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Akademi Farmasi Yarsi Pontianak.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pembuatan Jus Bonggol Nanas

Bonggol nanas (diambil di desa kapur) dicuci sampai bersih dari kotoran yang menempel dan ditiriskan, setelah itu ditimbang. Bonggol nanas dipotong kecil-kecil, kemudian diblender, disaring untuk memisahkan air jus dan ampas bonggol nanas, maka didapatkan jus bonggol nanas konsentrasi 100%.

3.4.2 Pembuatan Pasta Gigi Gel Jus Bonggol Nanas

Na.CMC dan carbomer ditimbang, dikembangkan dengan air jus bonggol nanas sebanyak 20 kali berat Na.CMC dan carbomer. Kemudian didiamkan selama 24 jam agar Na.CMC dan carbomer mengembang dan setelah itu digerus. Sorbitol ditimbang dan dimasukkan kedalam mortir dan diaduk sampai homogen. Kalsium

karbonat ditimbang, masukan kedalam pengikat sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai homogen, setelah itu tambahkan gliserin aduk sampai homogen. Tambahkan jus bonggol nanas, gerus hingga homogen. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dengan sisa air, aduk hingga homogen dan ditambahkan kedalam campuran, gerus hingga homogen. Masukan ampas jus bonggol nanas kedalam sediaan gerus hingga homogen. Sisa air suling ditambahkan, diaduk dengan stamper sampai terbentuk pasta gigi gel dan masukkan kedalam wadah.

3.4.3 Formulasi Sediaan Pasta Gigi Gel

Tabel 1. Rancangan Formulasi Pasta Gigi Gel

Bahan	Konsentrasi %			Fungsi	Range
	F1	F2	F3		
Jus Bonggol Nanas	25	25	25	Zat berkhasiat	-
Na CMC	3,5	4,5	6	Gelling agent	3%-6%
Carbomer	0,5	1	2	Gelling agent	0.5%-2%
Gliserin	5	5	5	Humektan	≤30%
Metil paraben	0,5	0,5	0,5	Pengawet	0.015%-0.2%
Propil paraben	0,25	0,25	0,25	Pengawet	0.005%-0.2%
CaCO ₃	20	20	20	Bahan abrasif	≤50%
Sorbitol	20	20	20	Humektan	20%-60%
Air Suling	Ad	Ad	Ad		
	100	100	100		

3.5 Evaluasi Mutu Fisik Pasta Gigi Gel Jus Bonggol Nanas

3.5.1 Uji Organoleptis

Meliputi pemeriksaan terhadap bentuk, warna serta bau yang

dilakukan secara visual. Harus lembut, serba sama (homogen) tidak terlihat adanya gelombang udara, gumpalan, dan partikel yang terpisah tidak tampak (SNI,1995).

3.5.2 Uji pH (Martin et al, 1993)

Pemeriksaan pH dilakukan dengan alat pH meter. Pengukuran dilakukan dengan cara 1 gram sediaan diencerkan dengan air suling hingga 10 ml. Elektroda dicelupkan dalam wadah tersebut. Persyaratan pH sediaan pasien gigi yaitu 4,5-10,5 (SNI, 1995).

3.5.3 Uji Homogenitas

Pasta gigi dioleskan sebanyak 0,1 gram pada gelas objek. Amati di tempat yang terang, apabila tidak terdapat butiran-butiran kasar diatas gelas objek tersebut, maka pasta yang diuji dinyatakan homogen (Prasetya dan Ardhi, 2012).

3.5.4 Uji Daya Sebar

Sediaan sebanyak 0,5 gram diletakkan dengan hati-hati di atas plastik transparan yang dialasi kertas grafik, dibiarkan sesaat (15 detik) dan dihitung luas daerah yang diberikan oleh sediaan, lalu ditutup dengan plastik transparan. Kemudian diberi beban tertentu diatasnya (50g, 100g dan 150g) dan dibiarkan selama 60 detik. Lalu dihitung pertambahan luas yang diberikan oleh sediaan (Voigt,1994).

3.5.5 Uji Daya Busa

Sebanyak 0,5 gram sediaan pasta gigi dengan ditambahkan air suling, lalu dimasukkan ke dalam gelas ukur 10 ml. Kocok selama 20 detik dengan cara membolak balikkan gelas ukur secara beraturan di amkan selama 5 menit.

Ukuran tinggi busa menggunakan penggaris (Kumar *et al*, 2009).

3.6 Analisi Data

Analisi data menggunakan *one way* ANOVA untuk mengetahui perbedaan setiap formula (Widyaningrum *et al.*,2019).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Jus bonggol nanas dapat di formulasikan sebagai pasta gigi gel.
2. Penambahan variasi basis gel dapat mempengaruhi kualitas fisik pada sediaan pasta gigi gel jus bonggol nanas (*Ananas comosus* L.Merr) khususnya daya sebar.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk uji pasta gigi gel jus bonggol nanas (*Ananas comosus* L.Merr).
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat membuat formula dari jus bonggol nanas (*Ananas comosus* L.Merr) dalam bentuk sediaan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C., (1989), *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat, 255-271, 607-608,700, Jakarta,UI Press.
- Ali A, Milala M A, Gulani I A, Antimicrobial effects of crude bromelin extracted from pineapple fruit (*Ananas comosus* (Linn.) Merr). *Advances in Biochemistry*.(2015).3(1):27.
- Andayani NP, Artawa IMB. Pengaruh Penyakit Gigi dan Mulut Terhadap Halitosis. *Jurnal Kesehatan Gigi*. (2016);4(1):24–48.
- Andayani R, Chismirina S, Kumalajus I. Pengaruh Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Terhadap Interaksi *Streptococcus sanguinis* dan *Streptococcus mutans* Secara In Vitro. *Cakradonya Dent Journal*. (2014);6(2): 678–744.
- Audy, F.M., Marlina, E. T., & Hidayati, Y. A. (2016). *Efektivitas Jus Bonggol Buah Nanas terhadap Daya Hambat dan Penurunan Jumlah Bakteri Total pada Milk Can*. 1-9.
- BSN. (1995). *Syarat Mutu Pasta Gigi*, SNI 12-3524-1995. BSN (Badan Standarisasi Nasional Indonesia). Jakarta.
- Bahtiyar AY, Efriyadi O, Fitriah E. Efektivitas Kandungan Anti-Bakteri Buah Nanas (*Ananas comosus* L.Merr) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. *Prosiding Semnas Sains & Entrepreneurship IV*. (2017):634-640.
- Brindha, K. and Elango, L. Fluoride in Groundwater: Causes, Implications and Mitigation Measures. In: Monroy, S.D. (Ed.), *Fluoride Properties, Applications and Environmental Management*,111-136.2011 [2013 November 2009]. AvailableformURL:https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=1589 5.
- Bustomi, E. (2010). *Moutwash Life Style atau Kesehatan?* Agustus 13, 2019.
- Chaerita Maulani, *Kiat Merawat Gigi*. Jakarta :Elex Media Komputindo;

(2013).

Claffey, F.A., (2013). *Essential oil Moutwash: a key component in oral health management periodontal*. 30(5), 22-24.

Dalimartha S., dan Adrian F., (2013), *Fakta Ilmiah Buah dan Sayur*, Pratiwi K. Editor

Jakarta: Penebar Swadaya Grup.

Depkes RI (1995). *Farmakope Indonesia edisi IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Doko, Kamelia Intany.(2018). Uji Aktivitas Antibiofilm terhadap *Streptococcus mutans* dan Optimasi CMC Na dan Sorbitol pada Formula Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) [Skripsi].Fakultas Farmasi USD, Yogyakarta.

Elmitra . (2017). Dasar – Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid. Yogyakarta: Penerbit CV Budi Utama.

Elmitra, Ramadhani N. Formulasi Obat Kumur Dari Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Dengan Metode Infundasi. Borneo Journal of Pharmascientech. (2017);1(2).

Fatmawaty A, Nisa M., Rezki R, (2012). *Teknologi Sediaan Farmasi*. Deepublish: Makasar.

Heifetz, B.S., Horowitz, H.S., Meyers, R.J. Li, S. (1987). Evaluation of the comparative effectiveness of fluoride mouthrinsing, fluoride tablets, and both procedures in combination: interim findings after two years. Pediatric Dentistry, 9(2), 121-125.

Kumar, K. Jaachandra, E . Grindhar, B.R. (2009). Formulation and Evaluation Of Povidone Iodine Liquid Antidandruff Shampoo. *Journal Of Pharmaceutical Science and Research*. 1(3): 108-111.

Lestary,M.Y (2015). Carbomer 980 In Pineapple (*Ananas Comosus*. L) Juice Peel-Off Mask Gel.*Jurnal*.Jakarta.Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.

Lynch, R.J.M., Navada, R., Walia, R. (2004). Low-levels of fluoride in plaque and saliva and their effects on the demineralization and remineralisation of enamel: role of fluoride toothpaste. International Dental Journal, 54(55), 303-309.

- Marinho, V.C, Higgins, J.P.T., Logan, S., Sheiham, A. (2002). Fluoride toothpaste for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Syst. Rev.*, 2002(3).
- Martin, A., Swarbrick, J., Cammarata, A. 1993. *Farmasi Fisik*. Edisi III. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Mustika MD, Carabelly AN, Cholil. Insidensi Karies Gigi Pada Anak Usia Prasekolah di TK Merah Mandiangin Martapura Periode 2012-2013. *Dentino Jurnal Ked. Gigi*. (2014); 2(2): 200-204.
- Nugraheni., (2016). *Sehat tanpa obat dengan nanas- seri apotek dapur*. Yogyakarta: Rapha Publishing, penerbit Andi.
- Nc, Praveen, dkk. (2014). In vitro Evaluation of Antibacterial Efficacy of Pineapple Extract (Bromelain) on Periodontal Pathogens. *Journal of international oral health : JIOH*, Vol 6(5) pg 96-98.
- Rakhmanda AP. Perbandingan Efek Antibakteri Jus Nanas (*Ananas comosus* L.Merr) pada Berbagai Konsentrasi Terhadap *Streptococcus mutans*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. (2008)
- R. C. Rowe, P. J. Sheskey, and M. E. Fenton, “ Handbook of Pharmaceutical Excipients: Pharmaceutical Expipients,”*Am. Pharm. Assoc.*, vol. 44, no.0 p.918,(2006).
- Strohagen, S., Ose N., and Midha, S. (2003). *Dentrificies and Moutwash ingredients and their use*. Oslo: Universitetei Oslo.
- Voigt, R. 1994. *Buku Ajar Teknologi Farmasi, Ed V*, diterjemahkan oleh Soendani Noerno Soewandi, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Widyaningrum, N., Novitasari, M., dan Puspitasary, K. (2019). Perbedaan variasi formula basis cmc na terhadap sifat fisik gel ekstrak etanol kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea* L). 2(2), 121-134.
- Warnida, H., Juliannor, A., & Sukawaty, Y. (2016). Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(1), 42-49.