

Pemanfaatan Kalsium dari Limbah Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*) Sebagai Zat Aktif pada Sediaan Pasta Gigi

Utilization of Calcium From Waste Shell Green Shells (*Perna viridis*) as Active Ingredients on the Preparation of Toothern Paste

Suhaera ^{1*}

Aprilya Sri Rachmayanti ²

Suci Fitriani Sammulia ³

Shinta Sari Dewi ^{1*}

Reny Haryani ⁴

Nahrul Hasan ⁵

Restu Nur Hasanah
Haris ⁶

Nabila Annisa ¹

^{1,5}Institut Kesehatan Mitra
Bunda, Batam, Kepulauan Riau,
Indonesia

⁶Institut Teknologi dan
Kesehatan Avicenna, Kendari,
Sulawesi Tenggara, Indonesia

*email:

suhaera1691@gmail.com

Abstrak

Pasta gigi mengandung senyawa kimia, salah satunya adalah kalsium karbonat (CaCO_3). Salah satu upaya untuk memperoleh bahan abrasif seperti kalsium karbonat (CaCO_3) dalam pasta gigi adalah menggunakan bahan alami dari hewani. Cangkang kerang hijau diketahui memiliki unsur anorganik seperti kalsium karbonat (CaCO_3) sebesar 95,69%. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan formula dan mengetahui stabilitas fisik sediaan pasta gigi dari cangkang kerang hijau (*Perna viridis*). Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Pasta gigi dibuat dengan empat varian konsentrasi yaitu kontrol, 25%, 30% dan 35% dalam 100 gram. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah rendemen dari sampel tepung cangkang kerang hijau 90%. Hasil uji pH yang diperoleh 7. Bobot jenis optimum yang diperoleh 49,90 g/mL. Viskositas optimum yang diperoleh 100.000 cps. Daya sebar 50 gram optimum yang diperoleh 6,87 cm, 100 gram optimum 6,90 cm. Daya lekat optimum yang dihasilkan 4,35 detik. Stabilitas busa yang diperoleh 15 mm. hasil uji cycling test tidak terjadi perubahan warna dan pemisahan fase. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa evaluasi stabilitas fisik sediaan pasta gigi untuk organoleptis, homogenitas, pH, bobot jenis, viskositas, daya lekat, daya sebar, stabilitas busa dan uji cycling test untuk keempat formula sudah memenuhi persyaratan pasta gigi yang baik.

Kata Kunci:

Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*)
Kalsium Karbonat (CaCO_3)
Pasta gigi

Keywords:

Green Shellfish (*Perna viridis*)
Calcium Carbonate (CaCO_3)
Toothpaste.

Abstract

Toothpaste contains chemical compounds, one of which is calcium carbonate (CaCO_3). One effort to obtain abrasive materials such as calcium carbonate (CaCO_3) in toothpaste is to use natural ingredients from animals. Green mussel shells are known to have inorganic elements such as calcium carbonate (CaCO_3) of 95.69%. The aim of the study was to obtain a formula and determine the physical stability of toothpaste preparations from green mussel shells (*Perna viridis*). This research was conducted experimentally. Toothpaste was made with four concentration variants, namely control, 25%, 30% and 35% in 100 grams. The results obtained in this study were the yield of 90% green mussel shell flour samples. The pH test results obtained 7. The optimum specific gravity obtained was 49.90 g/mL. The optimum viscosity obtained is 100,000 cps. The optimum dispersion of 50 grams was 6.87 cm, the optimum 100 grams was 6.90 cm. The optimum adhesion produced was 4.35 seconds. The obtained foam stability is 15 mm. the results of the cycling test did not change color and phase separation. From the results of the study, it can be concluded that the evaluation of the physical stability of toothpaste preparations for organoleptic, homogeneity, pH, specific gravity, viscosity, adhesion, spreadability, foam stability and cycling test for the four formulas have met the requirements of a good toothpaste.



© 2024 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v10i1.7237>

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian dari kesehatan tubuh secara keseluruhan dan tidak dapat

dipisahkan dari kesehatan tubuh secara umum. Plak gigi merupakan suatu lapisan lunak yang terdiri atas perpaduan mikroorganisme dan berkembang biak dalam

suatu matriks. Plak gigi melekat erat di permukaan gigi yang tidak dibersihkan [1].

Salah satu cara untuk mencegah terjadinya masalah kesehatan gigi dan mulut adalah dengan menyikat gigi. Menyikat gigi menggunakan pasta gigi dapat membantu mencegah terjadinya penyakit gigi dan mulut serta membuat gigi tetap kuat. Pasta gigi mengandung berbagai macam senyawa kimia, salah satu diantaranya adalah kalsium karbonat (CaCO_3). Kalsium karbonat (CaCO_3) yang terkandung dalam pasta gigi berfungsi sebagai bahan abrasif yang biasanya berbentuk serbuk yang dapat memoles dan menghilangkan stain serta plak, juga membantu untuk menambah kekentalan pada pasta gigi [2].

Cangkang kerang hijau memiliki kandungan yaitu Ca 99,5%, Sc 0,24% dan Sr 0,47% [3]. Kandungan kalsium karbonat pada cangkang kerang hijau sebesar 95,69% dimana lebih tinggi dari cangkang kerang darah yang sebesar 66,70%. Tingginya kadar kalsium karbonat pada cangkang kerang dapat digunakan sebagai alternatif bahan abrasif alami pada pasta gigi [4].

Tepung cangkang kerang hijau dapat dijadikan alternatif sumber kalsium, untuk itu diperlukan pembuatan sediaan farmasi salah satunya sediaan pasta gigi dengan memanfaatkan kandungan kalsium yang ada pada cangkang kerang hijau.

METODOLOGI

Penelitian ini adalah penelitian Eksperimental Laboratorium yaitu pembuatan sediaan Pasta Gigi dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*) diperoleh dari limbah tempat makan yang ada di kota Batam. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi, Institut Mitra Bunda Batam.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu Mortir, stamper, beaker glass, batang pengaduk, hot plate, spiritus, gelas ukur,

timbangan analitik, cawan penguap, kertas pH meter, kaca arloji, piknometer 10 mL, ayakan, pipet tetes.

Bahan yang digunakan yaitu tepung cangkang kerang hijau (*Perna viridis*), kalsium karbonat, Na-CMC, metil paraben, propil paraben, gliserin, sakarin, *Oleum menthae*, aquadest, *sodium lauryl sulfate*.

Cara kerja

Pembuatan Serbuk Cangkang Kerang Hijau

Pengumpulan bahan cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) yang didapat di tempat makan. Sampel dipilih secara acak tanpa memperhatikan bentuk maupun ukuran. Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*) sebelumnya dicuci terlebih dahulu hingga bersih kemudian dikalsinasi dengan *furnace* pada suhu 900°C selama 4 jam. Setelah dikalsinasi, cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) akan dihancurkan hingga menjadi serbuk, serbuk kemudian disaring menggunakan ayakan mesh no. 100 hingga didapatkan serbuk halus cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) [5].

Identifikasi Tepung Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*)

Reaksi Pengendapan

Reaksi Pengendapan dilakukan untuk membuktikan apakah tepung cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) positif mengandung kalsium. Adanya kandungan kalsium ditandai dengan endapan putih. Memasukkan 5 mg tepung cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) dalam tabung reaksi dan menambahkan 1 mL ammonium karbonat serta mendidihkannya dan mengamati hingga terbentuk endapan putih.

Uji Nyala

Dilakukan dengan cara membakarnya. Unsur kalsium sendiri memberikan warna khas yaitu terbentuknya warna jingga [6]. Meletakkan 4 mg tepung cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) diatas kaca arloji, kemudian membasahinya dengan HCl pekat dan membakarnya. Kawat yang telah dibersihkan dioleskan kedalam sampel dan membakarnya di atas nyala api [7].

Rancangan Formula Pasta Gigi Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*)

Tabel I. Formulasi Pasta Gigi Kerang Hijau (*Perna viridis*)

No	Bahan	Formula				Fungsi
		F (Kontrol)	FI	FII	FIII	
1	Tepung cangkang kerang hijau (<i>Perna viridis</i>)	-	25	30	35	Zat Aktif
2	CaCO ₃ Natrium	20	-	-	-	Abrasif
3	lauryl sulfat	1	1	1	1	Surfaktan
4	Na-CMC	3	3	3	3	Pengikat
5	Methyl Paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
6	Propyl Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
7	Gliserin	20	20	20	20	Humektan
8	Sakarin	0,3	0,3	0,3	0,3	Pemanis
9	Oleum Menthae	0,4	0,4	0,4	0,4	Perasa
10	Aquadest add	100	100	100	100	Pelarut

Pembuatan Pasta Gigi

Ditimbang semua bahan sesuai perhitungan. Setelah itu, melakukan pembuatan bahan pengikat pasta gigi dengan cara yaitu Na.CMC dikembangkan dengan cara ditaburkan diatas air panas yang ada di mortir, didiamkan selama 15 menit, kemudian diaduk hingga homogen. Kemudian menambahkan tepung cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) ke dalam campuran aduk hingga homogen (Campuran I). kemudian masukkan kalsium karbonat kedalam campuran mengaduk hingga homogen (Campuran II), menambahkan metil paraben dan propil paraben yang sudah dilarutkan dengan gliserin aduk hingga homogen. Melarutkan sakarin dan natrium lauryl sulfat dalam aquadest sampai larut dalam

beaker glass yang berbeda. Memasukkan ke dalam mortir aduk sampai homogen, menambahkan *Oleum menthae* dengan menambahkan sisa aquadest aduk sampe homogen. Memasukkan kedalam wadah tube pasta gigi dan melakukan evaluasi sediaan pasta gigi cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) [8].

Evaluasi Fisik Sediaan Pasta Gigi

Uji Organoleptis

Pengamatan pasta gigi organoleptis meliputi bentuk (konsentrasi), warna dan aroma yang diamati secara obyektif selama 4 minggu [9].

Uji Homogenitas

Mengoleskan pasta gigi secukupnya pada objek glass dan menutup dengan objek glass yang lain kemudian mengamati apakah pasta gigi menunjukkan susunan yang homogen [10].

Uji pH

Menggunakan kertas pH dengan mencelupkan kedalam sediaan pasta gigi yang sudah dilarutkan dengan aquadest, setelah tercelup dengan sempurna, diamkan sesaat dengan mengamati warna pada pH meter dan catat hasil yang didapat. Syarat nilai pH untuk sediaan pasta gigi menurut SNI 12-3524-1995 yaitu 4,5-10,5 [11].

Uji Bobot Jenis

Menimbang berat pikno kosong setelah itu memasukkan air ke dalam pikno kosong. Menimbang berat pikno yang berisi air tersebut. Lakukan uji tersebut menggunakan sediaan pasta gigi. Syarat bobot jenis pada pasta gigi 49,29 g/mL-54,53 g/mL [12].

Uji Viskositas

Menggunakan viskometer Brookfield model LVT. Spindel nomor 4 dimasukkan ke dalam wadah berisi sediaan pasta gigi dan diatur dengan kecepatan 6 rpm. Nilai viskositas tercantum pada alat telah stabil dicatat.

Syarat viskositas yang ditetapkan yaitu 50.000-420.000 cps [13].

Uji Daya Lekat

Menempelkan 0,5 gram sediaan pasta gigi pada lempengan kemudian tutup dengan lempengan yang lain, memberikan beban diatas lempengan lain dengan berat 50 gram menunggu 1 menit dan 100 gram menunggu 1 menit, kemudian melepaskan beban dan mencatat berapa rata-rata waktu kedua lempengan tersebut melekat. Syarat daya lekat pasta gigi yaitu 1-5 detik [14].

Uji Daya Sebar

Menempelkan 0,5 gram sediaan pasta gigi pada kaca arloji kemudian tutup dengan kaca arloji seberat 50 gram menunggu sampai 1 menit kemudian hasil yang didapat dicatat diameter dan jari-jari. Mengganti beban dengan 100 gram menunggu sampai 1 menit kemudian catat hasil diameter dan jari-jari yang didapat, kemudian menghitung luas permukaan keseluruhan. Syarat daya sebar untuk sediaan topikal yaitu 5-7 cm [15].

Uji Stabilitas Busa

Menimbang sampel sebanyak 1 gram, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan aquadest 10 mL, dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi dan segera diukur tinggi busa yang dihasilkan. Syarat tinggi busa yaitu 15 mm [13].

Cycling Test

Sampel pasta gigi disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven bersuhu 40° ± 2°C selama 24 jam (satu siklus). Uji dilakukan sebanyak 6 siklus, kemudian diamati perubahan fisik yang terjadi (apakah ada pemisahan) [16].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel II. Hasil Identifikasi Kalsium pada Cangkang Kerang Hijau (*Perna viridis*)

Uji Identifikasi Kalsium	Hasil
Reaksi Pengendapan	Ada endapan putih (+) Positif
Uji Nyala	Berwarna jingga (+) Positif

Tabel III. Hasil Pengamatan Organoleptis

Organoleptis	Formula Kontrol	Formula I	Formula II	Formula III
Minggu 1 Warna Bau Bentuk Tekstur	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Kental Kurang lembut
Minggu 2 Warna Bau Bentuk Tekstur	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Kental Kurang lembut
Minggu 3 Warna Bau Bentuk Tekstur	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Kental Kurang lembut
Minggu 4 Warna Bau Bentuk Tekstur	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Agak encer Lembut	Coklat Keabuan Khas menthae Kental Kurang lembut

Tabel IV. Hasil Uji Homogenitas

Homogenitas	Formula Kontrol	Formula I	Formula II	Formula III
Minggu 1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu 2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu 3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu 4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula sediaan pasta gigi tepung cangkang kerang hijau (*Perna viridis*) dan mengetahui stabilitas fisik sediaan pasta gigi tepung cangkang kerang hijau (*Perna viridis*).

Proses pembuatan tepung cangkang kerang hijau, pengolahan menggunakan metode kalsinasi menggunakan furnace dengan suhu 900°C selama 4 jam. Kemudian cangkang kerang hijau dihancurkan menjadi serbuk setelah itu diayak menggunakan ayakan mesh no.100. kemudian dilakukan penimbangan, didapat tepung cangkang kerang hijau sebanyak 400 gram. Sehingga diperoleh presentase berat kering terhadap berat basah sebesar 90%.

Proses selanjutnya Identifikasi Kandungan Kalsium yang ada pada tepung cangkang kerang hijau yang dilakukan dua cara yaitu menggunakan reaksi pengendapan dan uji nyala. Dari uji reaksi pengendapan yang telah dilakukan, dengan adanya perubahan endapan berwarna putih. Selanjutnya hasil uji nyala yang telah dilakukan diperoleh warna nyala jingga, maka dapat dikatakan bahwa tepung cangkang kerang hijau positif mengandung kalsium.

Pembuatan pasta gigi yang dibuat dengan 4 formula dimana masing-masing dibuat dengan variasi konsentrasi tepung cangkang kerang hijau yaitu 25%, 30% dan 35%. Kemudian dilakukan beberapa pengujian diantaranya uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji bobot jenis, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas, uji tinggi busa dan *cycling test*.

Pada penelitian uji stabilitas fisik yang pertama dilakukan adalah organoleptis, uji organoleptis dilakukan pengamatan secara visual yang meliputi warna, bau, bentuk dan tekstur sediaan pasta gigi limbah cangkang

kerang hijau. Hasil yang didapatkan formula kontrol berwarna putih, bentuk agak encer dan tekstur lembut. Formula I berwarna coklat keabuan dengan bentuk agak encer dan tekstur lembut. Formula II berwarna coklat keabuan dengan bentuk agak kental dan bertekstur lembut dan formula III didapatkan berwarna coklat keabuan, bentuknya kental dengan teksturnya kurang lembut. Sedangkan untuk bau formulasi kontrol, I, II dan III menghasilkan bau khas *menthae*. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi tepung cangkang kerang hijau yang paling tinggi dari formula kontrol, I dan II sehingga menyebabkan bentuk sediaan kental dan kalsium karbonat yang terkandung dalam cangkang kerang hijau merupakan sumber anorganik yang berupa endapan, apabila semakin tinggi konsentrasi kalsium karbonat (CaCO_3) maka semakin sedikit pula kandungan air yang terdapat pada pasta gigi yang menyebabkan terdapat partikel sehingga menghasilkan sediaan yang kurang lembut [17].

Pada penelitian selanjutnya yaitu Uji Homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya suatu sediaan pasta gigi. Apabila sediaan tidak homogen maka zat aktif juga tidak akan terdistribusi merata pada sebuah sediaan. Pengujian homogenitas sediaan pasta gigi dilakukan dengan cara mengoleskan pasta gigi secukupnya pada objek glass dan menutupnya dengan objek glass yang lain kemudian mengamati apakah pasta gigi menunjukkan susunan yang homogen atau tidak [10]. Hasil pemeriksaan menunjukkan keempat sediaan pasta gigi dari tepung cangkang kerang hijau homogen secara fisik baik sebelum dan sesudah penyimpanan hal ini menunjukkan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan pasta gigi dari tepung cangkang kerang hijau tercampur sempurna. Syarat sediaan pasta gigi menurut [18] yaitu harus lembut, serba sama (homogen) tidak terlihat adanya gelembung udara, gumpalan dan partikel yang terpisah serta benda asing yang tidak tampak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pasta gigi dari tepung cangkang kerang hijau stabil dengan penyimpanan selama 4 minggu.

Pengujian selanjutnya adalah uji pH, penentuan pH pada pasta gigi dari tepung cangkang kerang hijau dilakukan dengan menggunakan kertas indicator pH. Hasil yang didapat menunjukkan tidak ada pengaruh variasi konsentrasi tepung cangkang kerang hijau terhadap perubahan pH. Semua sediaan pasta gigi memiliki pH yang sama yaitu 7.

Pengujian selanjutnya adalah uji bobot jenis, pengamatan uji bobot jenis yang dilakukan selama 4 minggu, didapatkan hasil rata-rata setiap minggunya. Formula kontrol minggu pertama yaitu 49,43 g/mL, minggu kedua yaitu 49,32 g/mL, minggu ketiga yaitu 49,43 g/mL dan minggu keempat yaitu 49,45 g/mL. Formula I minggu pertama yaitu 49,53 g/mL, minggu kedua yaitu 49,45 g/mL, minggu ketiga yaitu 49,52 g/mL dan minggu keempat yaitu 49,52 g/mL. Formula II minggu pertama yaitu 49,63 g/mL, minggu kedua yaitu 49,66 g/mL, minggu ketiga yaitu 49,65 g/mL dan minggu keempat yaitu 49,60 g/mL. dan Formula III pada minggu pertama yaitu 49,83 g/mL, minggu kedua yaitu 49,78 g/mL, minggu ketiga yaitu 49,76 g/mL dan minggu keempat yaitu 49,85 g/mL. Jadi dapat disimpulkan Formula kontrol, dan formula I memiliki bobot yang hampir sama. Sedangkan formula II dan III memiliki bobot yang lebih besar. Hal tersebut karena semakin tinggi konsentrasi tepung cangkang kerang hijau maka semakin besar pula bobot jenisnya [19].

Penelitian selanjutnya yaitu uji viskositas, pengamatan uji viskositas yang dilakukan selama 4 minggu, formula kontrol memiliki range 94.000-100.000 cps, formula I memiliki range 90.000-100.000 cps, formula II memiliki range 90.000-100.000 cps dan formula III memiliki range 98.000-100.000 cps. Berdasarkan hasil yang didapat hal tersebut dikarenakan pada konsentrasi tersebut pasta gigi yang diperoleh memiliki tekstur yang bagus yaitu tidak keras dan tidak cair. Semakin lama waktu penyimpanan maka nilai viskositasnya akan meningkat hal tersebut juga disebabkan karena suhu penyimpanannya yang kurang stabil dan mengakibatkan

zat penyusun menjadi encer [20]. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi dari pasta gigi tepung cangkang kerang hijau maka semakin besar pula kekentalan yang dimiliki oleh pasta gigi tepung cangkang kerang hijau. Kalsium karbonat (CaCO_3) yang terdapat pada sediaan pasta gigi sangat berpengaruh, hal tersebut dikarenakan semakin banyak konsentrasi kalsium karbonat (CaCO_3) maka semakin sedikit pula kandungan air yang terdapat pada pasta gigi. Keempat formula telah memenuhi syarat viskositas yang telah ditetapkan yaitu 50.000-420.000 cps [13].

Pengujian selanjutnya Uji daya sebar, pengamatan uji daya sebar yang dilakukan selama 4 minggu, dengan beban 50 gram didapatkan hasil rata-rata setiap minggunya. Formula kontrol minggu pertama yaitu 6,86 cm, minggu kedua 6,80 cm, minggu ketiga 6,75 cm, minggu keempat 6,72 cm. Formula I minggu pertama 6,64 cm, minggu kedua 6,68 cm, minggu ketiga 6,65 cm, minggu keempat 6,64 cm. Formula II minggu pertama 6,61 cm, minggu kedua 6,57 cm, minggu ketiga 6,56 cm, minggu keempat 6,54 cm. Formula III minggu pertama 6,22 cm, minggu kedua 6,19 cm, minggu ketiga 6,17 cm, dan minggu keempat 6,19 cm. Uji Daya sebar yang dilakukan selama 4 minggu dengan beban 100 gram didapatkan hasil rata-rata setiap minggunya. Formula kontrol pada minggu pertama 6,93 cm, minggu kedua 6,82 cm, minggu ketiga 6,80 cm, minggu keempat 6,75 cm. Formula I pada minggu pertama 6,66 cm, minggu kedua 6,69 cm, minggu ketiga 6,68 cm, dan minggu keempat 6,66 cm. Formula II pada minggu pertama 6,64 cm, minggu kedua 6,59 cm, minggu ketiga 6,59 cm dan minggu keempat 6,56 cm. Formula III pada minggu pertama 6,24 cm, minggu kedua 6,21 cm, minggu ketiga 6,19 cm, dan minggu keempat 6,21 cm. Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung cangkang kerang hijau dalam sediaan pasta gigi, maka semakin diameter penyebarannya. Berdasarkan hasil uji daya sebar pada sediaan yang dibuat dapat dikatakan untuk keempat formulasi yang memenuhi syarat daya sebar yaitu 5-7 cm [9]. Hal ini menunjukkan

bahwa perbedaan konsentrasi tepung cangkang kerang hijau mempengaruhi daya sebar dari suatu formulasi.

Pengujian berikutnya Uji daya lekat, pengamatan uji daya lekat yang dilakukan selama 4 minggu, didapatkan hasil rata-rata setiap minggunya. Formula kontrol pada minggu pertama yaitu 2,34 detik, minggu kedua yaitu 2,39 detik, minggu ketiga yaitu 2,40 detik dan minggu keempat yaitu 2,21 detik. Formula I pada minggu pertama yaitu 2,96 detik, pada minggu kedua yaitu 2,95 detik, pada minggu ketiga yaitu 2,80 detik, pada minggu keempat yaitu 2,94 detik. Formula II pada minggu pertama 3,19 detik, pada minggu kedua yaitu 3,26 detik, pada minggu ketiga yaitu 3,20 detik, pada minggu keempat yaitu 3,17 detik. Formula III pada minggu pertama yaitu 4,23 detik, pada minggu kedua yaitu 4,22 detik, minggu ketiga yaitu 4,26 detik dan minggu keempat yaitu 4,32 detik. Hasil uji yang didapat menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung cangkang kerang hijau maka semakin lama waktu yang dibutuhkan. Formula kontrol dan konsentrasi tepung cangkang kerang hijau pada formula I, II dan III menunjukkan hasil uji daya lekat Na-CMC, setiap pasta gigi formulasi berbeda. Formula yang memiliki daya lekat yang lebih lama adalah formula III karena pada formula III mempunyai konsentrasi tepung cangkang kerang hijau yang paling tinggi dibanding dengan formula yang lain yaitu sebesar 35%. Syarat daya lekat yaitu 1 detik-5 menit [14].

Pengujian selanjutnya Uji stabilitas busa, semua sediaan pasta gigi memiliki stabilitas busa dengan tinggi 15 mm. Dari hasil yang didapat diketahui bahwa keempat formula memenuhi syarat tinggi busa menurut [13] yaitu 15 mm. hasil uji tinggi busa menunjukkan bahwa tiap formula memiliki tinggi busa yang hampir sama kemungkinan disebabkan karena penggunaan konsentrasi natrium lauryl sulfat sebagai surfaktan sama yaitu 1%, sehingga tidak adanya pengaruh konsentrasi tepung cangkang kerang hijau terhadap tinggi busa.

Terakhir dilakukan uji stabilitas fisik adalah uji *Cycling test*. Uji *cycling test* dilakukan dengan menyimpan pasta gigi pada suhu 4°C selama 24 jam kemudian dipindahkan kedalam oven pada suhu 40°C selama 24 jam. Perlakuan ini disebut satu siklus, siklus ini dilakukan sebanyak 6 kali untuk memperjelas perubahan yang terjadi. Berdasarkan hasil pengamatan *cycling test* yang dilakukan sebanyak 6 siklus, pada keempat formula tidak terjadi perubahan warna terlihat dari penyimpanan awal menunjukkan warna coklat keabuan, setelah 6 siklus warna tetap menjadi coklat keabuan. Dari hasil pengamatan menunjukkan tidak adanya pemisahan fase. Hal ini menunjukkan sediaan pasta gigi dari tepung cangkang kerang hijau formula kontrol, formula I, formula II dan formula III tetap stabil dan tidak mengalami perubahan yang begitu signifikan dimana keempat formula tetap stabil baik dari segi organoleptis, homogenitas, pH dan stabilitas busanya selama penyimpanan 6 siklus.

KESIMPULAN

Tepung cangkang kerang hijau dapat diformulasikan menjadi bentuk sediaan pasta gigi. Dan hasil Evaluasi stabilitas fisik sediaan pasta gigi dari tepung cangkang kerang hijau untuk organoleptis, homogenitas, pH, bobot jenis, viskositas, daya sebar, daya lekat, stabilitas busa dan *cycling test* untuk keempat formula sudah memenuhi persyaratan pasta gigi yang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Rektor dan segenap Jajaran Dosen Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam yang telah menyediakan data penelitian untuk menyelesaikan karya tulis ini.

REFERENSI

1. Ahmad, P. Studi Agroindustri, and P. Pertanian Negeri Pangkep Jl Poros, "PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG DARAH

- (Anadara granosa) SEBAGAI BAHAN ABRASIF DALAM PASTA GIGI Utilization of Waste Shells of Blood (*Anadara granosa*) as Abrasive Ingredients in Toothpaste,” *J. Galung Trop.*, vol. 6, no. 1, pp. 49–59, 2017.
- M. U. Syurgana, L. Febrina, and A. M. Ramadhan, “Formulasi Pasta Gigi dari Limbah Cangkang Telur Bebek,” *Mulawarman Pharm. Conf.*, vol. 7, no. 8, pp. 127–140, 2017.
- W. Siriprom, N. Chumnanvej, A. Choeysuppaket, and P. Limsuwan, “A biomonitoring study: Trace metal elements in *Perna Viridis* shell,” *Procedia Eng.*, vol. 32, pp. 1123–1126, 2012, doi: 10.1016/j.proeng.2012.02.065.
- A. E. Liemawan *et al.*, “Pemanfaatan Limbah Kerang Hijau (*Perna Viridis* L.) sebagai Bahan Campuran Kadar Optimum Agregat Halus pada Beton Mix Design dengan Metode Substitusi,” vol. 4, no. 1, pp. 128–133, 2015.
- A. Mukminin, M. Firdaus, and M. W. Syabani, “Influence of Calcination Time of Hermit Crabs Shell (*Paguroidea*) at High Temperature in The Formation of CaO as Solid Catalyst,” vol. 4, no. 1, 2019, doi: 10.20885/ijcr.vol.
- B. Mustafal, “Seri Pendalaman Materi Kimian,” in *Erlangga*, Jakarta, 2013, p. 116.
- R. S. Hamdani, Syarif., Siti Uswatun H., Windari Safitri., “Panduan Praktikum Analisis,” 2012.
- I. T. Hikmah Nidaul, Purgiyanti, “Pengaruh Perbedaan Jenis Pengikat Na-CMC, HPMC, dan Gelatin terhadap Uji Sifat Fisik Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Ekstrak Buah Strawberri (*Fragaria x annanasea*) dan Nenas (*Ananas comosus* L),” 2018.
- F. R. N. I. Pratiwi, “Formulasi Sediaan Gel Pasta Gigi Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap Bakteri *Strptococcus mutans*,” 2016.
- 1979 Departemen Kesehatan RI, *Farmakope Indonesia ed III*. 1979.
- D. . Rahman, “Optimasi Sediaan Gel Gigi Yang Mengandung Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dengan Na-CMC sebagai Gelling Agent,” 2009.
- E. Zulfa and R. Andriani, “Uji Tanggap Rasa Pasta Gigi Kombinasi Triklosan-Ekstrak Etanol Daun Suji (*Pleomele angustifolia* N.E Brown) dengan Bahan Pengikat CMC-Na,” *J. Pharmascience*, vol. 4, no. 2, pp. 142–146, 2017, doi: 10.20527/jps.v4i2.5767.
- et al* Marlina, D., “Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Natrium CMC sebagai Gelling Agent dan Uji Kestabilan Fisiknya,” vol. 12, no. 1, 2017.
- T. Agustini, TA., & Kurniawan, “Mutu Fisik Pasta Gigi Ekstrak Kulit Nanas(*Ananas comosus* L.) Dengan Varian Konsentrasi Cmc-Na sebagai Pengikat,” 2017.
- A. Arisanty, “Uji Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Variasi Konsentrasi Na. Lauril Sulfat,” pp. 110–115, 2012.
- D. Rosmala, E. Anwar, and K. S. Yunita, “Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai (*Glycine max*) Abstrak,” pp. 194–208, 2014.
- P. W. Utari, “Pembuatan Pasta Gigi Herbal Berbahan Dasar Kalsium Karbonat (CaCO_3) dari Cangkang Kerang Mutiara (*Pinctada maksima*),” *Repos. Uin Alauddin*, pp. 1–43, 2018, [Online]. Available: http://repositori.uin-alauddin.ac.id/11973/1/PUTRI_WULAN_UTARI.PDF
- SNI, *Pasta gigi Dewasa Standart Nasional*. Jakarta, 1995.
- R. E. Mayasari Frisca, Kori Yati, “Optimasi Konsentrasi Hidroksi Etil Selulosa sebagai Pengental dalam Sediaan Sampo Cair Ekstrak Kangkung (*Ipomoea aquatica* Forsk),” pp. 1–14, 2011.
- K. H. Auna Mahdalin, Elis Widarsih, “Pengujian Sifat Fisika dan Sifat Kimia Formulasi Pasta Gigi Gambir dengan Pemanis Alami Daun Stevia,” *6th Univ. Res. Colloq.* 2017, pp. 135–138, 2017