

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

Ilham Ahmad

Email: ilhampoliagro@yahoo.com

Program Studi Agroindustri, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
Jl. Poros Makassar-Parepare Km.83. Kec. Mandalle Kab. Pangkep 90655

ABSTRAK

Kerang darah (*Anadara granosa*) terdiri dari cangkang kerang dan daging kerang. Proses penanganan kerang menghasilkan produk ikutan (limbah) yang berupa cangkang kerang. Cangkang kerang mempunyai kandungan kimia yaitu kalsium karbonat (CaCO_3). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh penambahan bubuk cangkang kerang terhadap mutu dan karakteristik pada gigi yang dihasilkan serta mencari formulasi penambahan bubuk cangkang kerang yang terbaik. Rancangan percobaan yang dilakukan adalah pemanfaatan limbah cangkang kerang dengan konsentrasi 50% dan 25% ke dalam pasta gigi. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi bubuk cangkang kerang terbaik pada uji organoleptik adalah aroma A (50%) dengan nilai 4, warna B (25%) nilai 4.11, kekentalan A (50%) nilai 3.83, busa B (25%) dengan nilai 3.7 dan rasa A (50%), B (25%) sama-sama bernilai 3.5. Jumlah mikroba terbaik yaitu B (25%) dengan jumlah $5,4 \times 10^5$ koloni, dan kadar karbohidrat pada sampel A (50%) dengan nilai 0,009 dan sampel B (25%) dengan nilai 0,007. Nilai pH kedua pasta gigi adalah A (50%) dengan nilai 8.37 dan B (25%) dengan nilai 8.69. Nilai tersebut berada dalam kisaran nilai pH yang terdapat pada SNI 12-3524-1995, yaitu 4.5 – 10.5 sebagai syarat mutu pasta gigi sehingga pasta gigi eksperimen yang dihasilkan relatif aman digunakan.

Kata kunci: *kalsium karbonat; limbah cangkang kerang; mutu pasta gigi.*

ABSTRACT

*The mussels blood (*Anadara granosa*) consist of shells and clam meat. Shellfish handling process generates by-products (waste) in the form of shells. Shells have chemical constituents, namely calcium carbonate (CaCO_3). The purpose of this study was to analyze the effect of adding powdered shells on the quality and characteristics of the teeth produced as well as seeking additional powder formulation of the best shells. The design of the experiment is the utilization of waste oyster shell with a concentration of 50% and 25% in toothpaste. The results of this study showed that the concentration of powder shells are the best on the organoleptic aromas A (50%) with a value of 4, color B (25%) a value of 4.11, viscosity A (50%) value of 3.83, the foam B (25%) with a value of 3.7 and a sense of A (50%), B (25%) are equally worth 3.5. While the number of microbes are best used B (25%) with the amount of $5,4 \times 10^5$ colonies, and the carbohydrate content in the sample A (50%) with a value of 0.009 and the sample B (25%) with a value of 0.007. The pH value of the toothpaste experiment is A (50%) with a value of 8.37 and B (25%) with a value of 8.69. These values are in the range of pH values contained in SNI 12-3524-1995 ie 4.5 to*

10.5 as the quality requirements. Until toothpaste experiment that produced relatively safe to use.

Keywords: *calcium carbonate; quality of toothpaste; shells waste.*

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian dari kesehatan tubuh secara keseluruhan dan tidak dapat dipisahkan dari kesehatan tubuh secara umum. Kesehatan gigi dan mulut dapat mempengaruhi kualitas kehidupan, termasuk fungsi bicara, pengunyahan, dan rasa percaya diri. Masalah kesehatan gigi dan mulut berdampak pada kinerja seseorang. Angka kejadian masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia tergolong tinggi. Berdasar Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional Tahun 2007, Prevalensi Nasional Masalah Gigi-Mulut adalah 23,5%. Terdapat 1,6% penduduk yang telah kehilangan seluruh gigi aslinya. Dari penduduk yang mempunyai masalah gigi-mulut hanya 29,6% yang menerima perawatan atau pengobatan dari tenaga kesehatan gigi.

Plak gigi memegang peranan penting dalam menyebabkan terjadinya masalah kesehatan gigi dan mulut. Plak gigi adalah suatu lapisan lunak yang terdiri atas kumpulan mikroorganisme dan berkembang biak dalam suatu matriks. Plak gigi melekat erat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan. Hasil penelitian menunjukkan pada awal pembentukan plak gigi, kokus gram positif merupakan jenis mikroorganisme yang paling banyak dijumpai, seperti *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mitis* dan *Streptococcus salivarius*. Mikroorganisme tersebut memiliki enzim

glucosyltransferase yang dapat memetabolisme karbohidrat menjadi asam sehingga menyebabkan penyakit gigi dan mulut. Karies adalah penyakit pada jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan sementum yang mengalami demineralisasi akibat aktivitas mikroorganisme dalam plak gigi.

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. Menyikat gigi menggunakan pasta gigi dianjurkan dua kali sehari, yaitu sesudah makan dan sebelum tidur. 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 umumnya berbentuk bubuk yang dapat memolis dan menghilangkan stain dan plak, juga membantu untuk menambah kekentalan dalam pasta gigi. Penggunaan kalsium karbonat (CaCO_3) dalam jumlah besar selama kurun waktu tertentu dapat menimbulkan efek samping. Efek samping yang timbul adalah fluorosis email yaitu email gigi yang berbintik bintik. Enamel gigi menjadi rapuh dengan warna coklat kehitaman yang *irreversible* karena telah mengenai jaringan keras gigi.

Salah satu upaya untuk memperoleh bahan abrasif seperti kalsium karbonat (CaCO_3) dalam pasta

gigi adalah menggunakan bahan alami. Kembalinya perhatian ke bahan alam yang dikenal dengan istilah *back to nature* dianggap sebagai hal yang bermanfaat. Penelitian Sabir (2005) menunjukkan bahwa penggunaan bahan alami dapat mengurangi efek samping zat kimia pada tubuh, sehingga penambahan bahan alami dalam pasta gigi dapat mendukung program pelayanan kesehatan gigi dan mulut.

Beberapa jenis kerang paling populer di Indonesia adalah kerang darah (*Anadara granosa*), kerang gelatik (*Anadara pilula*), kerang bulu (*Anadara antiquata*). Kerang darah terdapat di pantai laut pada substrat lumpur berpasir dengan kedalaman 10 m sampai 30 m. Semua spesies kerang tersebut biasanya diujakan sebagai kerang rebus atau dibuat sate kerang. Dilihat dari harganya kerang darah termasuk salah satu kerang yang sangat ekonomis karena harganya murah kira-kira 7.000/kg. Selain itu, kerang darah juga memiliki rasa yang enak dan mengandung protein yang tinggi (Suwignyo, 2005).

Kerang darah hidup di laut terutama di daerah litoral. Kerang darah hidup di dasar perairan yang berpasir. Kerang darah (*Anadara granosa*) masuk dalam kelas *Lamellibranchiata* bersama dengan tiram, remis, dan sebangsanya. Kerang darah berbentuk simetri bilateral, mempunyai cangkang setangkup. Kerang darah dan sebangsanya mempunyai dua cangkang di kedua sisi tubuh. Oleh karena itu, cangkang ini disebut tangkup (valve) yang jumlahnya dua buah sehingga sering dikenal dengan *Bivalvia*. Kerang darah memiliki kelamin yang terpisah, menyebar telur dan sperma ke air untuk pembuahan (Romimohtarto dan Juwana, 2001).

Selama ini cangkang kerang hanya dimanfaatkan untuk hasil kerajinan seperti hiasan dinding, atau untuk campuran pakan ternak (Firmansyah, 2005). Menurut Awang dkk (2005), limbah cangkang kerang mengandung kalsium karbonat yang tinggi yakni sebesar 98% yang berpotensi untuk dimanfaatkan.

Oleh karena itu dari kalsium karbonat yang terkandung pada cangkang kerang maka dilakukan isolasi kalsium oksida (CaO) dan kemudian senyawa ini dapat diolah lebih lanjut menjadi hidroksiapatit ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) yang merupakan komponen anorganik utama pada tulang dan gigi sehingga bahan ini merupakan salah satu bahan aktif yang dapat ditambahkan pada produk pasta gigi untuk perlindungan terhadap demineralisasi gigi (Kehoe, 2008).

Tujuan penelitian adalah menganalisis mutu organoleptik (aroma, warna, rasa, busa dan tekstur) pasta gigi dari bubuk cangkang kerang darah. Selain itu untuk menganalisis mutu ALT pasta gigi dari bubuk cangkang kerang darah serta menganalisis mutu kimia (kalsium, pH dan karbohidrat) pasta gigi dengan penambahan bubuk cangkang kerang darah. penelitian ini bermanfaat untuk dapat memberikan pengetahuan dan informasi kepada para pelaku industri, mahasiswa, pemerintah dan masyarakat luas tentang cara memanfaatkan limbah cangkang kerang darah.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan April sampai Mei 2016 di Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah blender, neraca analitik (*sartorius*), mixer, plastik sampel, talenan, tang, beaker glass, gelas ukur (pyrex), cawan petridisk, pengaduk, panci stainless steel, pisau stainless steel, kompor gas, oven, timbangan 5 kg dan thermometer air raksa (0-100°C).

Bahan yang digunakan adalah bubuk cangkang kulit kerang asal Kabupaten Maros. Cangkang kulit kerang direbus dengan air cuka kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari lalu ditumbuk sampai halus. Bahan tambahan pada pembuatan pasta gigi adalah metil paraben, sorbitol, natrium klorida, gum arab, glyserin, natrium klorida, na-lauril sulfat, texapon, Na-sakarin, menthol, pepermint oil, kalsium karbonat (CaCO_3), aquabidestilate, dan kemasan.

Metode Penelitian

1. Pembuatan Bubuk Cangkang Kerang

Cangkang kerang yang telah dikeluarkan isinya dibersihkan kemudian

direbus bersama larutan air cuka sebanyak 500 ml untuk 1 kg cangkang kerang selama ± 1 jam dengan suhu 100°C. Setelah dingin cangkang kerang dicuci kembali dan dikeringkan selama satu hari di bawah sinar matahari, dihaluskan dengan ditumbuk menggunakan ulekan sampai halus. Cangkang kerang yang telah halus kemudian diayak. Bubuk cangkang kerang yang diperoleh siap dijadikan sebagai bahan abrasi pada pembuatan pasta gigi eksperimen.

2. Pembuatan Pasta Gigi

Bahan dan komposisi penyusun pasta gigi ditunjukkan pada Tabel 1.

3. Prosedur Kerja

1. Bahan ditimbang
2. Aquabidestilat dipanaskan menggunakan panci stainless steel di atas kompor gas sampai mencapai suhu 80 °C
3. Metil paraben dilarutkan dengan aquadestilat kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit sorbitol kemudian

Tabel 1. Bahan-Bahan Penyusun Pasta Gigi dari Cangkang Kerang

KOMPONEN	KOMPOSISI (%)	BERAT (g)	MANFAAT
Metil paraben	0,5	1,5	Surfaktan/bhn.perata
Natrium klorida	1	3	Pemutih
Gum Arab	12	36	Bahan pengikat
Glyserin	20	60	Humektan /pelembab
Natrium klorida	0,5	1,25	Pengawet
Na-lauril sulfat	1	2,5	Bahan pengikat
Texapon	3	7,5	Deterjen/bhn.pembusa
Serbuk cangkang kerang	(A 50), (B 25)	(A 150), (B 75)	Abrasif
Na-sakarin	1	3	Pemanis
Menthol	1	3	Flavor
Peperment oil	1	3	Flavor
Kalsium karbonat	(B 25)	(75)	Abrasif
Aquabidestilat	9	27	Pelarut
Kemasan 50 g			

Sumber: Data primer Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar

- diaduk sampai homogen lalu ditambahkan natrium klorida, poin (3)
4. Pada wadah yang lain, gum arab dibasahi sedikit demi sedikit dengan gliserin kemudian diaduk sampai homogen, poin (4)
 5. Setelah itu bahan poin (3) dan poin (4) dicampur kemudian dimixer sampai terbentuk massa gel poin (5)
 6. Ke dalam massa gel poin (5) ditambahkan berturut-turut natrium klorida (NaCl), na-lauril sulfat, texapon, serbuk cangkang kerang A (50%), B (25%), na-sakarin, menthol, peperment oil, kalsium karbonat CaCO_3 kemudian dimixer sampai homogen hingga terbentuk basis pasta yang lembut
 7. Pasta gigi yang telah jadi siap untuk dikemas.

4. Uji Organoleptik

Tingkat kesukaan panelis terhadap formula sediaan pasta gigi eksperimen yang dihasilkan diketahui pada penelitian pendahuluan. Uji organoleptik kepada 18 orang panelis. Ke-18 orang panelis tersebut masing-masing diberikan sampel sediaan pasta gigi sebanyak 2 (dua) sampel, yang selanjutnya panelis akan memberikan penilaian ke dua sampel pasta gigi tersebut menurut skala 1-5.

Penilaian panelis terhadap formula sediaan pasta gigi, dituliskan dalam skala hedonik 1-5 dengan tingkat kesukaan yang semakin meningkat seiring semakin tingginya angka skala (1= sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, dan 5 = sangat suka). Pada penelitian ini diambil 2 formula sediaan pasta gigi dari 2 sampel

sediaan pasta gigi yang diajukan ke panelis. Sampel sediaan pasta gigi yang terbaik menurut hasil uji organoleptik akan dilakukan pengujian TPC, uji keasaman pH, dan uji kadar karbohidrat.

5. Uji TPC (Total Plate Count)

Prinsip dari metode hitungan cawan atau Total Plate Count (TPC) adalah menumbuhkan sel mikroorganisme yang masih hidup pada media agar. Mikroorganisme akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan dihitung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop. Metode ini merupakan metode yang paling sensitif untuk menentukan jumlah mikroorganisme. Metode ini memungkinkan untuk menghitung sel yang masih hidup, menentukan jenis mikroba yang tumbuh dalam media tersebut serta dapat mengisolasi dan mengidentifikasi jenis koloni mikroba tersebut.

Pada metode ini, teknik pengenceran merupakan hal yang harus dikuasai. Sebelum mikroorganisme ditumbuhkan dalam media, terlebih dahulu dilakukan pengenceran sampel menggunakan larutan fisiologis. Tujuan dari pengenceran sampel yaitu mengurangi jumlah kandungan mikroba dalam sampel sehingga nantinya dapat diamati dan diketahui jumlah mikroorganisme secara spesifik sehingga didapatkan perhitungan yang tepat. Pengenceran memudahkan dalam perhitungan koloni (Fardiaz, S. 1993). Menurut Waluyo, (2005), tahapan pengenceran dimulai dari membuat larutan sampel sebanyak 10 ml (campuran 1 ml/1gr sampel dengan 9 ml

larutan fisiologis), dari larutan tersebut diambil sebanyak 1 ml dan masukkan ke dalam 9 ml larutan fisiologis sehingga didapatkan pengenceran 10^{-2} . Dari pengenceran 10^{-2} diambil lagi 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml larutan fisiologis sehingga didapatkan pengenceran 10^{-3} , begitu seterusnya sampai mencapai pengenceran yang kita harapkan.

6. Analisis Kimia

a) Uji Kadar Kalsium

Uji Kadar Kalsium dilakukan dengan menggunakan reaksi redoks.

1) Prinsip

Kalsium diendapkan sebagai kalsium oksalat. Endapan dilarutkan dalam H_2SO_4 encer panas, kemudian dititrasi dengan $KMnO_4$ yang bertindak sebagai oksidator.

2) Pereaksi dan peralatan

Bahan yang digunakan pada analisis ini antara lain amonium oksalat jenuh, indikator metil merah (sebanyak 0,5 gr metil merah dilarutkan dalam alkohol 95%), asam asetat encer (1+4), amonium hidroksida encer (1+4), $KMnO_4$ 0,01 N (sebanyak 10 ml $KMnO_4$ 0,01 N dilarutkan sampai 100 ml dengan menggunakan air, 1 ml $KMnO_4$ 0,01 N setara dengan 0,2 mg Ca). Peralatan yang digunakan antara lain: neraca analitik, buret, gelas piala, kertas saring whatman no. 42, pipet, alat pemanas, pengaduk gelas dan alat gelas lainnya.

3) Persiapan sampel

Abu yang didapatkan dari proses pengabuan kering ditambahkan dengan 40-50 ml HCl encer (1+1) dengan menggunakan pipet, selama penambahan HCl cawan harus ditutup dengan gelas

arloji. Cawan dipanaskan di atas penangas air selama 30 menit, tutupnya diangkat dan dibilas. Pemanasan dilanjutkan untuk mendehidrasi silika. Sebanyak 10 ml HCl (1+1) dan sejumlah air ditambahkan untuk melarutkan garam-garam. Sampel disaring menggunakan kertas saring whatman no.44 dan filtratnya dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml. Residu yang ada di dalam cawan dan kertas saring dibilas dengan HCl 1-2 kali, dan larutan hasil pembilasan dimasukkan ke dalam labu takar. Larutan diencerkan sampai tanda tera dengan menggunakan aquades. Larutan hasil pengabuan ini dinamakan dengan aliquot.

4) Prosedur kerja

Sebanyak 20-100 ml larutan abu hasil pengabuan kering, dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml. Jika perlu ditambahkan 25-30 ml aquades. Ke dalam larutan ditambah 10 ml larutan amonium oksalat jenuh dan 2 tetes indikator metil merah. Larutan dibuat menjadi basa dengan menambahkan amonia encer, kemudian larutan dibuat menjadi sedikit asam dengan menambahkan beberapa tetes asam asetat sampai warna larutan menjadi merah muda (pH 5,0). Larutan dipanaskan sampai mendidih, kemudian didiamkan selama minimum 4 jam atau semalam pada suhu kamar. Larutan disaring menggunakan kertas saring whatman no.42 dan dibilas dengan aquades sampai filtrat bebas oksalat (jika digunakan HCl dalam pembuatan larutan abu, filtrat hasil saringan terakhir harus bebas Cl dengan mengujinya dengan menggunakan $AgNO_3$). Ujung kertas saring dilubangi dengan menggunakan batang gelas.

Kemudian dilakukan pembilasan dan endapan dipindahkan dengan H_2SO_4 encer (1+4) panas ke dalam gelas piala bekas tempat mengendapkan kalsium. Kertas saring dibilas satu kali lagi dengan air panas. Larutan yang masih panas (70-80°C) dititrasi dengan menggunakan larutan $KMnO_4$ 0,01N sampai larutan berwarna merah jambu permanen yang kedua.

5) Perhitungan

Kadar kalsium dalam sampel dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$C = \frac{V_k \times 0,2 \times V_1 \times 100}{V_2 \times W} \times 100$$

Keterangan :

C = kadar kalsium dalam sampel (mg Ca/100 g sampel)

V_k = volume $KMnO_4$ 0,01N yang digunakan untuk titrasi (ml)

V_1 = total volume larutan abu (ml)

V_2 = volume larutan abu yang digunakan untuk titrasi (ml)

W = berat sampel yang diabukan

b) Uji Derajat Keasaman pH

Kalibrasi pH meter dengan larutan buffer pH (dilakukan setiap melakukan pengukuran), elektroda yang telah dibersihkan dengan air suling dicelupkan ke dalam pasta gigi cangkang kerang yang akan diperiksa (suhu dari pasta gigi cangkang kerang disesuaikan). Skala yang ditujukan jarum pH meter dibaca dan dicatat.

c) Uji Kadar Karbohidrat

Timbang contoh sebanyak 5 g, dimasukkan ke dalam gelas beaker 100 ml, ditambahkan aquades sampai 100 ml. Campur hingga rata, pipet sebanyak 5 ml ke dalam erlenmeyer 250 ml dan

tambahkan 25 ml reagen luff Schoorl dengan pipet volumetrik. Panaskan di atas waterbath yang sudah mendidih selama 10 menit. Jika reagen berwarna merah contoh harus diencerkan. Diginkan dengan cepat di bawah air kran dan tambahkan 15 ml KI 20% dan 25 ml larutan H_2SO_4 4N dengan hati-hati, jika terlalu cepat larutan akan tumpah keluar. Titrasi dengan larutan $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ 0,1N sampai warna kuning muda. Tambahkan 2 ml indikator amilum 1% dan lanjutkan titrasi tersebut sampai warna biru hilang. Lakukanlah pengerjaan blangko.

$$\% \text{ Kadar karbohidrat} = \frac{A \times B \times C \times F \times 100}{\text{gr contoh} \times 1000\%}$$

Keterangan:

A = vol (ml) tio (contoh-blanko)

B = Faktor Normalitas, N tio yang digunakan

C = Angka konversi dalam tabel

F = Faktor pengenceran

Rancangan Penelitian

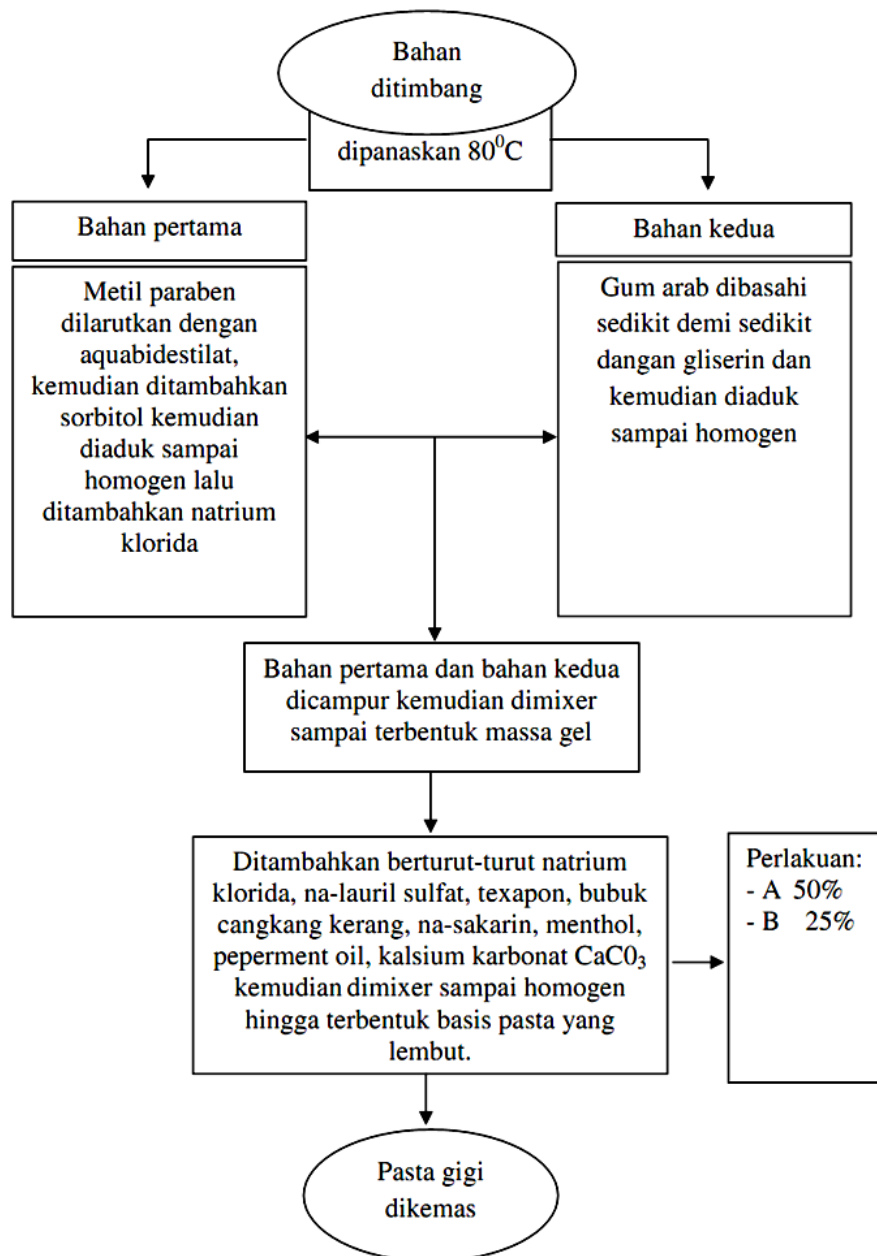
Diagram alir penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Penelitian pasta gigi dilakukan dengan konsentrasi penambahan bubuk cangkang kerang yang berbeda dengan 2 taraf, yaitu:

a. Penambahan bubuk cangkang kerang 25%.

Penambahan bubuk cangkang kerang 25% atau sebanyak 75 gram digunakan untuk pembuatan pasta gigi dengan penambahan kalsium karbonat sebanyak 25% atau sebanyak 75 gram yang diperoleh dari pasaran.

b. Penambahan bubuk cangkang kerang 50%.

Penambahan bubuk cangkang kerang 50% atau sebanyak 150



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Pasta Gigi Cangkang Kerang

gram digunakan untuk pembuatan pasta gigi tanpa penambahan kalsium karbonat yang diperoleh dari pasaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kadar Kalsium

Nilai uji kadar kalsium pada pasta gigi kode A dengan penambahan bubuk

cangkang kerang 25% dan 25% kalsium karbonat menghasilkan jumlah kadar kalsium sebanyak 34667,82 mg/100 gr bahan. Sedangkan untuk kode B dengan penambahan bubuk cangkang kerang 50% tanpa penambahan kalsium karbonat menghasilkan jumlah kadar kalsium sebanyak 43256,73 mg/100 gr bahan, hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Organoleptik

Kode	Paramater				
	Aroma	Warna	Kekentalan	Busa	Rasa
A (25%)	3,94	4,11	3,72	3,7	3,5
B (50%)	4	3,33	3,83	3,5	3,5

penambahan bubuk cangkang kerang 50% lebih baik dari pada penambahan bubuk cangkang kerang 25% dan kalsium karbonat 25%.

Uji TPC (*Total Plate Count*)

TPC paling sedikit berada pada konsentrasi 25% dengan nilai 54.000 koloni, sedangkan TPC paling tinggi ditunjukkan oleh konsentrasi 50% dengan nilai 180.000 koloni. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel B dengan konsentrasi 50% cangkang kerang tidak memenuhi SNI untuk pembuatan pasta gigi karena memiliki jumlah koloni di atas jumlah stadar yakni 100.000 koloni. Sementara sampel A sudah memenuhi SNI dengan jumlah koloni kurang dari 100.000 koloni.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengujian pH pasta gigi 25% memiliki pH 8,69 dan pasta gigi 50% memiliki pH 8,37. Nilai pH pasta gigi kedua sampel tersebut berada dalam kisaran nilai pH yang terdapat pada syarat mutu pasta gigi (SNI 12-3524-1995) yaitu 4,5-10,5 sebagai syarat mutu pasta gigi, sehingga pasta gigi yang dihasilkan relatif aman digunakan.

Uji Karbohidrat

Rata-rata nilai uji karbohidrat yaitu A (50%) = 0,009 dan B (25%) = 0,007. Hasil uji ini menunjukkan kedua sampel aman untuk digunakan karena

sudah memenuhi SNI dengan memiliki kadar karbohidrat yang negatif atau tidak terdapat kandungan karbohidrat di dalam pasta gigi tersebut.

Hasil Analisis Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sampel atau produk yang diuji. Hasil uji organoleptik pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan rata-rata skor uji organoleptik dari 18 panelis untuk semua parameter adalah konsentrasi A (25%): 3,79 mendekati rasa suka, konsentrasi B (50%) : 3,63 berarti agak suka. Konsentrasi ini menunjukkan bahwa pasta gigi A (25%) lebih disukai panelis dibanding pasta gigi B (50%). Hal ini disebabkan karena pasta gigi B pada dasarnya penambahan bubuk cangkang kerang lebih banyak. Ini disebabkan dari kalangan masyarakat mulai dari anak-anak sampai orang dewasa kurang suka karena perubahan warna pada pasta gigi B (50%) yang disebabkan oleh cangkang kerang. Dari hasil uji organoleptik yang terbaik diambil konsentrasi A dengan penambahan bubuk cangkang kerang sebanyak 25%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pasta gigi dari cangkang kerang darah yang

telah dilakukan diperoleh kesimpulan:

1. Hasil uji kalsium menunjukkan bahwa penambahan bubuk cangkang kerang 50% tanpa penambahan kalsium karbonat lebih baik dari penambahan bubuk cangkang kerang 25%, kalsium karbonat 25%.
2. Hasil analisis TPC menunjukkan bahwa pasta gigi penambahan bubuk cangkang kerang A (25%) lebih baik dengan menghasilkan jumlah koloni yang lebih sedikit ($5,4 \times 10^5$) sedangkan penambahan B (50%) menghasilkan jumlah yang lebih banyak ($1,8 \times 10^5$) yang berarti penambahan A (25%) yang memenuhi syarat (SNI 12-3524-1995) dengan nilai $< 10^5$.
3. Hasil analisis kimia untuk uji pH pasta gigi A (25%) dan B (50%) masuk dalam kisaran SNI (4,5-10,5) yakni nilai A 8,69 dan nilai B 8,37 berarti kedua pasta gigi sudah memenuhi syarat (SNI 12-3524-1995). Dan untuk uji karbohidrat, pasta gigi A (25%) dan B (50%) juga memenuhi syarat kadar karbohidrat negatif yakni pasta gigi A (25%) dengan jumlah karbohidrat 0,007 dan B (50%) dengan jumlah karbohidrat 0,009.
4. Hasil analisis mutu organoleptik untuk aroma dan kekentalan menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai penambahan bubuk cangkang kerang 50%, sedangkan untuk warna dan busa panelis lebih menyukai sampel dengan penambahan bubuk cangkang kerang 25%. Dari semua hasil pengujian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pasta gigi dengan

penambahan bubuk cangkang kerang 25% lebih baik dari penambahan bubuk cangkang kerang 50%.

Saran

Penelitian lanjutan dibutuhkan untuk menemukan cara yang lebih efektif dalam membuat bubuk cangkang kerang darah. Selain itu untuk mengetahui konsentrasi yang lebih baik dalam pembuatan pasta gigi bubuk cangkang kerang.

DAFTAR PUSTAKA

- Awang-Hazmi A.B.Z, Zuki M. M, Nurdin A., Jalila, and Norimah Y. 2005. Mineral Composition of the Cokle (*Anadara granosa*) Shells of West Coast of Peninsular Malaysia and It's Potential as Biomaterial for Use in Bone Repair. *J. Anm. Vet. Adv.*, 6(5), 591-594.
- Fardiaz, S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PT. Raja Grafindo Persada; Jakarta.
- Firmansyah, I. 2005. *Gambaran Histopatologik Tulang Femur Tikus Putih (Rattus norvegicus) Pasca Ovariohisterektomi dengan Suplemen Kalsium Karbonat Dosis Tinggi*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Kehoe, S. 2008. *Optimisation of Hydroxyapatite (HAp) for Orthopaedic Application via the Chemical Precipitation Technique*, Thesis, School of Mechanical and Manufacturing Engineering, Dublin City University.
- Riset Kesehatan Dasar Nasional (Riskesdas). 2007. *Pedoman Pewawancara Petugas Pengumpul Data*. Jakarta:

- Departemen Kesehatan RI; 2008.
- Romimohtarto, K. dan S. Juwana. 2001. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta. 527 h.
- Sabir, A. 2005. Aktivitas antibakteri flavonoid propolis Trigonas terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (in vitro). *Majalah Kedokteran Gigi*. 2005; 38:135.
- Suwignyo, R.A. 2005. *Regrowth acceleration for rice seeds in post flooded after "plant phyto regulator" and nitrogen treatments (in Indonesian)*. *Jurnal Tanaman Tropika*. 8(2): 45-52.
- Standar Nasional Indonesia 12-3524-1995. *Pasta Gigi Dewan Standarisasi Nasional*. Jakarta. Hal 1-16.
- Waluyo. 2005. *Mikrobiologi Umum*. UMM Press. Malang.