

## **PENGARUH KONSENTRASI GLISERIN TERHADAP VISKOSITAS DARI PEMBUATAN PASTA GIGI CANGKANG KERANG DARAH**

**Heriawan Budiarto<sup>1)</sup>, Adiwarna<sup>2)</sup>**  
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Jakarta  
[chem.adiwarna@gmail.com](mailto:chem.adiwarna@gmail.com)

**ABSTRAK.** Telah dilakukan penelitian "Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Viskositas Dari Pembuatan Pasta Gigi Cangkang Kerang Darah" yang dilakukan di PT Biotek Indonesia. Pasta gigi tersebut dibuat dari tepung cangkang kerang darah berukuran 800 mesh dengan campuran gliserin, MgCO<sub>3</sub>, minyak peppermint, ekstrak daun sirih, dan pewarna apple green. Alasan penggunaan cangkang kerang darah adalah untuk memanfaatkan limbah cangkang kerang darah dan kandungan kalsium pada cangkang kerang darah itu tinggi.

Prosedur penelitian ini dilakukan dengan cara pembersihan dan pengeringan cangkang kerang darah, grinding dan screening, penambahan bahan-bahan sampai terbentuk gel pasta gigi berwarna hijau seulas, kemudian dilakukan pengukuran viskositas dari masing-masing konsentrasi gliserin dengan menggunakan viskometer Brookfield model LVDVI+, dengan spindle 4, kecepatan 0,3 rpm. Dari hasil penelitian didapatkan konsentrasi gliserin ideal pembuatan pasta gigi tersebut adalah sebesar 50%. Pasta gigi ini memenuhi standar SNI 12-3524-1994 dengan viskositas 120.000 cP. Peningkatan kadar gliserin (x) terbukti menurunkan viskositas pasta gigi (y) menurut persamaan linier :  $y = -25.900x + 14.200$ .

Kata kunci : gliserin, viskositas, cangkang, kerang darah, limbah

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Kerang darah adalah hewan air yang termasuk bertubuh lunak, memiliki cangkang tebal yang tersusun atas kalsium karbonat (Castro, 1997). Makanan utama kerang darah adalah plankton. Dalam kehidupan sehari-hari, kita juga sering menjumpai menu kerang darah dalam tempat makan makanan laut sebagai salah satu menu hidangan. Kandungan utama kerang darah yaitu protein, besi, fosfor, flour, iodium, kalsium, kalium, seng, selenium. Selain mengandung juga vitamin B1, B2, B6, B12, A, D, E, K, dan Niasin (Marian, 1987). Sedangkan kandungan utama kulit kerang darah adalah kalsium karbonat (Marian 1987). Pada 2003 tercatat ada 3.410 keramba bambu dengan kapasitas produksi kerang darah

perhari 120 sampai 175 ton. Namun, masyarakat juga harus waspada mengingat sifat kerang darah selama hidupnya yang seperti penyedot debu. Oseanografi LIPI menyebut, tidak seperti ikan yang aktif berenang, kerang cenderung statis. Dia akan menghisap apa saja yang ada didekatnya termasuk logam berat. Di dalam tubuh kerang darah, logam tersebut dimanipulasi kerang (Zainal Arifin, 2010). Kerang darah tidak menderita efek apapun, namun tidak demikian dengan manusia karena penumpukan logam berat akan membahayakan kesehatan. Kerang juga menjadi bioindikator untuk kualitas air. Banyaknya kerang mengindikasikan kualitas air patut dipertanyakan. Karena nutrisi untuk hidup kerang meliputi nitrogen dan fosfat berlimpah. Kedua zat tersebut berasal dari limbah air rumah tangga. Ketika jumlah populasi kerang darah semakin meningkat, akan mengganggu ekosistem di alam bebas (Zainal Arifin, 2010). Selain itu limbah cangkang kerang darah yang menumpuk di pantai juga bisa mengganggu dari segi estetika dikarenakan hanya sekitar 20 % yang dimanfaatkan sebagai kerajinan cinderamata, dan kosmetik (Agus, 2012).

Pasta Gigi adalah campuran bahan kimia tertentu berbentuk pasta, digunakan

bersama-sama sikat gigi untuk membantu membersihkan permukaan gigi tanpa merusak gigi maupun membran mukosa dari mulut (SN1 12 - 3524 - 1994). Karl August Lingner adalah orang yang pertama kali menciptakan odol moutwash dan dia pula orang yang giat mengkampanyekan hidup higienis (Estu, 2008). Pada umumnya pasta gigi yang beredar di pasaran banyak yang mengandung detergen sehingga mampu menghasilkan busa yang banyak. Detergen tersebut dihasilkan dari pemakaian sodium lauril sulfat. Beberapa penelitian yang dilakukan para ahli menemukan penggunaan detergen dapat menimbulkan efek negatif karena dapat mencemari lingkungan dan menyebabkan terjadinya perubahan indera perasa khususnya pada lidah (Estu 2008).

Pengendalian populasi kerang darah dapat dilakukan dengan cara menjadikan bahan pakan untuk ikan. Sedangkan cangkangnya yang selama ini hanya 20% digunakan sebagai kerajinan cenderamata dan kosmetik dan sisanya menjadi limbah. Untuk itu cangkang tersebut dijadikan bahan dasar pembuatan pasta gigi. Sedangkan pengendalian untuk busa deterjen pada pasta gigi adalah dengan tidak menggunakan bahan sodium lauril sulfat tetapi menggunakan gliserin. Maka atas dasar itu dibuatlah penelitian dengan judul "Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Viskositas Dari Pembuatan Pasta Gigi Cangkang Kerang Darah" yang ramah lingkungan.

## Permasalahan

### Identifikasi Masalah

Viskositas adalah ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida. Semakin besar viskositas fluida, maka semakin sulit suatu benda bergerak di dalam fluida tersebut. Pentingnya viskositas di dalam pasta gigi adalah supaya pasta gigi dapat melekat dengan baik pada sikat gigi. Sedangkan pengaruh gliserin adalah untuk menghindarkan terjadinya pengeringan dan pengerasan pasta.

Pembatasan atau Perumusan Masalah Variabel yang akan dilakukan penelitian

yaitu pengaruh konsentrasi gliserin terhadap viskositas pada pembuatan pasta gigi cangkang kerang darah. Dengan melakukan pengukuran viskositas dari masing-masing konsentrasi gliserin.

### **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### *Tujuan Penelitian*

Penelitian ini bertujuan memperoleh komposisi ideal pembuatan pasta gigi dari cangkang kerang darah sehingga nantinya didapatkan bentuk pasta gigi yang sesuai dengan SNI 12 - 3524 - 1994 dan pasta gigi yang pada umumnya sudah beredar dipasaran.

#### *Manfaat Penelitian*

Penelitian ini bermanfaat untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat cangkang kerang darah karena hanya sekitar 20% yang dimanfaatkan sebagai kerajinan cinderamata, dan kosmetik (Agus, 2012). Selain itu juga diharapkan dapat membuka lapangan pekerjaan karena prosesnya bisa dilakukan secara manual.

Untuk mendapatkan konsentrasi gliserin optimal pada pembuatan pasta gigi cangkang kerang darah.

### **Bahan Baku**

#### *Kerang darah*

Kerang darah (*Anadara granosa*) adalah sejenis kerang yang biasa dimakan oleh warga Asia Timur dan Asia Tenggara. Anggota suku Arcidae ini disebut kerang darah karena ia menghasilkan hemoglobin dalam cairan merah yang dihasilkannya. Kerang ini menghuni kawasan Indo-Pasifik. Selain itu kerang ini juga gemar memendam dirinya ke dalam pasir atau lumpur dan tinggal di daerah pasang surut. Dewasanya memiliki panjang 5 sampai 10 cm dan lebar 4 sampai 5 cm (Wikipedia, 2012).

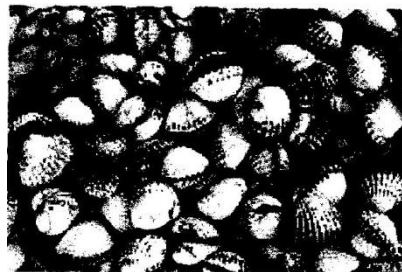
Selain berada di lautan luas, kerang darah ini juga dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomi yang baik. Meskipun biasanya direbus atau dikukus, kerang ini dapat pula digoreng atau dijadikan satai dan makanan kering ringan. Ada pula yang memakannya mentah. Seperti kerang pada umumnya, kerang darah merupakan jenis Bivalvia

yang hidup pada dasar perairan dan mempunyai ciri khas yaitu ditutupi oleh dua keping cangkang yang dapat dibuka dan ditutup karena terdapat sebuah persendian berupa engsel elastis yang merupakan penghubung kedua cangkang tersebut (Wikipedia, 2012). Cangkang ini terdiri dari 3 lapisan, yaitu:

Periostrakum, adalah lapisan terluar dari kitin yang berfungsi sebagai pelindung Lapisan prismatic, tersusun dari kristal-kristal kapur yang berbentuk prisma Lapisan induk mutiara, tersusun dari lapisan kalsium karbonat

Puncak cangkang disebut umbo dan merupakan bagian cangkang yang paling tua. Garis-garis melingkar sekitar umbo menunjukkan pertumbuhan cangkang. Mantel pada pelecypoda berbentuk jaringan yang tipis dan lebar, menutup seluruh tubuh dan terletak di bawah cangkang. Beberapa kerang ada yang memiliki banyak mata pada tepi mantelnya. Banyak diantaranya mempunyai banyak insang. Umumnya memilikikelamin yang terpisah, tetapi diantaranya ada yang hermaphrodit dan dapat berubah kelamin. Kakinya berbentuk seperti kapak pipih yang dapat dijulurkan keluar. Kaki kerang berfungsi untuk merayap dan menggali lumpur atau pasir. Kerang bernapas dengan dua buah insang dan bagian mantel.

Insang ini berbentuk lembaran-lembaran (lamela) yang banyak mengandung batang insang. Antara tubuh dan mantel terdapat rongga mantel yang merupakan jalan keluar masuknya air (Wikipedia, 2012).



Gambar 2.1. Kerang Darah (*Anadara granosa*)

Klasifikasi ilmiah Kerang Darah  
Kerajaan : animalia  
Fillum : Mollusca

Kelas : Bivalvia  
 Ordo : Arcodia  
 Famili : Arcidae  
 Genus : Anadara  
 Species : Anadara Granosa

#### *Limbah Cangkang Kerang Darah*

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia. Luas wilayah Indonesia seluruhnya adalah 5.193.250 km<sup>2</sup>. Dua pertiga wilayah Indonesia merupakan perairan atau wilayah laut. Luas wilayah perairan di Indonesia mencapai 3.287.010 km<sup>2</sup>. Adapun wilayah daratan hanya 1.906.240 km<sup>2</sup> (Roy, 2011). Karena luas wilayah perairan yang lebih besar maka Indonesia memiliki potensi besar untuk produksi kerang. Pada 2003 tercatat ada 3.410 keramba darah dengan kapasitas produksi perhari 120 sampai 175 ton.

Selain kerang darah diproduksi melalui keramba, keberadaannya di alam bebas seperti di laut atau di sungai pun perlu dijaga. Seperti yang kita ketahui sebelumnya kerang juga bisa dijadikan sebagai bioindikator kualitas air. Banyaknya kerang darah mengindikasikan kualitas air patut dipertanyakan. Karena nutrisi untuk hidup kerang meliputi nitrogen dan fosfat berlimpah. Kedua zat tersebut berasal dari limbah air rumah tangga.

Ketika jumlah populasi kerang darah semakin meningkat, akan mengganggu ekosistem di alam bebas (Zainal Arifin, 2010). Selain itu limbah cangkang kerang darah yang menumpuk di pantai bisa mengganggu dari segi estetika dikarenakan hanya sekitar 20 % yang dimanfaatkan sebagai kerajinan cinderamata, dan kosmetik (Agus, 2012).

Cangkang kerang darah memiliki kandungan kalsium karbonat lebih tinggi dibandingkan dengan cangkang telur dan batu gamping. Hal ini terlihat dari kekerasan cangkang kerang. Semakin keras cangkang, maka semakin tinggi kandungan kalsium karbonat. Oleh sebab itu, saya memilih judul " Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Viskositas Dari Pembuatan Pasta Gigi Cangkang Kerang Darah". Karena di dalam penelitian ini limbah cangkang kerang darah akan dijadikan sebagai salah satu bahan pembuatan pasta gigi.

#### *Gliserin*

Gliserin pertama kali diidentifikasi oleh Scheele pada tahun 1770 yang diperoleh dengan memanaskan minyak zaitun. Pada tahun 1784, Scheele melakukan penelitian yang sama terhadap beberapa sumber minyak nabati lainnya dan lemak hewan seperti lard. Scheele menamakan hasil temuannya ini dengan sebutan "the sweet principle of fats". Nama gliserin dikenal setelah pada tahun 1811. Nama ini diberikan oleh Chevreul (orang yang melanjutkan penelitian Scheele) yang diambil dari bahasa Yunani yaitu dari kata glyceros yang berarti manis. Pada tahun 1836, Pelouze menemukan formula dari gliserol dan pada tahun 1883 Berthlot dan Luce mempublikasikan formula struktur gliserol.

Tahun 1847, Sobrero menemukan nitrogliserin, suatu senyawa yang tidak stabil yang mempunyai potensi besar untuk berbagai aplikasi komersial. Tahun 1836, Alfred Nobel mendemonstrasikan kemampuan daya ledak nitrogliserin. Pada tahun 1875, Alfred Nobel menemukan suatu peledak yang disebut gelatin yaitu campuran dari nitrogliserin dan nitroselulose. Penemuan bahan peledak ini membuat permintaan akan gliserin sangat meningkat terutama pada saat revolusi industri. Pada tahun 1883, Runcon mematenkan recovery gliserin dari sabun alkali hasil destilasi.

Pemakaian kata gliserol dan gliserin sering membuat orang bingung. Gliserol dan gliserin adalah sama, tetapi pemakaian kata gliserol biasa dipakai jika kemurnian rendah

#### *Manfaat gliserin*

Penggunaan gliserin untuk berbagai keperluan adalah sebagai berikut:

Kosmetik, digunakan untuk pelembab kulit, shampoo, sabun, detergen, dan pasta gigi. Fungsi gliserin dalam pasta gigi adalah untuk menjaga kadar air pasta gigi sehingga viskositas pasta gigi juga akan stabil.

Membuat nitrogliserin sebagai bahan baku peledak.

Farmasi, digunakan untuk kapsul.

Industri makanan dan minuman, digunakan sebagai solvent, emulsifier, conditioner.

Industri kertas, digunakan sebagai

humectant, plasticizer, seoftening agent.

#### *Magnesium Karbonat*

Magnesium adalah unsur kimia di dalam susunan berkala yang mempunyai simbol Mg dengan nomor atom 12 dan atom relatif 24. Magnesium merupakan unsur kedelapan paling berlimpah di bumi. Magnesium adalah logam yang kuat, putih keperakan, ringan (satu pertiga lebih ringan daripada aluminium) dan akan menjadi kusam jika dibiarkan pada udara. Dalam bentuk serbuk, logam ini sangat reaktif dan bisa terbakar dengan nyala putih apabila udaranya lembab (Mukhamad Aziz, 2011).

Apabila pita logam magnesium dibakar lalu direndam dalam air, maka akan tetap terbakar hingga pita magnesiumnya habis. Magnesium, ketika dibakar dalam udara, menghasilkan cahaya putih yang terang. Ini digunakan pada zaman awal fotografi sebagai sumber pencahayaan (serbuk kilat). Density magnesium adalah 1,738 gram/cm<sup>3</sup>. Massa atom relatifnya adalah 24, dan nomor atomnya 12. Magnesium meleleh pada suhu 111°C (Mukhamad Aziz, 2011).

Sedangkan pengertian Magnesium karbonat merupakan garam anorganik yang merupakan padatan putih.

Pembuatan Logam Magnesium dan Magnesium Karbonat

Magnesium tergolong logam ringan, dan tahan terhadap karat karena lapisan oksida magnesium. Magnesium alloy dapat di tuang pada cetakan pasir dan juga dapat dilas dan di mesin. Biji magnesium yang banyak kita kenal adalah Magnesit (Magnesium karbonat) MgCO<sub>3</sub>, Dolomite CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub>, Carolite MgCl<sub>2</sub>KCl<sub>6</sub>H<sub>2</sub>O

#### *Teori Tentang Proses Viskositas*

Viskositas adalah ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan di dalam fluida. Semakin besar viskositas fluida, maka semakin sulit suatu benda bergerak di dalam fluida tersebut. Di dalam zat cair, viskositas dihasilkan oleh gaya kohesi antara molekul zat cair. Sedangkan dalam gas, viskositas timbul sebagai akibat tumbukan antara molekul gas (Weny Puspita, 2011)

Dalam suatu fluida ideal (fluida tidak

kental) tidak ada viskositas (kekentalan) yang menghambat lapisan-lapisan fluida ketika lapisan-lapisan tersebut menggeser satu di atas lainnya. Untuk fluida yang sangat kental seperti madu, diperlukan gaya yang lebih besar, sedangkan untuk fluida yang kurang kental (viskositasnya kecil), seperti air, diperlukan gaya yang lebih kecil.

Tingkat kekentalan suatu fluida juga bergantung pada suhu. Semakin tinggi suhu zat cair, semakin kurang kental zat cair tersebut. Misalnya ketika ibu menggoreng, minyak goreng yang awalnya kental menjadi lebih cair ketika dipanaskan.

Tingkat kekentalan fluida dinyatakan dengan koefisien viskositas. Jika fluida makin kental maka gaya tarik yang dibutuhkan juga makin besar. Dalam hal ini, gaya tarik berbanding lurus dengan koefisien kekentalan.

Satuan Sistem Internasional (SI) untuk koefisien viskositas adalah N.s/m = Pas (pascal sekon). Satuan CGS (centimeter gram sekon) untuk koefisien viskositas adalah dyn.s/cm<sup>2</sup> = poise (P). Viskositas juga sering dinyatakan dalam sentipoise (cP). 1 cP = 1/100 P. Satuan poise digunakan untuk mengenang seorang Ilmuwan Perancis, almahrum Jean Louis Marie Poiseuille.

1 poise = 1 dyn . s/cm = 10<sup>-1</sup> N.s/m .

#### *Campuran*

Campuran adalah zat yang terbentuk dari dua atau lebih zat yang berlainan jenis.

Campuran mempunyai sifat yaitu :

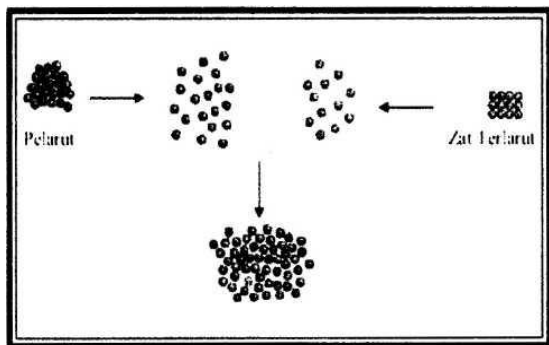
Terdiri dari dua jenis zat tunggal atau lebih. Komposisinya tidak tetap.

Masih mempunyai sifat zat asal.

Campuran dapat berupa larutan, suspense, atau koloid.

#### *Larutan*

Larutan adalah campuran homogen. Dikatakan homogen karena antar komponennya tidak terdapat bidang batas sehingga tidak terbedakan lagi walaupun menggunakan mikroskop ultra. Contohnya adalah larutan gula dalam air. Komponen larutan dibedakan «tas pelarut dan zat terlarut. Proses pelarutan akan berlangsung cepat jika disertai pemanasan, pengadukan, atau jika zat terlarut lebih halus.



Gambar 2.3. Proses terjadinya larutan Ada dua reaksi dalam larutan yaitu :

Eksoterm, yaitu proses melepaskan panas dari sistem ke lingkungan, temperatur dari campuran reaksi akan naik dan energi potensial dari zat-zat kimia yang bersangkutan akan turun.

Endoterm, yaitu menyerap panas dari lingkungan ke sistem, temperatur dari campuran reaksi akan turun dan energi potensial dari zat-zat kimia yang bersangkutan akan naik.

#### *Suspensi*

Suspensi adalah campuran kasar dan tampak heterogen. Antar komponennya masih terdapat bidang batas dan dapat dibedakan tanpa menggunakan mikroskop. Contoh: campuran terigu dengan air.

#### *Koloid*

Koloid adalah bentuk campuran yang keadaannya terletak antara larutan dan suspensi. Contoh : santan, air susu, air sabun, cat.

Sifatnya secara makroskopik tampak homogen tetapi jika diamati dengan mikroskop ultra tampak heterogen, umumnya keruh tetapi stabil (tidak memisah), tidak dapat disaring.

#### *Ekstraksi*

Pemisahan secara ekstraksi merupakan pemisahan tidak langsung karena ekstraksi dengan menggunakan suatu pelarut (solven) akan menghasilkan suatu larutan baru. Sedangkan pemisahan secara distilasi dan evaporasi merupakan pemisahan langsung dengan hasil yang diperoleh berupa bahan murni. Ekstraksi merupakan suatu alternatif yang menarik jika dibandingkan dengan distilasi. Hal-hal inilah yang memungkinkan berkembangnya proses pemisahan

dengan cara ekstraksi di dalam industri kimia pada masa yang akan datang.

Bila dua fase yang memiliki komposisi berbeda dikontakkan, maka dapat terjadi perpindahan komposisi dari fase ke fase lainnya dan juga sebaliknya. Jika dua fase dibiarkan berkontak cukup lama maka akan dicapai keadaan setimbang dan pada keadaan ini tidak terjadi perubahan dalam komposisi dari fase-fase itu (Foust, 1980). Dasar pemisahan dengan cara ekstraksi adalah perbedaan daya larut suatu komponen di dalam pelarut. Larutan yang akan diekstraksi disebut umpan (feed) dan cairan yang akan dikontakkan dengan umpan disebut solven. Dengan demikian akan didapat dua fase yang masing-masing disebut sebagai fase kaya solven (ekstrak) dan fase cairan sisa yang solutnya telah dipisahkan (rafinat).

Jenis ekstraksi bahan alam yang sering dilakukan adalah ekstraksi secara panas dengan cara refluks atau penyulingan uap air dan ekstraksi secara dingin dengan cara maserasi, perkolasi, dan alat soxhlet (Harbone, 1987).

Ekstraksi dengan maserasi yaitu dengan memasukkan bahan ke dalam bejana, kemudian dimasukkan pelarut, ditutup dan dibiarkan sesuai dengan waktu yang dibutuhkan, terlindung dari cahaya matahari, sambil sekali-kali diaduk lalu diperas dan ampasnya dimaserasi kembali dengan pelarutnya. Penyarian diakhiri setelah pelarut tidak berwarna lagi kemudian disaring dan ekstrak siap digunakan

Ekstraksi dengan cara perkolasi dilakukan dengan cara dibasahkan 10 bagian simplisia dengan derajat halus yang cocok, menggunakan 2,5 bagian sampai 5 bagian cairan penyari dimasukkan dalam bejana tertutup sekurang-kurangnya 3 jam. Massa dipindahkan sedikit demi sedikit ke dalam perkulator, ditambahkan cairan penyari. Perkulator ditutup dibiarkan selama 24 jam, kemudian kran dibuka dengan kecepatan 1 ml permenit, sehingga simplisia tetap terendam. Filtrat dipindahkan ke dalam bejana, ditutup dan dibiarkan selama 2 hari pada tempat terlindung dari cahaya.

Ekstraksi dengan alat soxhlet pada dasarnya ekstraksi secara berkesinambungan. Cairan penyari dipanaskan sampai mendidih. Uap penyari

akan naik melalui pipa samping, kemudian diembunkan lagi oleh pendingin tegak. Cairan penyari turun untuk menyari zat aktif dalam simplisia. Selanjutnya bila cairan penyari mencapai sifon, maka seluruh cairan akan turun ke labu alas bulat dan terjadi proses sirkulasi. Demikian seterusnya sampai zat akan turun ke labu alas bulat dan terjadi proses sirkulasi. Demikian seterusnya sampai zat aktif yang terdapat dalam bahan tersari seluruhnya yang ditandai dengan jernihnya cairan yang lewat pada tabung sifon.

#### *Hipotesa*

Pasta gigi yang baik adalah pasta gigi yang mempunyai sifat fisik sesuai dengan SNI 12 - 3524 -1994. Berdasarkan teori, konsentrasi gliserin pada pembuatan pasta gigi yang ideal adalah pada konsentrasi 60%. Penambahan gliserin akan menjaga kadar air pasta gigi sehingga viskositas pasta gigi akan stabil. Diperkirakan peningkatan kadar gliserin akan menahan lebih banyak kelembaban dalam pasta gigi sehingga viskositas akan menurun.

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### *Tempat dan Waktu*

###### *Tempat*

Penelitian pengaruh konsentrasi gliserin terhadap pembuatan pasta gigi dari cangkang kerang ini akan dilakukan di laboratorium milik PT Biotek Indonesia. Penelitian dilakukan di tempat tersebut karena fasilitas penunjang penelitian tersebut memadai.

###### *Waktu*

Penelitian pengaruh gliserin terhadap pembuatan pasta gigi dari cangkang kerang akan dilakukan selama 1 bulan mulai dari Desember 2012 sampai Januari 2013.

##### *Bahan dan Alat*

###### *Bahan*

- Agen penggosok
- Agen pelembab
- Pemberi rasa
- Bahan tambahan

###### *Alat*

###### A. Alat Utama

Viskometer Brookfield model LVDVI+

Corong Kertas Saring Whatman no 42

Alat bantu dalam mengekstrak daun sirih.

##### *Metode Penelitian*

Metode penelitian yang akan digunakan yaitu dengan membandingkan konsentrasi gliserin yang diambil dari data metode A, B, C, D, E. Konsentrasi gliserin 65%, 60%, 55%, 50%, 45% sebagai variabel bebas (x), akan dibandingkan dengan viskositas sebagai variabel terikat (y). Tujuannya agar bisa mengetahui variabel mana yang tepat dalam pembuatan pasta gigi pada umumnya.

##### *Proses*

Cangkang kerang dibersihkan sampai benar-benar bersih kemudian dikeringkan. Kemudian cangkang kerang dihaluskan dengan lumpang porselen dan disaring dengan penyaring ukuran 800 mesh.

Kemudian timbang 100 gram tepung cangkang kerang yang sudah disaring lalu campurkan ke dalam masing-masing variabel konsentrasi gliserin.

Variabel konsentrasi gliserin yang akan dicampurkan yaitu :

Metode A (konsentrasi 65%) : sebanyak 330 gram

Metode B (Konsentrasi 60%) : sebanyak 305 gram

Metode C (konsentrasi 55%) : sebanyak 280 gram

Metode D (konsentrasi 50%) : sebanyak 254 gram

Metode E (konsentrasi 45%) : sebanyak 229 gram

Kemudian aduk hingga homogen.

Kemudian tambahkan 100 gram MgCO<sub>3</sub> secara bertahap, aduk hingga homogen.

Tambahkan minyak peppermint sebanyak 0,6000 gram, aduk hingga homogen.

Kemudian terakhir, tambahkan 1,0000 gram ekstrak daun sirih lalu aduk hingga homogen dan terbentuklah gel pasta gigi berwarna hijau seulas.

Pasta gigi diukur dengan menggunakan viskometer Brookfield model LVDVI+, dengan spindle 4, kecepatan 0,3 rpm.

Kemudian catat data hasil pengukuran.

##### *Pengukuran Viskositas*

Masukkan sampel ke dalam beker gelas 250 ml atau sampai menutup sensor pada spindle.

Kemudian kabel Viskmoter Brookfield

LVDVI+ disambungkan ke sumber listrik. Tekan tombol On, kemudian pada layar akan muncul autozeroing visco. Tekan tombol apa saja, kemudian akan muncul autozeroing visco untuk kedua kalinya kemudian tekan tombol start dan viskometer siap digunakan. Pilih spindle nomor 4 dan pasang spindle. Kemudian celupkan ke dalam sampel. Set kecepatan 0,3 rpm. Kemudian tekan tombol start, tunggu sampai benar-benar stabil lalu baca dan catat hasilnya. Setelah digunakan tekan tombol Off untuk mematikan alat.

**Metode Analisa Data**

Proyeksi pengaruh konsentrasi gliserin terhadap viskositas dapat diperoleh dengan metode least square dan perhitungannya menggunakan komputer. Adapun penguraian metode least square yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

$$na + \sum xb = \sum Y \dots\dots\dots (1)$$

$$\sum xa + \sum x^2.b = \sum xy \dots\dots\dots (2)$$

$$a = Y - bx$$

$$a = \frac{\sum y \cdot \sum x^2 - \sum x \cdot \sum xy}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{\sum xy - nxy}{\sum x^2 - nx}$$

$$\sum Y = a n + b \sum X$$

$$\sum XY = a \sum X + b \sum X^2$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

*Hasil Pengamatan*

Setelah dilakukan penelitian "Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Viskositas Dari Pembuatan Pasta Gigi Cangkang Kerang Darah" maka hasilnya dapat dilihat pada table berikut ini:

No.	Konsentrasi Gliserin (%)	Waktu Pengadukan (menit)	Viskositas (cP)	Keterangan	pH
A	65	30	42.000	Homogen, paling encer dari metode lainnya	10,4
B	60	30	61.000	Homogen, lebih encer dari metode C	10,4
C	55	30	86.000	Homogen, encer	10,4
D	50	30	120.000	Homogen dan ideal	10,4
E	45	30	≥ 2.000.000	Tidak homogen, keras, karena kurang lembab	10,4

Tabel 4.1. Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Viskositas Dari Pembuatan Pasta Gigi Cangkang Kerang Darah.

No.	Parameter Penguji	Pasta Gigi Cangkang	Produk A	Produk B	Produk C
1	Viskositas (Cp)	120.000	> 2.000.000	> 2.000.000	> 2.000.000
2	pH	10,40	9,50	10,30	6,80

Tabel 4.2. Perbandingan Pasta Gigi Hasil Penelitian dengan Produk Pasta Gigi yang Sudah Beredar Dipasaran.

No	Parameter Pengujian	SNI 12-3524-1994	Pasta Gigi Cangkang Kerang Darah
----	---------------------	------------------	----------------------------------



1	Keadaan	Harus lembut, homogen, tidak terlihat adanya gelembung udara, gumpalan, dan partikel yang terpisah	Lembut, homogen, tidak terlihat adanya gelembung udara, gumpalan, dan partikel yang terpisah
2	Benda asing	Tidak tampak	Tidak tampak
3	pH (25 C)	4,5-10,5	10,4

Tabel 4.3. Perbandingan Pasta Gigi Cangkang Kerang Darah Dengan SNI 12-3524-1994 Tentang Pasta Gigi

**Pembahasan**  
Konsentrasi 55% - 65% bukanlah konsentrasi yang ideal terhadap pembuatan pasta gigi cangkang kerang darah. Penambahan gliserin akan menyebabkan pasta gigi menjadi encer dan pengurangan gliserin akan menyebabkan kekentalan pada pasta gigi. pH yang dihasilkan pada pembuatan pasta gigi cangkang kerang darah ini termasuk kategori basa. Ini disebabkan karena gliserin yang bersifat basa bereaksi dengan  $CaCO_3$  dari cangkang kerang dan  $MgCO_3$  yang ditambahkan. Penurunan konsentrasi gliserin tidak linear terhadap viskositas. Waktu pembuatan pasta gigi cangkang kerang darah yang dibutuhkan lama, karena menggunakan metode pengadukan secara manual. Hubungan antara konsentrasi gliserin dengan viskositas berkorelasi positif karena nilai  $R^2 = 0.902$ . Jika tanpa konsentrasi gliserin 45%, penurunan konsentrasi gliserin linier terhadap viskositas dengan  $R^2 = 0,983$ . Konsentrasi gliserin 45% menghasilkan

viskositas pasta gigi di luar batas pengukuran alat instrument, sehingga tidak disertakan dalam perhitungan persamaan linier.

**Kesimpulan**

Dari hasil penelitian viskositas terendah sebesar 42.000 Cp dihasilkan oleh variabel konsentrasi gliserin 65%. Sedangkan viskositas tertinggi sebesar  $> 2.000.000$  dihasilkan oleh variabel konsentrasi gliserin 45%. Konsentrasi gliserin 50% merupakan konsentrasi yang paling ideal karena menghasilkan bentuk yang sesuai dengan SNI 12-3524-1994 dan pasta gigi yang sudah beredar dipasaran. pH yang dihasilkan dari pasta gigi cangkang kerang darah sebesar 10,4. Merupakan pH tertinggi yang didapat jika dibandingkan dengan produk pasta gigi yang sudah beredar dipasaran. Viskositas pasta gigi (y) menurun dengan peningkatan konsentrasi gliserin (x) menurut persamaan linier :  $y = -25.900x + 14.200$ .

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim. 2012. Daun Sirih. Diakses pada [http : // www. google, com / id. wikipedia. org / wiki / kelapa](http://www.google.com/id.wikipedia.org/wiki/kelapa), 15 Desember 2012, pk. 19.40.  
Anonim 2012. Kerang Darah. Diakses pada [http : // www. google, com / id. wikipedia. org /](http://www.google.com/id.wikipedia.org/) 15 Desember 2012. pk.19.55.  
Anonim 2012. Kimia Dasar. Diakses pada [http : // www. google, com / edukasikompasiana. com](http://www.google.com/edukasikompasiana.com), 28 Desember 2012. pk. 10.50.  
Anonim 2012. Gliserin. Diakses pada [http : // www. google, com / ipteknet. com](http://www.google.com/ipteknet.com), 13 November 2012. pk. 10.30.  
Anonim. 2011. Petunjuk Praktikum PTK IV, Lab. Operasi Teknik Kimia FT-UMJ. Jakarta: Universitas Muhammadiyah.  
Badan Standardisasi Nasional. 1994. Standar Nasional Indonesia ( SNI ) 12-3524-1994. Pasta Gigi. Jakarta.  
Kompas. 2012. Pasta Gigi Dari Cangkang Kerang. Diakses pada [http : // www. google, com / sains, kompas, com](http://www.google.com/sains,kompas.com), 12 Agustus 2012, pk. 07.58.  
Puspita, Wenny. 2011. Viskositas. Palembang : Universitas Sriwijaya.  
Rahadian, Estu. 2008. Pembuatan Pasta

Gigi. Bandung : Universitas  
Pendidikan Indonesia.

Tano, Eddy. 1996. Teknik Membuat  
Kosmetik. Penerbit: Rinneka Cipta.