

## KARAKTERISASI MUTU PASTA GIGI DENGAN PENAMBAHAN GARAM DAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DITINJAU DARI SNI 12-3524-1995

*Characterization of Toothpaste Quality with Additions of Salt and Virgin Coconut Oil (VCO) in terms of SNI 12-3524-1995*

**Gusnawati, Zakir Sabara, Munira, dan Syamsul Bakhri**

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia

Jl. Urip Sumoharjo KM 5 Makassar, Sulawesi Selatan 90231 Indonesia

e-mail: gusnawati@umi.ac.id

**Abstract:** The content of salt that functions to improve dental health is phosphorus. It functions to form bones and teeth. While Virgin Coconut Oil (VCO) can get rid of tooth crust, because Virgin Coconut Oil (VCO) contains a lot of lauric acid, which is a natural anti-inflammatory and anti-microbial substance. The purpose of this study was to determine the characterization of toothpaste with additions of salt and Virgin Coconut Oil (VCO) as an alternative to natural antimicrobial substances as a substitute for the composition of synthetic ingredients in toothpaste on the market. This research used an experimental method with the research stages comprising a salt refinement process, making a toothpaste formulation with a mixture of added salt and Virgin Coconut Oil (VCO), as well as an analysis of the properties of the resulting product. The results showed that the best formula for making toothpaste with the addition 1 g of salt concentration and 1 mL of VCO was in the formula 3 with soft, homogeneous indicators, white color, paste, menthol aroma, pH (8,7), viscosity (46.000 Cps), there is no ALT and E.coli microbial contamination, and has complied with SNI-12-3524-1995.

**Keywords:** salt, virgin coconut oil, toothpaste

**Abstrak:** Kandungan garam yang berfungsi untuk meningkatkan kesehatan gigi adalah fosfor yang berfungsi untuk pembentukan tulang dan membentuk gigi. Minyak kelapa murni (VCO) juga dapat digunakan sebagai salah satu cara menghilangkan kerak gigi, karena minyak kelapa murni banyak mengandung asam laurat yang merupakan zat anti peradangan dan anti mikroba alami. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakterisasi pasta gigi dengan penambahan garam dan Virgin Coconut Oil (VCO) sebagai alternatif zat anti mikroba alami sebagai pengganti komposisi bahan sintetik pada pasta gigi yang beredar di pasaran. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental dengan tahapan penelitian terdiri dari proses penghalusan garam, proses pembuatan formulasi pasta gigi campuran tambahan garam dan Virgin Coconut Oil (VCO), serta analisis terhadap sifat-sifat produk pasta gigi yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula terbaik pada pembuatan pasta gigi dengan penambahan konsentrasi garam 1 g dan VCO 1 mL yaitu pada formula 3 dengan indikator lembut, homogen, warna putih, bersifat pasta, aroma menthol, pH (8,7), viskositas (46.000 Cps), tidak terdapat cemaran mikroba ALT dan E.coli, dan telah memenuhi persyaratan SNI-12-3524-1995.

**Kata kunci:** garam, minyak kelapa murni, pasta gigi

## PENDAHULUAN

Garam adalah salah satu kebutuhan yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Pembuatan garam sebagian besar dilakukan secara tradisional oleh petani garam selain perusahaan garam industri. Dalam segi kesehatan kualitas produksi garam dalam negeri masih belum memenuhi syarat, terutama garam yang dihasilkan dari petani garam, sebab mutu garam pada umumnya di bawah mutu II berdasarkan spesifikasi SNI 3556:2010.

Garam memiliki manfaat sebagai bahan untuk membersihkan gigi karena mengandung mineral. Garam terdiri dari beberapa senyawa dengan kandungan terbesar adalah natrium klorida >80% serta senyawa lainnya, seperti kalsium klorida, magnesium sulfat, dan magnesium klorida (Nabillah, 2019). Garam juga memiliki sifat netral sehingga mempunyai pH=7 (Brahmantyo, 2018). Penggunaan pasta gigi yang dicampurkan garam dapat digunakan untuk membersihkan gigi.

Garam terdapat dalam air laut dengan jumlah yang cukup banyak sehingga garam dapur dapat diperoleh dengan mudah. Garam terbentuk dari hasil reaksi antara senyawa asam dan basa dalam bentuk natrium klorida (NaCl) tapi tidak melalui proses kimia sehingga garam laut masih mengandung banyak mineral yang didapatkan dari air laut. Selain NaCl, garam laut juga mengandung magnesium dan kalsium (Nabillah, 2019). Kandungan garam yang bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan gigi adalah kalsium dan fosfor yang berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi, serta fluor yang berfungsi dalam pembentukan lapisan email gigi yang melindungi dari segala macam gangguan pada gigi (Brahmantyo, 2018). Sehingga garam selain berfungsi sebagai bahan tambahan pada makanan atau sebagai penyedap rasa, garam juga bisa digunakan sebagai salah satu bahan tambahan pembuatan pasta gigi sebagai pengganti fluor.

Pasta gigi yang beredar di pasaran saat ini banyak menggunakan fluor sebagai unsur yang digunakan

untuk memperkuat gigi dan menjadikan gigi lebih putih. Tapi fluor tidak dapat membunuh bakteri gigi secara efektif dan dapat menyebabkan fluorosis email pada kadar yang berlebihan (Bayuarti, 2006). Fluor juga masih diimpor dari luar negeri dengan harga yang masih mahal, sehingga perlu dilakukan terobosan untuk menghasilkan produk pengganti dengan kualitas yang sama. Bahan pengganti yang dapat digunakan pada campuran pasta gigi adalah garam dan VCO.

*Virgin Coconut Oil* (VCO) atau disebut juga minyak kelapa murni adalah minyak kelapa asli yang terbuat dari kelapa segar yang diproses dengan pemanasan terkendali dan tanpa bahan kimia. Minyak kelapa yang dihasilkan dari proses pemanasan terkendali dapat digunakan sebagai senyawa-senyawa esensial karena mengandung asam laurat yang dapat berfungsi menghilangkan kerak pada gigi. Kandungan asam laurat pada minyak kelapa murni merupakan zat anti peradangan dan anti mikroba alami (Tumbel *et al.*, 2017).

Salah satu yang menyebabkan timbulnya plak pada gigi adalah bakteri. Plak gigi merupakan lengketan yang berisi bakteri beserta produk-produknya yang terbentuk pada semua permukaan gigi. Walaupun penyakit ini tidak secara langsung membahayakan jiwa manusia namun seringkali mengganggu aktivitas manusia

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula terbaik dan karakterisasi mutu pasta gigi dengan penambahan garam dan *Virgin Coconut Oil* (VCO) berdasarkan SNI 12-3524-1995.

## METODOLOGI

### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah garam (NaCl), *Virgin Coconut Oil* (VCO), kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), *xantan gum*, *aquades* steril, *lauryl sulfat*, *peppermint*. Sedangkan bahan uji mikrobiologi yang digunakan *Plate Count Agar* (PCA), *Violet Red Bile Agar* (VRBA).

**Alat**

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca analitik, autoclave, oven, *laminar air flow*, blender, *hand mixer*, *hot plate*, pH meter, viscosity meter, seperangkat peralatan gelas, pipet tetes, spatula, botol semprot, cawan petri.

**Metode Penelitian**

Metode penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan melakukan

uji formulasi sediaan pasta gigi campuran garam dan VCO dengan konsentrasi F1 adalah kontrol tanpa campuran garam dan VCO), F2 perbandingan konsentrasi garam dengan VCO (1:0), F3 (1:1) dan F4 (2:1) yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas dan mikrobiologi serta mutu pasta gigi yang mengacu kepada SNI 12-3524-1995 yang dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

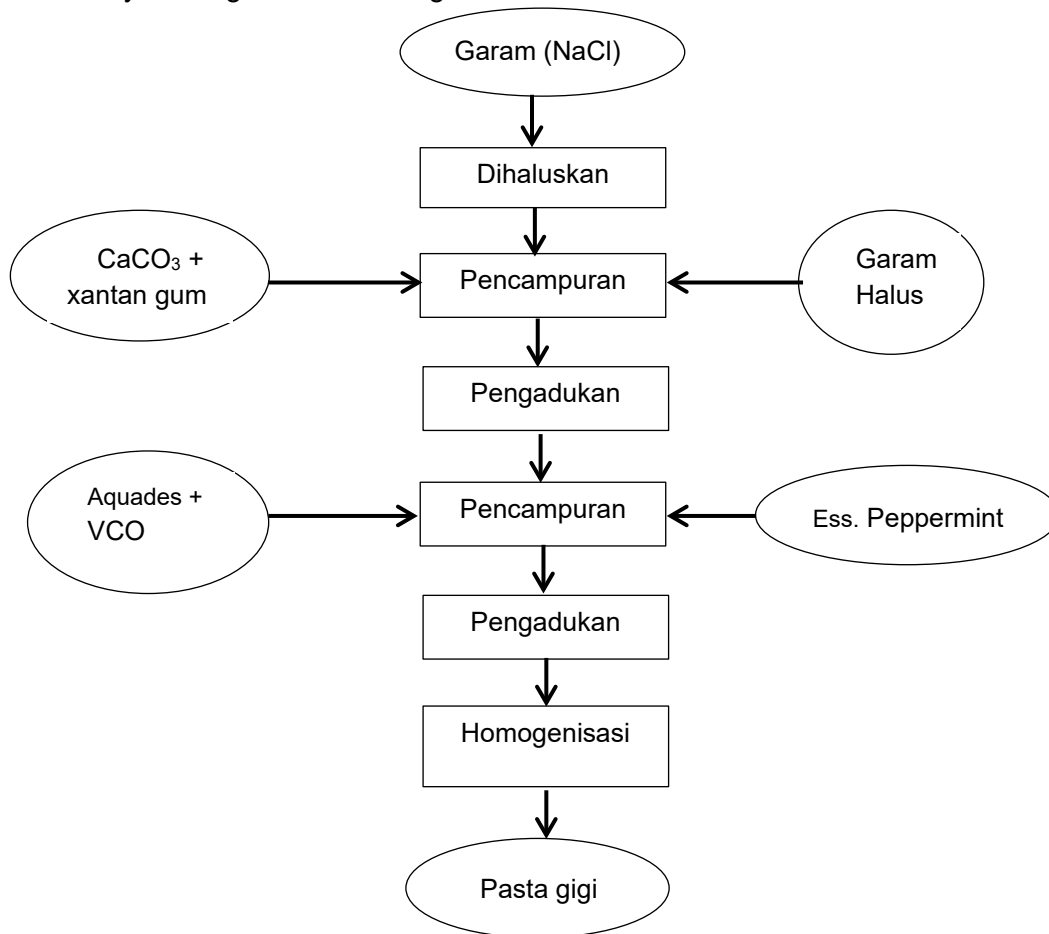
**Tabel 1.** Syarat Mutu Pasta Gigi (SNI 12-3524-1995)

| No  | Jenis Uji                                              | Satuan | Syarat                                                                                                         |
|-----|--------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Sukrosa atau karbohidrat lain yang dapat terfermentasi | -      | Negatif                                                                                                        |
| 2.  | pH                                                     | -      | 4,5 – 10,5                                                                                                     |
| 3.  | Cemaran logam terhadap Pb, Hg, dan As                  | ppm    | Pb maksimal 5,0, Hg maksimal 0,02, As maksimal 2,0                                                             |
| 4.  | Cemaran mikroba:                                       |        |                                                                                                                |
|     | Angka lempeng total                                    | -      | < 10 <sup>5</sup>                                                                                              |
|     | <i>E. coli</i>                                         | -      | Negatif                                                                                                        |
| 5.  | Zat pengawet                                           | -      | Sesuai dengan yang diijinkan Dept. Kes                                                                         |
| 6.  | Formaldehida maks. sebagai formaldehida bebas          | %      | 0,1                                                                                                            |
| 7.  | Bebas Fluor                                            | ppm    | 800-1500                                                                                                       |
| 8.  | Zat warna                                              | -      | Sesuai dengan yang diijinkan Dept. Kes                                                                         |
| 9.  | Organoleptik Keadaan                                   |        | Harus lembut, serba sama (homogen) tidak terlihat adanya gelembung udara, gumpalan, dan partikel yang terpisah |
| 10. | Benda asing                                            |        | Tidak tampak                                                                                                   |

### Pembuatan Formula Pasta Gigi

Formula dasar pembuatan pasta gigi dengan penambahan garam dan VCO sebagai anti mikroba pada pembuatan pasta gigi eksperimen adalah modifikasi dari formula pasta gigi menurut hasil penelitian (Widarsih *et al*, 2017). Sediaan pasta gigi dibuat sebanyak 50 g. Konsentrasi garam dan

VCO ditentukan dengan metode *trial and error*. Formula yang menunjukkan hasil pemeriksaan uji fisik paling maksimal dan memenuhi syarat merupakan formula terbaik. Uraian proses pembuatan pasta gigi dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Uraian Proses Pembuatan Pasta Gigi dengan Penambahan Garam dan VCO

Formulasi diawali dengan melakukan penghalusan garam, penimbangan kalsium karbonat, garam halus, *xantan gum*, VCO, *Sodium Lauril Sulfate*, *peppermint* dan *aquades* yang berat masing-masing bahan dapat dilihat pada Tabel 2. Formula dasar pasta gigi yang digunakan dimodifikasi dengan mengubah konsentrasi bahan yang digunakan serta tidak menggunakan bahan pemanis. Selanjutnya melakukan proses pencampuran dengan cara menuang semua bahan yang telah

ditimbang ke dalam gelas kimia 500 mL perlahan bahan dicampur dengan menambahkan aquades yang telah diukur sambil diaduk dengan menggunakan batang pengaduk sampai bahan tercampur rata, selanjutnya tambahkan VCO, *essence peppermint* dan tambahkan kedalam campuran pasta gigi yang telah dicampur. Proses homogenisasi menggunakan alat *hand mixer* selama  $\pm 15$  menit. Dibuat empat formula, yaitu F1 adalah kontrol tanpa campuran garam dan VCO, F2

perbandingan konsentrasi garam dengan VCO (1:0), F3 (1:1) dan F4 (2:1). Setiap formula direplikasi sebanyak 2 kali. Sediaan pasta gigi yang sudah homogen dimasukkan ke dalam wadah. Formulasi pasta gigi disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Formulasi sediaan pasta gigi

| Bahan (g)             | Konsentrasi |           |           |           |
|-----------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
|                       | F1<br>(g)   | F2<br>(g) | F3<br>(g) | F4<br>(g) |
| CaCO <sub>3</sub>     | 50          | 50        | 50        | 50        |
| Garam                 | 0           | 1         | 1         | 2         |
| Xantan Gum            | 2           | 2         | 2         | 2         |
| VCO*                  | 0           | 0         | 1         | 1         |
| Sodium Lauril Sulfate | 1,5         | 1,5       | 1,5       | 1,5       |
| Ess.Peppermint*       | 0,75        | 0,75      | 0,75      | 0,75      |
| Aquadest*             | 15          | 15        | 15        | 15        |

Keterangan : (\*) dalam satuan mL

### Metode Analisis

Penelitian ini menggunakan analisis data secara deskriptif. Analisis data secara deskriptif merupakan teknik analisis yang digunakan dalam menganalisis data dengan membuat gambaran data-data yang terkumpul tanpa membuat generalisasi dari hasil penelitian tersebut. Data hasil uji laboratorium pada penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan diagram yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

### Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dengan mengambil 0,1 g pasta gigi yang dioleskan tipis pada kaca objek, ditutup lagi dengan kaca objek lainnya, kemudian diamati secara visual (Nurjannah *et al.*, 2018).

### Uji pH

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Sebelum menggunakan alat pH meter terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan buffer larutan standar pH hingga alat menunjukkan nilai pH sesuai dengan larutan standar. Selanjutnya elektroda dicuci dengan akuades, kemudian dikeringkan dengan *tissue*. Membuat sampel dengan

konsentrasi 1% yaitu menimbang 0,1 gram sediaan pasta gigi dan menambahkan akuades sampai 10 mL. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan sampel dan alat dibiarkan menunjukkan nilai pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter adalah pH sampel.

### Uji Viskositas

Penentuan viskositas pada sampel pasta gigi menggunakan alat viskometer atago. Viskositas pasta gigi diukur dengan menggunakan spindel no.2 dengan kecepatan 2,0 rpm. Pasang spindel pada gantungan spindel. Menurunkan spindel sampai spindel tercelup ke dalam sampel pasta gigi. Memencet tombol ON, set spindel yang digunakan dan set RPM yang sesuai viskositas pasta gigi kemudian menunggu spindel berputar hingga pembacaan angka stabil (Djajadisastra, 1996 dalam Simanjuntak, 2018).

### Uji Pembentukan Busa

Sebanyak 0,025 g pasta gigi ditimbang, kemudian dilarutkan dengan air suling hingga 25 mL konsentrasi 0,1%, lalu dimasukkan kedalam gelas ukur 50 mL. Dicatat volume awal sediaan dikocok gelas ukur tersebut selama 100 detik sebanyak 200 kali kocokan (dengan dua kali kocokan/detik). Diamati busa yang terbentuk, dicatat skala pembentukan busa (Kumar *et al.*, 2009 dalam Simanjuntak, 2018).

### Uji Mikrobiologi Angka Lempeng Total (ALT) dan Uji Coliform

Sejumlah formula sampel uji: F1, F2, F3 dan F4, masing-masing yang telah mengalami pengenceran tertentu, diinokulasi pada media *Plate Count Agar* dengan metode cawan agar tuang. Setelah agar menjadi padat, untuk penentuan mikroorganisme aerob inkubasi cawan-cawan tersebut dalam posisi terbalik dalam inkubator selama 48 jam  $\pm$  2 jam pada suhu 35 °C (Hasan *et al.*, 2021). Koloni yang tumbuh dihitung sebagai jumlah bakteri aerob yang terkandung dalam sampel.

Uji coliform dilakukan sejumlah sampel uji: F1, F2, F3 dan F4, masing-

masing yang telah mengalami pengenceran tertentu, diinokulasi pada media *Violet Red Bile Agar*. Inkubasi cawan yang berisi sample pada suhu 37 °C selama 24 jam. Diamati perubahan yang terjadi setelah 24 jam. Jika warna membran filter berwarna merah keunguan positif mengandung bakteri *Escherichia coli* dan coliform.

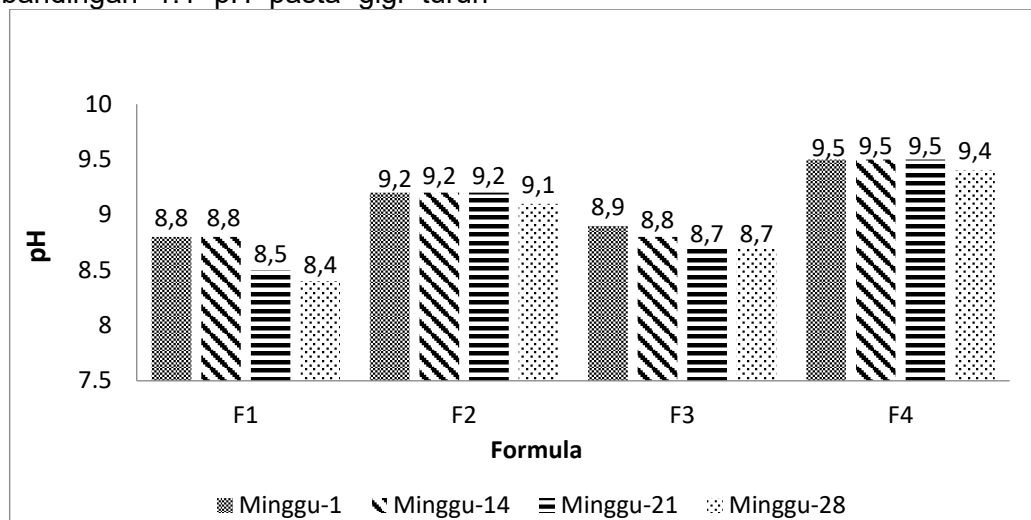
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Derajat Keasaman (pH)

Hasil analisis pH yang diperoleh dengan menggunakan pH meter menunjukkan pH pasta gigi paling tinggi pada perbandingan garam dengan VCO 2:1 sebesar 9,5 sedangkan nilai pH paling tinggi pada perlakuan perbandingan garam dengan VCO 1:1 sebesar 8,9 ditinjau dari pengujian hari pertama yang belum dipengaruhi oleh lama penyimpanan. Formula perbandingan 1:1 pH pasta gigi turun

karena peningkatan konsentrasi VCO menyebabkan semakin banyak jumlah asam lemak pada pasta gigi maka jumlah H<sup>+</sup> yang terdisosiasi menjadi semakin besar. Hal ini memberikan dampak pada semakin rendahnya pH atau cenderung bersifat asam pasta gigi yang dihasilkan. Penurunan pH pasta gigi cenderung kecil, karena asam lemak dalam VCO merupakan asam lemah sehingga hanya sebagian kecil yang terdisosiasi menjadi ion H<sup>+</sup>. Kadar asam lemak bebas dalam VCO adalah 0,2934% (Yati dan Nusrul, 2011 dalam Mu'awanah *et al.*, 2014).

Nilai pH pada pasta gigi dengan penambahan garam dan VCO yang dihasilkan berkisar antara 8,7-9,5 hal ini sesuai dengan persyaratan SNI Pasta Gigi SNI-12-3524-1995, yaitu rentang 4,5-10,5. pH masing-masing sampel pasta gigi dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Nilai pH pasta gigi dari masing-masing formulasi

### Viskositas Pasta Gigi

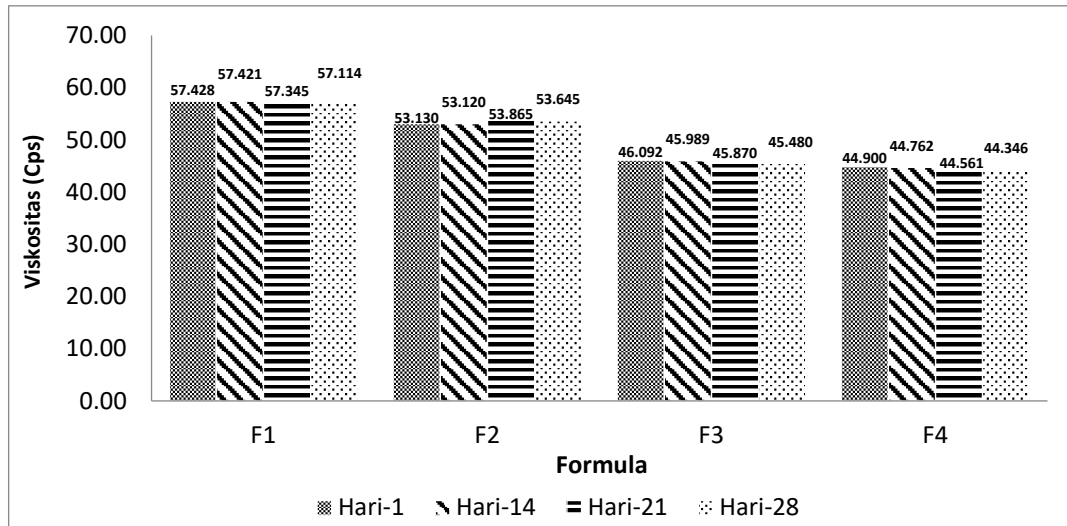
Hasil analisis viskositas menunjukkan pasta gigi dengan penambahan garam dan pelarut VCO serta *xantan gum* sebagai *emulsifier* yang tetap dari formula 1 sampai formula 4 hal ini akan menurunkan nilai viskositas pasta gigi dengan kisaran nilai 57.000-44.000 (Cps) seperti yang terlihat pada Gambar 3. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi kandungan VCO maka

semakin lama waktu yang diperlukan untuk proses homogenasi oleh emulsifier. Pengemulsi juga membutuhkan waktu homogenisasi yang tepat dan lama waktu untuk melarutkan dan mendistribusikan fase terdispersi secara homogen dipengaruhi oleh intensitas dan lama proses pencampuran (Mu'awanah *et al.*, 2014).

Dari hasil penelitian diperoleh

pasta gigi memiliki nilai viskositas antara 44.000-46.000 (Cps) pada pasta gigi formula 3 dan formula 4, hasil ini sudah

sesuai dengan SNI (12-3524-1995) nilai viskositas pasta gigi berkisar antara 20.000-50.000 (Cps).



**Gambar 3.** Hasil uji viskositas pasta gigi dari masing-masing formula

### Uji Busa Pasta Gigi

Tinggi busa pada pasta gigi penelitian ini, peneliti menggunakan Na Lauril sulfat terhadap formula pasta gigi (F1, F2, F3 dan F4) yakni Na Lauril sulfat 1,5 gram. Dari data yang didapatkan seperti yang terlihat pada Tabel 3, hasil uji pembentukan busa pada formula 3 dan formula 4 bahwa pasta gigi mengalami penurunan buih busa ketika formulasi ditambahkan campuran VCO. Hal ini disebabkan karena meskipun

VCO memiliki kandungan asam laurat tetapi kadar air yang cenderung tinggi menyebabkan tidak terjadi pembusaan yang cukup baik pada produk pasta gigi. Faktor yang mempengaruhi kecepatan pembentukan busa, jumlah, dan kestabilan busa adalah perbandingan konsentrasi asam lemak atau minyak dengan konsentrasi basa dalam formulasi (Piyali *et al.*, 1999 dalam Oktaria *et al.*, 2017).

**Tabel 3.** Hasil uji busa pasta gigi dari masing-masing formulasi

| Formula | Garam | VCO | Lama Penyimpanan |         |         |         |
|---------|-------|-----|------------------|---------|---------|---------|
|         |       |     | Hari 1           | Hari 14 | Hari 21 | Hari 28 |
| F1      | 0     | 0   | 3,5              | 3,5     | 3,4     | 3,4     |
| F2      | 1     | 0   | 3,3              | 3,3     | 3,3     | 3,3     |
| F3      | 1     | 1   | 2,7              | 2,7     | 2,7     | 2,6     |
| F4      | 2     | 1   | 2,5              | 2,5     | 2,4     | 2,4     |

### Uji Homogenitas Pasta Gigi

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa semua formulasi sampel pasta gigi menunjukkan hasil sediaan pasta gigi campuran garam dan VCO hasilnya homogen. Hal ini menunjukkan bahwa

semua bahan yang digunakan dalam pembuatan pasta gigi tercampur merata selama waktu penyimpanan yaitu pada minggu ke 0 sampai dengan minggu ke 4 penyimpanan.

**Tabel 4.** Homogenitas sediaan pasta gigi dari masing-masing formulasi

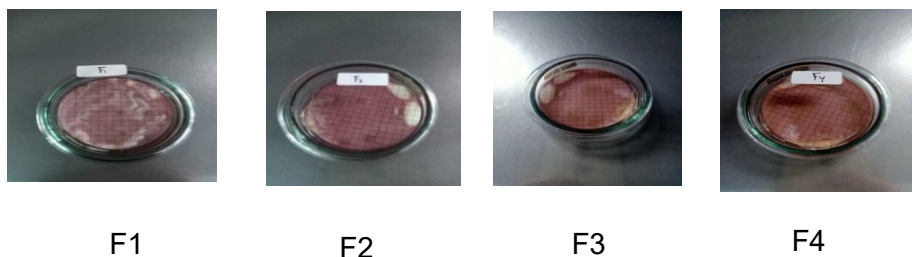
| Lama Penyimpanan | Formula 1 | Formula 2 | Formula 3 | Formula 4 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0 Minggu         | Homogen   | Homogen   | Homogen   | Homogen   |
| 1 Minggu         | Homogen   | Homogen   | Homogen   | Homogen   |
| 2 Minggu         | Homogen   | Homogen   | Homogen   | Homogen   |
| 3 Minggu         | Homogen   | Homogen   | Homogen   | Homogen   |
| 4 Minggu         | Homogen   | Homogen   | Homogen   | Homogen   |

Pasta gigi memiliki sifat fisik yang baik dengan berbagai konsentrasi dengan homogenitas tetap stabil, yang berarti penambahan garam dan VCO yang berbeda tidak memberi pengaruh terhadap homogenitas pasta gigi.

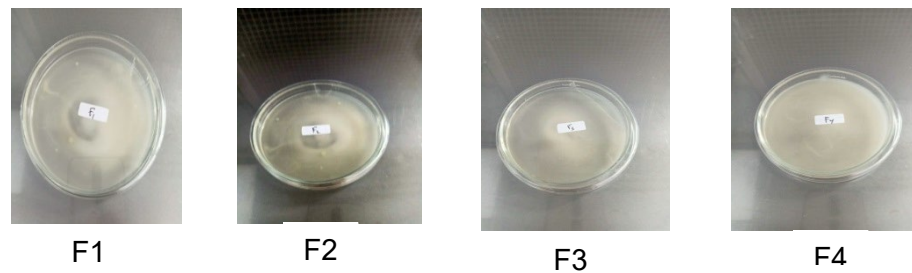
### Uji Mikrobiologi Pasta Gigi

Hasil uji mikrobiologi pasta gigi telah memenuhi syarat mutu pasta gigi (SN 12-3524-1995) dengan cemaran mikroba angka lempeng total  $<10^5$  dan *E.coli* negatif.

Dari hasil analisis pasta gigi seperti yang terlihat pada Gambar 4 dan Gambar 5, cemaran mikroba rata-rata angka lempeng total untuk formula 1 dan formula 2 sebesar 50 koloni dan *E.coli* negatif, sedangkan formula 3 dan formula 4 tidak terdapat cemaran mikroba. Penurunan jumlah bakteri diduga karena penambahan garam dalam pembuatan pasta gigi ini dapat bersifat sebagai antibakteri (Rudistyna, 2017 dalam Nabillah, 2019).



**Gambar 4.** Hasil uji *E.coli* pasta gigi dari berbagai formulasi



**Gambar 5.** Hasil uji ALT pasta gigi dari berbagai formulasi

## SIMPULAN

Formula pasta gigi dengan penambahan garam dan *Virgin Coconut Oil* (VCO) terbaik adalah formulasi 3 dengan indikator lembut, homogen, warna putih, bersifat pasta, aroma menthol, pH (8,7), viskositas (46.000 Cps), tidak terdapat cemaran mikroba ALT dan *E.coli*, dan telah memenuhi SNI-12-3524-1995.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2020. *Standar Nasional Indonesia (SNI) 12-3524-1995 Pasta Gigi*, Jakarta.
2. Bayuarti Y. Dwi. 2006. "Kajian Proses Pembuatan Pasta Gigi Gambir (*Uncaria Gambir*) sebagai Antibakteri." Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian, Bogor.
3. Brahmantyo, A. 2018. *Pemanfaatan Garam Dapur (Natrium Klorida) sebagai Pembersih Gigi*. Yayasan Al Muslim Foundation, Bekasi.
4. Hasan, M. and Solang, M. 2021. Analisis Jumlah Bakteri Pasta Gigi Cangkang *Anadara Granosa* yang diberi *Citrus Medica*. *Journal Biospecies*, Vol 14 No.1; 46–52.
5. Mahdalin, Auna, E. Widarsih, dan K. Harismah. 2017. "Pengujian Sifat Fisika Dan Sifat Kimia Formulasi Pasta Gigi Gambir Dengan Pemanis Alami Daun *Stevia*." The 6th University Research Colloquium 2017, 135–38.
6. Mu'awanah, I., Setiaji, B., dan Syoufian, A. 2014. Pengaruh Konsentrasi *Virgin Coconut Oil* (VCO) Terhadap Stabilitas Emulsi Kosmetik dan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF). *Jurnal Bimipa* 24 (1), 1–11.
7. Nabillah, D. 2019. *Gambaran Pemakaian Pasta Gigi yang Mengandung Lemon Essence Sea Salt dengan Pasta Gigi Biasa Terhadap Penurunan Indeks Plak pada Siswa/i Kelas VI SDN 026659 Binjai, Kecamatan Binjai Barat*. Politeknik Kesehatan Kemenkes, Medan.
8. Nurjannah, W., Yusriadi dan Nugrahani, A. W. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Formula Pasta Gigi Ekstrak Batang Karui (*Harrisonia Perforata* Merr) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Journal Biocelebes*, 12 (2), 52–61.
9. Oktaria, S. A. S. E., Ayu, Wrasati, L. P. dan Wartini, N. M. 2017. Pengaruh Jenis Minyak dan Konsentrasi Larutan Alginat terhadap Karakteristik Sabun Cair Cuci Tangan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen AgroIndustri* Vol.5 No.2.ISSN 2503-488X.
10. Puspita, D. A., Agustini, T. W. dan Purnamayati, L. 2019. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam terhadap Kadar Asam Glutamat pada Bubuk Bekasam Ikan Lele (*Clarias batracus*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 3 (1), 110–115.
11. Simanjutak, B. P. 2018. *Formulasi Pasta Gigi Antibakteri Menggunakan Pottasium Palm Kernelate*. Universitas Sumatera Utara, Medan (27).
12. Tumbel, Lisa K., Pensi M. Wowor, dan Krista V. Siagian. 2017. "Uji Daya Hambat Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus Faecalis*." *E-GIGI* 5 (1): 1–6.
13. Widarsih, Elis, dan Auna M. 2017. "Formulasi Pasta Gigi Daun Sirih (*Piper Betle* L.) dengan Pemanis Alami Ekstrak Daun *Stevia* (*Stevia Rebaudiana*)." *Urecol* 1 (10): 157