

## **ANALISIS DETERGENT ANIONIK PADA SEDIAAN PASTA GIGI HERBAL DAN NON HERBAL YANG BEREDAR DI PASARAN KOTA SEMARANG**

Eny Hastuti<sup>1</sup>, AUFAR CHANDRA WAISA'ISNAINDYA<sup>2</sup>

Akademi Farmasi 17 Agustus 1945 Semarang  
Jl. Jend. Sudirman No.350 Semarang  
E mail. [enyhastuti17@gmail.com](mailto:enyhastuti17@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Pasta gigi merupakan produk kosmetik berupa sediaan lembek, digunakan untuk membersihkan gigi, menjaga permukaan gigi, menjaga kesehatan gigi dan gusi, menghilangkan bau yang disebabkan oleh aktivitas bakteri didalam mulut. Di pasaran terdapat berbagai produk dengan berbagai merk dan komposisi, dikenal pasta gigi herbal dan tidak mengandung herbal (*non herbal*). Surfaktan berupa detergent anionik ditambahkan pada pasta gigi karena memberikan efek pembusaan yang efektif, ditambahkan dalam batas persyaratan tertentu. Apabila kadar melebihi batas yang ditentukan dapat menimbulkan sariawan, korosi kulit dalam mulut dan iritasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa kadar detergent anionik yang terdapat pada pasta gigi herbal dan non herbal, apakah kadar tersebut memenuhi syarat Harry's Cosmeticology yaitu 1% - 2% dan untuk mengetahui perbandingan kadar detergent anionik yang terdapat pada pasta gigi herbal dan non herbal. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif. Populasi diambil sampel pasta gigi herbal dan non herbal dari berbagai merk dan berbagai rasa. Sampel masing-masing dianalisis secara triplo. Dari hasil kuantitatif pada sampel pasta gigi herbal rata-rata kadar sampel A: 1,01%, B: 1,12% dan C: 0,92%. Sedangkan pada pasta gigi non herbal rata-rata kadar sampel D: 1,30%, E:1,31% dan F: 1,41%. Pasta gigi herbal dan non herbal tersebut memenuhi syarat dan pasta gigi herbal mempunyai kadar detergent anionik yang berbeda yaitu mempunyai kadar detergent anionik yang lebih rendah dibanding dengan pasta gigi non herbal.

Kata Kunci: Pasta Gigi, Detergent Anionik, Volumetri.

### **ABSTRACT**

*Toothpaste is a cosmetic product in the form of a soft preparation used to clean teeth, maintain tooth surfaces, promote dental and gum health, and eliminate odors caused by bacterial activity in the mouth. There are various products with different brands and compositions on the market, including herbal and non-herbal toothpaste. Anionic surfactants in the form of detergents are added to toothpaste because they provide effective foaming effects and are added within certain limits. If the level exceeds the specified limit, it can cause mouth ulcers, skin corrosion in the mouth, and irritation. This study aims to determine the level of anionic detergent in herbal and non-herbal toothpaste, whether the level meets Harry's Cosmeticology requirements of 1% - 2%, and*

*to determine the comparison of anionic detergent levels in herbal and non-herbal toothpaste. The research used a descriptive study design. The population was a sample of herbal and non-herbal toothpaste from various brands and flavors. Each sample was analyzed in triplicate. Based on quantitative results, the average levels of the herbal toothpaste samples were A: 1.01%, B: 1.12%, and C: 0.92%. Meanwhile, the average levels of non-herbal toothpaste samples were D: 1.30%, E: 1.31%, and F: 1.41%. Both herbal and non-herbal toothpaste met the requirements, and herbal toothpaste had a different level of anionic detergent, with a lower level than non-herbal toothpaste.*

*Keywords: Toothpaste, Anionic Detergent, Volumetric*

## LATAR BELAKANG

Pasta gigi adalah produk semi padat yang terdiri dari campuran bahan penggosok, bahan pembersih, dan bahan tambahan yang digunakan untuk membantu membersihkan gigi tanpa merusak gigi maupun membran mukosa mulut (Widodo, 2013). Pasta gigi yang digunakan pada saat menyikat gigi berfungsi untuk mengurangi pembentukan plak, memperkuat gigi terhadap karies, membersihkan dan memoles permukaan gigi, menghilangkan atau mengurangi bau mulut, memberikan rasa segar pada mulut serta memelihara kesehatan rongga mulut (Anonim, 2010). Di pasaran terdapat berbagai produk pasta gigi dengan berbagai macam merk dengan komposisi yang bermacam macam. Diantaranya adalah pasta gigi dengan bahan yang mengandung herbal dan pasta gigi yang tidak mengandung herbal (Rahmah R, 2014).

Pasta gigi dibuat dari berbagai macam bahan penyusun dengan fungsi yang berbeda – beda dan beberapa bahan tambahan. Salah satu bahan penyusunnya adalah surfaktan yang merupakan bahan yang dapat membentuk busa dari pasta gigi. Surfaktan biasanya ditambahkan dalam bentuk detergent sintesis karena memberikan efek pembusaan yang efektif dan banyak dipakai dalam sediaan pasta gigi yang berupa detergent anionik. (PERMENKES RI, 1979). Kegunaan detergent anionik pada pasta gigi berfungsi untuk memberikan efek pembusaan. Jika kadar kurang dari batas persyaratan yang ditentukan oleh *Harry's Cosmeticology* maka pasta gigi lebih baik untuk kesehatan mulut dan gigi. Dan jika kadar lebih dari batas persyaratan yang ditentukan oleh *Harry's Cosmeticology* maka akan menyebabkan timbulnya sariawan, korosi kulit dalam mulut dan iritasi. Karena detergent tidak diperbolehkan untuk digunakan secara berlebih pada pasta gigi karena akan memberikan efek berbahaya pada kesehatan gigi dan mulut. Kadar detergent anionik yang terkandung di dalam pasta gigi herbal dan non herbal yang beredar di pasaran kadarnya apakah sudah memenuhi persyaratan *Harry's Cosmeticology*, yaitu 1% -2%.

Pasta gigi herbal dan non herbal dapat dianalisis kadar detergent anioniknya dengan metode titrimetri, dengan prinsip jika sejumlah zat yang ekuivalen dari detergent anionik dan detergent kationik terdapat dalam campuran air dan *chloroform*, methylen blue akan mewarnai fase air dan fase chloroform dengan intensitas yang sama. Beberapa alasan penelitian ini menggunakan metode titrimetri disebabkan karena kemungkinan kesalahan lebih kecil, cara kerja atau pelaksanaannya lebih sederhana, cepat dan penggunaan sampel dan pereaksi yang lebih hemat.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah buret, Statif dan klem, Timbangan analitik digital, corong, erlenmayer, pipet tetes, beaker glass, pipet volume, gelas ukur bertutup, labu takar, corong pisah. Larutan yang digunakan adalah methylen blue, Chloroform, Cethyl Trimetil Ammonium Bromida (CTAB), Natrium Lauril Sulfat, Aquadest.

### Cara Kerja

#### 1. Pembakuan A (CTAB) Dengan B (Natrium Lauril Sulfat)

Larutan standar primer B (Natrium Lauril Sulfat) dipipet seksama 10 ml dimasukkan ke dalam gelas ukur bertutup, ditambah 25 ml larutan methylen blue dan 10 ml chloroform, kocok pelan kemudian dititrasi dengan larutan A (cethyl trimetil ammonium bromida) dengan penggojokan pelan hingga terbentuk warna biru yang sama antara kedua fase.

#### Rumus Perhitungan Pembakuan

$$\begin{aligned} N \text{ (NALS)} &= \frac{\text{Penimbangan sesungguhnya}}{\text{Penimbangan teoritis}} \times N \\ &= \frac{625,3}{1,1530} \times 0,004 \\ &= 2,1692 N \end{aligned}$$

#### 2. Prosedur Penetapan Kadar Sampel

Sampel (pasta gigi) ditimbang seksama 1,0 gram dimasukkan ke dalam beaker glass 250 ml, dilarutkan dengan aquadest hangat hingga larut, ditambah aquadest ada tanda batas, dipipet seksama 10,0 ml larutan sampel, dimasukkan ke dalam gelas ukur bertutup. ditambah 25 ml larutan methylen blue dan 10 ml chloroform, dikocok pelan, dititrasi dulu hingga 80% nya dengan penggojokan pelan, kemudian dilanjutkan hingga TAT tercapai pada kedua fase air dan chloroform sama biru. Dititrasi dengan larutan A (cethyl trimetil ammonium bromida) dengan penggojokan pelan hingga terbentuk warna biru yang sama antara kedua fase.

#### Rumus Perhitungan Kadar Sampel

Kadar Detergent Anionik

$$= \frac{(N \times V) \times 8 \times \frac{BM}{\text{Valensi}} \times P}{\text{mg penimbangan} \times 80} \times 100\%$$

Keterangan:

N : Normalitas larutan CTAB

V : Volume larutan CTAB yang dipakai untuk titrasi

8 : Jumlah ikatan  $\text{SO}_3^-$

BM : Bobot Molekul Natrium Lauril Sulfat sebesar 288,38

80 : BM  $\text{SO}_3^-$

P : Pengenceran

#### 3. Analisa data

Data diperoleh dari hasil penelitian kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dilakukan uji normalitas dengan menggunakan metode Shapiro-wilk. Jika data berdistribusi normal dilakukan uji T-Test dan jika data berdistribusi tidak normal dilakukan uji beda dengan menggunakan uji Wilcoxon (dua sampel berhubungan).

### HASIL PENELITIAN

## 1. Deskripsi Produk

- a. Pasta Gigi Herbal: sampel A (bentuk: semi padat, bau: menthol khas siwak, warna: coklat), sampel B (bentuk: semi padat, bau: menthol, warna: putih), merk C (bentuk: semi padat, bau menthol, warna putih)
- b. Pasta Gigi Non Herbal: merk D (bentuk: semi padat, bau: menthol, warna: hijau), merk E (bentuk: semi padat, bau: menthol, warna: putih), merk F (bentuk: semi padat, bau menthol, warna putih)

## 2. Hasil uji kuantitatif

Hasil pemeriksaan uji kuantitatif dengan menggunakan metode analisis kimia titrasi secara visual atau analisis volumetric dapat dilihat pada table 1.

**TABEL 1.**  
**Hasil Kadar Detergent dalam pasta gigi**

KODE SAMPEL	NOMOR BATCH	RATA-RATA KADAR SAMPEL DALAM BATCH (%)	RATA-RATA KADAR SAMPEL (%)
A1.	1042129	0,99	1,01
A2.	1012479	0,96	
A3.	921759	1,07	
A4.	1021879	1,03	
A5.	9B23118	1,04	
B1.	PD280519	1,18	1,12
B2.	PD130719	1,0	
B3.	PD160319	1,14	
B4.	PD260619	1,09	
B5.	PD270519	1,19	
C1.	E110123K	0,91	0,92
C2.	E100123K	0,91	
C3.	E130123K	0,92	
C4.	E261222K	0,90	
C5.	E271222K	0,97	
D1.	P110220	1,28	1,30
D2.	P090919	1,33	
D3.	P130519	1,29	
D4.	P111019	1,28	
D5.	P120519	1,34	
E1.	E120822B	1,28	1,31
E2.	E281222B	1,30	
E3.	E041122B	1,33	
E4.	E181122B	1,33	
E5.	E160722B	1,33	
F1.	P011019	1,42	1,41
F2.	P021219	1,40	

F3.	P211019	1,40	
F4.	P250619	1,41	
F5.	P010819	1,42	

## PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian pada table 1 menunjukkan bahwa range kadar rata-rata detergent anionic pada pasta gigi herbal yaitu sampel A, sampel B dan sampel C adalah 0,92% - 1,12%, pada pasta gigi non herbal yaitu sampel D, sampel E dan sampel F adalah 1,30% - 1,41%, memenuhi persyaratan menurut Harry's Cometicology.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada perbedaan kadar detergent anionik antara pasta gigi herbal dan non herbal.

Berdasarkan uji statistik yang di lakukan, dari uji normalitas diperoleh hasil signifikan lebih dari 0,05 yaitu menunjukkan data normal, sedangkan pada uji test wilcoxon diperoleh hasil signifikan tidak kurang dari 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat ditarik kesimpulan pada penelitian ini terdapat perbedaan kadar detergent anionik pada pasta gigi herbal dan non herbal.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa pasta gigi non herbal mempunyai kadar detergent anionik yang lebih besar dibanding dengan pasta gigi herbal.

Surfaktan merupakan molekul ampifilik yang memiliki gugus hidrofilik (larut dalam air) dan hidrofobik (yang tidak larut dalam air). Surfaktan merupakan bahan yang dapat mengubah atau memodifikasi tegangan permukaan dan antarmuka antara fluida yang tidak saling larut atau molekul yang mengadsorbsi molekul lain pada antarmuka dua zat. Karakteristik utama surfaktan adalah bersifat ampifilik yaitu senyawa yang memiliki dua gugus yang berlainan sifat dalam satu molekulnya, yaitu gugus polar yang sifatnya hidrofilik dan non polar yang sifatnya hidrofobik sehingga mampu menyatukan dua komponen yang berbeda kepolarannya.

Kadar surfaktan dalam sediaan pasta gigi menurut Harry's Cometicology adalah 1% - 2%. Surfaktan juga menyediakan manfaat sekunder dengan pembentukan busa untuk menghilangkan kotoran dan surfaktan ini digunakan dalam pasta gigi agar tidak mengiritasi mukosa mulut dalam kondisi penggunaan normal. Surfaktan sintetis dan memberikan busa lebih baik dan lebih kompatibel dengan komponen dalam pasta gigi karena rentang pH yang bersifat netral. Surfaktan sintetis juga memiliki kemurnian yang lebih tinggi sehingga dapat menghilangkan beberapa komponen rasa pahit yang mempengaruhi rasa pasta gigi.

Surfaktan anionik adalah surfaktan yang mempunyai muatan negatif di bagian hidrofilik, contoh surfaktan anionik diantaranya adalah garam asam sulfonat (olefin sulfonat, sulfosuksinat), atau turunan asam sulfat atau asam sulfat ester atau alkohol sulfat (natrium lauril sulfat/SLES), asam karboksilat (laktilat), asam amino terasilasi dan peptida dan turunan asam fosfat atau asam fosfat ester.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian, kesimpulannya adalah sebagai berikut :

1. Kadar detergent anionik pada pasta gigi herbal sampel A= 1,01%, sampel B= 1,12% dan sampel C= 0,92%, sedangkan kadar detergent anionik pada pasta gigi non herbal sampel D= 1,30 %, sampel E= 1,31% dan sampel F= 1,41%.
2. Pasta gigi herbal dan non herbal tersebut memenuhi syarat, sesuai dengan standart Harry's Cosmeticology yaitu mengandung detergent anionik sebesar 1% - 2%.

3. Dari uji statistik menunjukkan perbedaan antara kadar detergent anionik pada pasta gigi herbal dan non herbal, pasta gigi non herbal mempunyai kadar detergent anionik yang lebih besar dibanding pasta gigi herbal.

#### SARAN

Perlu dilakukan penelitian berlanjut dengan parameter yang lain seperti kadar zat abrasif dan bahan tambahan lain pada pasta gigi herbal dan non herbal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Antonim. (2010). *Pedoman Penelitian Kualitatif*.
- Azarmi. R. & Ashjaran. A. 2015. *Review Article Type and application of some common surfactants. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 7(2), 632-640
- Bayuarti, Y. D. 2006. *Kajian Proses Pembuatan Pasta Gigi Gambir (Uncaria Gambir Roxb) Sebagai Antibakteri*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Petanian Bogor.
- Butler, H. (2000). *Poucher's Perfumes, Cosmetics and soaps, 10th Edition*, Kluwer Academic Publishers, London.
- Day, Underwood.1999. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi VI. Erlangga. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. 1996. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Bandung. Hoeve, Van. 1984. *Ensiklopedi Indonesia*. Jakarta : Ichtar Baru
- Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III* : Jakarta
- Handayani. M . 2011. <https://tothelastbreath.wordpress.com/2011/05/24/analisa-volumetri/> (Diakses 28 Januari 2020, Pukul 3.50 WIB).
- Hidayati. S. 2015. *Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan Terhadap Metil Ester Sulfonat dari Sawit*. Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI
- Irfan, Anshory. 2000. *Ilmu Kimia*. Erlangga : Jakarta.
- PERMENKES. RI Nomor : 220/Men.Kes/Per/IX/1979
- Rahmah R, Rachmadi P, Widodo. *Perbandingan Efektivitas Pasta Gigi Herbal Dengan Pasta Gigi Non Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak Pada Siswa Sdn Angsau 4 Pelaihari*. Dentino Jurnal Kedokteran Gigi, 2014, Vol.2 (2): 120
- Raven, P. H., and Johnson, G. B. 2002. *Biology*. 6<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill Company, Inc., New York. 1239p.
- Roth, H.J. dan Blaschke, G, 1996, *Analisis Farmasi, Terjemahan Sarjono Kisman dan Slamet Ibrahim, Cet. IV*, Gajah Mada University Press, 145.
- Sana. A & Zubaidi. 2017. *Aplikasi Surfaktan Minyak Sawit Untuk Proses Pemasakan-Pengalangan dan Pencelupan Tekstil*. Arena Tekstil. 32(01), 41 -50.
- Sekhon. B. S. 2013. *Surfactants : Pharmaceutical and Medicinal Aspects. Journal of Pharmaceutical Technology. Research and Management 1*, 11-36.
- Storehagen, S., 2003. *Dentifrices and Mouthwashes Ingredients and Their Use*. Institute for kliniks odontologi Universitas I Oslo, 5-12.
- Underwood, A. L. 2002. *Analisa Kimia Kuantitatif*. Erlangga, Jakarta
- Wibowo. 2013. *Manajemen Kinerja*. Jakarta: Rajawali Pers