

## FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN PASTA GIGI EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea Indica*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN

Khoilal Septia Al Khoir<sup>1</sup>, Vania Santika Putri<sup>2</sup>, Riyan Setiyanto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta

<sup>1,2,3</sup>Jl. Palem No.8, Jati, Cemani, Sukoharjo, Surakarta

<sup>1</sup>[21khoilal.khoir@poltekindonusa.ac.id](mailto:21khoilal.khoir@poltekindonusa.ac.id), <sup>2</sup>[vaniaputri@poltekindonusa.ac.id](mailto:vaniaputri@poltekindonusa.ac.id),

<sup>3</sup>[riyansetiyanto@poltekindonusa.ac.id](mailto:riyansetiyanto@poltekindonusa.ac.id)

### Abstract

Beluntas leaves (*Pluchea indica*) are a plant that has alkaloid, tannin and flavonoid compounds so it can be used as an antibacterial against streptococcus mutans which causes dental caries with an inhibitory power of 13.9 mm at a concentration of 5% (strong). Beluntas leaves can be developed into a toothpaste preparation. The aim of this research was to determine the formulation and physical evaluation of beluntas leaf extract toothpaste preparations with varying glycerin concentrations. Beluntas leaf extract was made using the maceration method with 96% ethanol solvent in a ratio of 1:10. Making toothpaste uses varying concentrations of glycerin, namely F1(5%), F2(7.5%), F3(10%). Physical evaluation of toothpaste preparations includes organoleptics, homogeneity, pH, foam height, spreadability and viscosity. The organoleptic test of the three formulas has a distinctive menthol odor, has the same odor, is semi-solid and dark green in color. Homogeneity test results F1= not homogeneous, F2= homogeneous, F3= homogeneous. Toothpaste pH test results F1 =  $7.22 \pm 0.10$ , F2 =  $7.38 \pm 0.12$ , F3 =  $8.20 \pm 0.35$ . The viscosity test results of toothpaste were  $9814.8 \pm 0.55$  cps, F2 =  $9812.9 \pm 0.59$  cps, F3 =  $9811, 7 \pm 0.74$  cps. The spreadability test results of toothpaste were F1= $2.92 \pm 0.09$  cm, F2= $2.94 \pm 0.34$  cm, F3= $3.20 \pm 0.21$  cm. Test results for toothpaste foam height F1 =  $5.67 \pm 0.67$  mm, F2 =  $5.67 \pm 0.34$  mm, F3 =  $7.00 \pm 0.33$  mm. Based on the results of the One Way Anova test and the Kruskal Wallis test, it was concluded that variations in glycerin concentration had a significant effect on the spreadability, pH and viscosity tests.

**Keywords:** beluntas leaf extract, physical evaluation, toothpaste, glycerin

### PENDAHULUAN

Kesehatan mulut dan gigi merupakan bagian penting dalam kehidupan sehari-hari dan dapat berdampak buruk terhadap rasa percaya diri seseorang masalah yang umum terjadi antara lain masalah gigi akibat kerusakan gigi dan penyakit pada jaringan pendukung gigi meski penyakit ini tidak menimbulkan ancaman langsung terhadap kehidupan manusia, namun seringkali berdampak pada aktivitas manusia.

*Streptococcus mutans* merupakan salah satu bakteri penyebab kerusakan gigi dan bau

mulut. Kerusakan gigi biasa dikenal dalam dunia profesional dengan sebutan kerusakan jaringan gigi Penyakit ini bisa menyerang siapa saja, tanpa memandang ras dan usia Kerusakan gigi merupakan penyakit terbanyak kedua setelah influenza Proporsi permasalahan gigi terbesar di Indonesia adalah kerusakan/karies/penyakit gigi (45,3%). Di sisi lain, masalah kesehatan mulut yang dihadapi sebagian besar penduduk Indonesia adalah gusi bengkak (abses), yaitu 14 dari 14 orang Kerusakan gigi terjadi akibat proses demineralisasi pada

permukaan email gigi yang disebabkan oleh asam yang dihasilkan oleh bakteri utama plak yaitu *Streptococcus mutans*. Salah satu senyawa yang memiliki khasiat antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* yaitu flavonoid.

Daun beluntas mengandung flavonoid Senyawa fenolik merupakan alkohol yang bersifat asam, sehingga disebut juga asam karbol Pertumbuhan sel bakteri dihambat oleh komponen fenolik daun beluntas Hasil penelitian menyatakan bahwa daun bertus mengandung senyawa aktif seperti senyawa fenolik, alkaloid (0,316%), minyak atsiri, tanin (2,351%), dan flavonoid (4,18%) (Wanita, 2019). Pasta gigi merupakan salah satu sediaan yang dapat mencegah terjadinya masalah pada gigi dan mulut Pasta gigi digunakan untuk membersihkan gigi, mengurangi bau mulut sehingga gigi terlihat lebih bersih, menghilangkan karang gigi serta menjaga Kesehatan mulut dengan bantuan sikat gigi. Salah satu bahan yang diperlukan dalam pembuatan pasta gigi adalah humektan. Keunggulan gliserin dibandingkan pelembab lainnya adalah tidak menyebabkan iritasi, tidak higroskopis, dan dapat bercampur dengan hampir semua bahan. Gliserin berperan sebagai humektan, dan dengan gliserin pasta yang terbentuk lebih mengkilat, sehingga secara visual lebih bermanfaat. Penggunaan gliserin sebagai humektan secara visual lebih menguntungkan, karena pasta yang dihasilkan memiliki tekstur kilap dan semi padat yang memuaskan. Selain itu, gliserin merupakan humektan organik, tidak menyebabkan iritasi, bersifat higroskopis dan dapat dicampur dengan hampir semua zat.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang formulasi dan evaluasi sifat fisik sediaan pasta gigi daun beluntas (*pluchea indica*) dengan variasi konsentrasi gliserin. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi masyarakat tentang penggunaan salah satu produk tradisional.

## METODE

### Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Program Studi D3 Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta mulai dari bulan Januari-Maret 2024. menggunakan metode eksperimen yang meliputi observasi, dokumentasi dan studi pustaka.

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah waterbath, toples kaca, *rotary evaporator*, kain flannel, kaca arloji, sudip, tabung reaksi, timbangan digital, gelas kimia, gelas ukur, lumpang dan alu, spatula, kertas milimeter blok, pipet tetes, batang pengaduk, cawan porselen, cawan petri, penangas air, sendok tanduk, pH meter dan viskometer.

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun beluntas, Natrium Carboxymethyl Celulosa (Na-CMC), Kalsium karbonat, Sorbitol, Sodium lauril sulfat (SLS), Natrium benzoate, Gliserin, Oleum menthae piperitae, Aquadest.

### Formula Pasta Gigi Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica*)

Tabel 1. Formula Pasta Gigi

Bahan	Fungsi	Jumlah		
		F1(%)	F2(%)	F3(%)
Ekstrak	Zat aktif	5	5	5
Gliserin	Humektan	5	7,5	10
Kalsium Karbonat	Abrasive	20	20	20
Sorbitol	Pemanis	3	3	3
SLS	Surfaktan	0,5	0,5	0,5
Na benzoat	Pengawet	0,05	0,05	0,05
Na CMC	Bahan pengikat	2	2	2
Oleum menthae	Pengaroma	0,2	0,2	0,2
Aquades	Pelarut	Ad	Ad	Ad
		100	100	100

### Cara Kerja

CMC Na dikembangkan dalam akuades selama 24 jam hingga mengembang sempurna. Kalsium karbonat dicampur dengan natrium karbonat dan gliserin, kemudian ditambahkan dengan CMC Na yang telah dikembangkan hingga menjadi campuran yang homogen. Campuran tersebut kemudian ditambahkan ekstrak etanol daun beluntas dan sorbitol, kemudian ditambahkan dengan sodium lauril sulfate dan minyak peppermint dan diaduk hingga menjadi sediaan pasta yang homogen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Uji Organoleptis

Berdasarkan penelitian telah dilakukan, dipeloreh hasil uji organoleptis yang dilakukan tidak ada perbedaan pada warna yaitu pada F1, F2 dan F3 berwarna hijau tua. Ketiga formula menghasilkan warna yang sama namun konsentrasi gliserin yang berbeda pada setiap formulasi semakin tinggi konsentrasi gliserin yang digunakan maka warna hijau tua pasta gigi yang dihasilkan berwarna semakin pekat. Pada uji organoleptis terhadap bau seluruh formulasi memiliki bau yang sama yaitu khas menthol yang diperoleh dari minyak oleum menthae piperitae yang digunakan sebagai pengaroma. Pada uji organoleptis konsistensi seluruh formulasi didapatkan pasta gigi yang berbentuk semisolid dan lunak seperti pasta gigi.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Organoleptis		
	Warna	Bau	Bentuk
F1	Hijau Tua (+)	Khas Menthol	Semi Solid
F2	Hijau Tua (++)	Khas Menthol	Semi Solid
F3	Hijau Tua (+++)	Khas Menthol	Semi Solid

Keterangan:

Tanda (+) menandakan warna semakin gelap.

## 2. Uji Homogen

Uji homogenitas dimaksudkan agar mengetahui apakah sediaan yang dibuat merupakan sediaan yang homogen atau tidak. Apabila sediaan tidak homogen, dapat disebabkan oleh bahan-bahan yang tidak larut dalam sediaan sehingga bahan tersebut tidak bisa tercampur sempurna dengan bahan-bahan lainnya. Hasil uji homogenitas dari ketiga formula homogen yaitu karena tidak ada butiran kasar berwarna putih, hal ini dikarenakan faktor pengadukan dan pencampuran bahan dilakukan secara konstan (Budiarto, 2020).

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

## 3. Uji Tinggi Busa

Uji tinggi busa digunakan untuk mengetahui banyaknya busa yang dihasilkan oleh sediaan pasta gigi yang dibuat. Adanya busa yang muncul maka kegiatan menggosok gigi akan terasa lebih nyaman. Hasil pengukuran tinggi busa menunjukkan kemampuan suatu detergen untuk menghasilkan busa. Syarat tinggi busa maksimum 15 mm untuk sediaan dipasaran. Parameter pada pengukuran tinggi busa sangat bergantung pada konsentrasi Na-Lauril sulfat yang digunakan, kesedahan air, suhu ruangan saat pengukuran dan waktu pendiaman. Ketiga formula sudah memenuhi syarat pada pasta gigi yaitu maksimum 15 mm (Gratia *et al.*, 2021).

Tabel 4. Hasil Uji Tinggi Busa

Formula	Tinggi Busa $\pm$ SD (mm)
F1	5,67 $\pm$ 0,67
F2	5,67 $\pm$ 0,34
F3	7,00 $\pm$ 0,33

## 4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar pasta dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran pasta saat digunakan. Daya sebar yang tinggi merupakan daya sebar yang baik karena pasta gigi saat digunakan mudah menyebar sehingga dapat membersihkan gigi secara maksimal. Hasil uji daya sebar yaitu F1 2,92 cm, F2 2,94 cm, dan F3 3,20 cm. Terdapat perbedaan daya sebar pasta gigi yang dipengaruhi oleh variasi konsentrasi gliserin bahwa semakin besar konsentrasi gliserin menghasilkan nilai daya sebar yang tinggi dan semakin kecil konsentrasi gliserin menghasilkan nilai daya sebar yang rendah, hal ini disebabkan karena konsistensi dari sediaan terlalu cair sehingga daya sebar yang semakin besar. Ketiga formula sudah memenuhi persyaratan daya sebar sediaan pasta gigi yang baik yaitu lebih dari 2,61-5,32 cm (Achasia, 2021).

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Daya Sebar $\pm$ SD (cm)
F1	2,92 $\pm$ 0,09
F2	2,94 $\pm$ 0,34
F3	3,20 $\pm$ 0,21

### a. Uji pH

Uji pH dimaksudkan untuk mengukur seberapa tinggi/rendah pH yang dihasilkan oleh sediaan pasta gigi yang dibuat. Pasta gigi harus memiliki pH yang sesuai dengan pH mulut yang berkisar antara 4,5-10 (SNI, 1995). Pasta gigi yang memiliki pH terlalu rendah (asam)

akan merusak email gigi dan bersifat korosif, sedangkan pasta gigi yang memiliki pH yang tinggi (basa) akan menyebabkan terjadinya pengendapan materi yang membentuk plak disekitar akar gigi.

Tabel 6. Hasil Uji pH

Formula	pH ± SD
F1	7,22±0,10
F2	7,38±0,12
F3	8,20±0,35

### Uji Viskositas

Uji viskositas untuk mengetahui kekentalan sediaan pasta gigi. Pentingnya viskositas di dalam pasta gigi supaya pasta gigi dapat melekat dengan baik pada sikat gigi. Hasil uji viskositas pada F1 9814,8 cps, F2 9812,9 cps, dan F3 9811,7 cps pada spindel nomor 2 dan kecepatan 3 rpm. Dari ketiga formula sudah memenuhi persyaratan viskositas pasta gigi yang baik yaitu 2.000-50.000 cPs. Terdapat perbedaan nilai viskositas yang dihasilkan karena dipengaruhi oleh Variasi konsentrasi humektan gliserin semakin tinggi konsentrasi gliserin maka semakin rendah nilai viskositasnya, dan semakin rendah konsentrasi gliserin maka semakin tinggi nilai viskositasnya. Hasil ini sesuai dengan literatur bahwa penambahan gliserin membuat pasta gigi menjadi encer dan pengurangan gliserin mengentalkan pasta gigi. Gliserin sebagai humektan dapat meningkatkan viskositas formulasi, karena gliserin bergabung dengan air, meningkatkan ukuran unit molekul, yang akan meningkatkan tekanan untuk mengalir.

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas ± SD (cps)
F1	9814,8±0,55
F2	9812,9±0,59
F3	9811,7±0,74

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian formulasi pasta gigi ekstrak daun beluntas dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Formulasi sediaan pasta gigi ekstrak daun beluntas dengan variasi konsentrasi humektan gliserin dengan masing-masing perbandingan F1 (5%), F2 (7,5%) dan F3 (10%) evaluasi sediaan fisik pasta gigi

memenuhi persyaratan yaitu pada uji daya sebar, pH, tinggi busa dan viskositas. Uji homogen tidak memenuhi syarat dan mendapatkan hasil diantaranya:

- a. Hasil uji daya sebar ketiga formula masing-masing adalah F1  $2,92 \pm 0,09$ ; F2  $2,94 \pm 0,34$  dan F3  $3,20 \pm 0,21$ . Ketiga formula sudah memenuhi persyaratan uji daya sebar pasta gigi yang baik yaitu lebih dari 2,61-5,32 detik.
  - b. Hasil uji tinggi busa ketiga formula masing-masing adalah F1  $5,67 \pm 0,67$ ; F2  $5,67 \pm 0,34$  dan F3  $7,00 \pm 0,33$ . Ketiga formula sudah memenuhi persyaratan uji tinggi busa pasta gigi yang baik yaitu maksimal 15 mm
  - c. Hasil uji viskositas ketiga formula masing-masing adalah F1  $9.814,8 \pm 0,55$ ; F2  $9.812,9 \pm 0,59$  dan F3  $9.811,7 \pm 0,74$ . Ketiga formula sudah Memenuhi Persyaratan Uji Viskositas Pasta Gigi Yang Baik Yaitu 2.000-50.000 Mpas.
  - d. Hasil Uji pH Ketiga Formula Masing-Masing Adalah F1  $7,22 \pm 0,10$ ; F2  $7,38 \pm 0,12$  Dan F3  $8,20 \pm 0,35$ . Ketiga Formula Sudah Memenuhi Persyaratan Uji Ph Pasta Gigi Yang Baik Yaitu 4,5-10,5.
  - e. Hasil Uji Homogen Ketiga Formula Masing-Masing Adalah F1= Tidak Homogen, F2= Homogen Dan F3= Homogen. F2 Dan F3 Sudah Memenuhi Persyaratan Uji Tetapi F1 Tidak Memenuhi Persyaratan.
  - f. Hasil Uji Organoleptis Ketiga Formula Memiliki Warna Hijau, Bau Khas Menthol, Dan Bentuk Semi Solid Lunak Seperti Pasta Gigi.
2. Variasi Konsentrasi Humektan Gliserin Berpengaruh Signifikan Terhadap Evaluasi Fisik Yang Meliputi Organoleptis, Ph, Daya Sebar Dan Viskositas.

### 5. REFERENSI

- Achsia, A. A. (2021). Aktivitas Anti Candida Albicans ATCC 14053 Sediaan Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Jengkol (Archidendron Pauciflorum) Dengan Kombinasi Na-CMC Dan Karbomer. 3(2), 177–187.
- Budiarto, H. (N.D.). Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Viskositas Dari Pembuatan Pasta Gigi Cangkang Kerang Darah (Heriawan Budiarto, Adiwarna).

X, 13–22.

- Gratia, B., Veronika, P., Yamlean, Y., Lifie, K., & Mansauda, R. (2021). Formulation Of Toothpaste Of Nutmeg Ethanol Extract (Myristica Fragrans Houtt.) Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Buah Pala 10, 968–974.
- Sarifuddin, N. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Mouthwash Ekstrak Daun Beluntas (Pluchea Indica Less) Terhadap Streptococcus Mutans. *Biolearning Journal*, 9(1), 9–12.
- Wanita, D. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Beluntas (Pluchea Indica L.) Dengan Metode Dpph (2, 2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL). *Indonesian Chemistry And Application Journal*, 2(2), 25. <https://doi.org/10.26740/Icaj.V2n2.P25-28>