

Korespondensi:

risyaulia12@gmail.com
dewi_liliany@yahoo.com.sg
rosatjandrawinata@gmail.com

Perbedaan pengaruh pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit dan eugena caryophyllus terhadap hipersensitifitas gigi

Risya Aulia

Bagian Ilmu dan Teknologi Bahan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

Dewi Liliany Margaretta

Bagian Ilmu dan Teknologi Bahan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

Rosalina Tjandrawinata

Bagian Ilmu dan Teknologi Bahan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

Absrak

Hipersensitivitas gigi adalah kondisi klinis yang menggambarkan rasa sakit hebat yang terlokalisir, tidak spontan, dan timbul saat ada stimuli yang merangsang seperti stimuli termal, kimiawi, dan mekanik. Penggunaan pasta gigi desensitisasi merupakan salah satu cara perawatan *home-use* yang dapat digunakan untuk meredakan hipersensitivitas gigi. Pasta gigi desensitisasi mengandung berbagai macam bahan desensitisasi seperti hidroksiapatit dan *Eugenia caryophyllus*. Hidroksiapatit adalah senyawa inorganik yang menyusun jaringan keras tubuh manusia seperti tulang, dentin, dan gigi. Hidroksiapatit mempunyai mekanisme menurunkan hipersensitivitas gigi dengan cara menginduksi remineralisasi pada gigi dan menutup tubuli dentin yang terbuka. *Eugenia caryophyllus* adalah bahan yang digunakan dalam bidang kedokteran gigi dan dapat mengurangi rasa nyeri seperti pada kondisi hipersensitivitas gigi. *Eugenia caryophyllus* mempunyai mekanisme untuk menurunkan hipersensitivitas gigi dengan cara menekan reseptor syaraf pada persepsi rasa nyeri yang dirasakan oleh penderita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit dan *Eugenia caryophyllus* terhadap hipersensitivitas gigi. Penelitian ini merupakan penelitian observasional, yaitu peneliti memberikan jenis pasta gigi yang berbeda kepada dua kelompok subjek penelitian dan dilihat perubahannya selama 15 hari. Nilai hipersensitivitas gigi sebelum dan sesudah perlakuan dites menggunakan *Electric*

Pulp Test (EPT) oleh dokter gigi. Analisa data dari penelitian ini menggunakan *t-Test Independent* yang menunjukkan hasil nilai sig (*p-value*) = 1,30. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hidroksiapatit dan *Eugenia caryophyllus* terhadap hipersensitivitas gigi setelah penggunaan pada hari ke-15.

Kata kunci: hipersensitivitas gigi, hidroksiapatit, *Eugenia caryophyllus*.

Abstract

Tooth hypersensitivity is a clinical condition that describes localized, non spontaneous pain, and arises when tooth is stimulated using thermal, chemical, and mechanical stimuli. The use of desensitizing agent such as hydroxyapatite and *Eugenia caryophyllus* can be used as home treatment that can relieve tooth hypersensitivity. Hydroxyapatite is an inorganic compound that makes up the hard tissues of the human body such as bone, dentine and tooth. Hydroxyapatite has a mechanism to decrease dental hypersensitivity by inducing remineralization of the teeth and close the open dentinal tubules. *Eugenia caryophyllus* is a material that is used in the field of dentistry and can reduce the pain of tooth hypersensitivity by suppressing nerve receptors in the perception of pain felt by the patient. The aim of this study is to determine the influence of hydroxyapatite-based toothpaste and *Eugenia caryophyllus* against tooth hypersensitivity. In this observational research, researcher give different type of toothpaste to two groups of research subjects and measure the changes in tooth sensitivity for 15 days. The value of tooth hypersensitivity before and after treatment is tested using Electric Pulp Test (EPT). Independent t-test shows the result of p value = 1.30 ($p > 0.05$). It can be concluded that there is no significant difference between hydroxyapatite and *Eugenia caryophyllus* in relieving tooth hypersensitivity after being used for 15 days.

Keywords: tooth hypersensitivity, hydroxyapatite, *Eugenia caryophyllus*.

Latar belakang

Hipersensitivitas gigi merupakan kondisi klinis yang menggambarkan rasa sakit hebat yang terlokalisir, tidak spontan, dan timbul pada saat ada stimuli yang merangsang seperti stimuli termal, kimiawi, dan mekanik.¹ Menurut hasil riset kesehatan

dasar (RISKESDAS) tahun 2013, prevalensi nasional masalah gigi dan mulut di Indonesia berjumlah 25,9%.² Prevalensi masyarakat Indonesia yang mempunyai masalah hipersensitivitas gigi atau lebih dikenal sebagai gigi sensitif adalah 43%.³ Penggunaan pasta gigi desensitisasi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk

meredakan hipersensitivitas gigi.⁴ Pasta gigi desensitisasi yang mengandung hidroksiapatit merupakan salah satu pilihan yang kerap digunakan untuk meredakan hipersensitivitas gigi dengan cara menutup tubuli dentin melalui proses remineralisasi pada dentin yang telah terdemineralisasi.^{5,6} Menutup permukaan tubuli merupakan cara yang efektif untuk menangani kondisi dentin.⁷

Eugenia caryophyllus atau eugenol adalah salah satu bahan desensitisasi yang terdapat pada beberapa jenis pasta gigi di Indonesia. Eugenol merupakan derivat fenol yang terbuat dari ekstrak minyak cengkeh yang bermanfaat sebagai antiseptik dan dapat menghilangkan rasa sakit.^{8,9} Manfaat eugenol untuk mengatasi nyeri disebabkan oleh kemampuan bahan tersebut untuk menghambat syaraf transmisi.¹⁰ Eugenol di dalam bidang kedokteran gigi telah banyak digunakan untuk meredakan rasa sakit yang timbul dari berbagai macam sumber, seperti pulpitis dan hipersensitivitas gigi.¹¹

Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November-Desember tahun 2017 setelah lulus uji etik oleh Komisi Etik Riset Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti. Populasi penelitian adalah mahasiswa/mahasiswi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti yang diambil secara *random sampling* sistematis dengan memenuhi kriteria inklusi terdapat minimal 1 gigi anterior dengan keadaan hipersensitif saat ada stimulasi yang merangsang, gigi vital, subjek berusia 18-25 tahun, bersedia berpartisipasi dalam penelitian dan menandatangani *informed consent*. Kelompok subjek penelitian terbagi menjadi 2 kelompok dan masing-masing kelompok berjumlah 8 orang.

Pengukuran tingkat hipersensitivitas gigi pra perlakuan

Tingkat hipersensitivitas gigi subjek penelitian diukur menggunakan alat *Electric Pulp Test* (EPT). Sebelum dilakukan penilaian EPT, gigi harus dibersihkan dan diisolasi terlebih dahulu. Penilaian skor EPT

dilakukan dengan cara meletakkan ujung alat pada permukaan labial gigi anterior atas dan menunggu skor pada alat terus bertambah hingga subjek merasakan adanya sensitivitas pada gigi. Pada saat itu EPT akan dilepaskan dari permukaan gigi dan dicatat sebagai skor pra perlakuan. Salah satu dari gigi yang memiliki nilai sensitivitas paling tinggi akan diikutsertakan ke dalam penelitian ini.

Pemberian pasta gigi dan instruksi penggunaannya

Kedua kelompok subjek masing-masing diberikan sikat gigi elektrik dan pasta gigi dengan merk yang berbeda. Kelompok pertama diberikan pasta gigi yang mengandung hidroksiapatit (*Pepsodent Sensitive Expert Original*) dan kelompok kedua diberikan pasta gigi yang mengandung *Eugenia caryophyllus* (*Anti plaque*). Subjek diinstruksikan untuk menyikat gigi dua kali sehari setelah sarapan pagi dan sebelum tidur dengan durasi 120 detik dan diikuti dengan berkumur air.

Pengukuran tingkat hipersensitivitas gigi pasca perlakuan

Subjek penelitian diukur tingkat hipersensitivitas gigi menggunakan alat EPT pada hari ke-7 dan ke-15 pasca penggunaan pasta gigi. Nilai yang didapat akan dicatat sebagai skor pasca perlakuan.

Hasil

Setelah penelitian selesai, dilakukan analisis data menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Uji t berpasangan dan tidak berpasangan dilakukan dengan didahului uji normalitas Shapiro-wilk dan uji homogenitas Levene. Hasil uji normalitas dan homogenitas data pada penelitian ini menghasilkan $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa data yang digunakan terdistribusi normal dan homogen. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, dilakukan uji t berpasangan dan uji t tidak berpasangan.

Hasil uji t berpasangan *Sig. (2-tailed)* 0,025 atau nilai $p < 0,05$, berarti terdapat

Tabel 1. Hasil uji t berpasangan perbedaan sensitivitas gigi setelah penggunaan pasta gigi hidroksiapatit hari ke-1 dan ke-7, dan hari ke-1 dan ke-15

Hari	Rerata	Sig. (2-tailed)
ke-1 dan ke-7	7,87	0,025
ke-1 dan ke-15	24,50	0,000

Tabel 2. Hasil uji t berpasangan perbedaan sensitivitas gigi setelah penggunaan pasta gigi Eugenia caryophyllus hari ke-1 dan ke-7, dan hari ke-1 dan ke-15

Hari	Rerata	Sig. (2-tailed)
ke-1 dan ke-7	11,37	0,002
ke-1 dan ke-15	17,75	0,002

Tabel 3. Hasil uji t tidak berpasangan sensitivitas gigi setelah penggunaan pasta gigi hidroksiapatit dan pasta gigi Eugenia caryophyllus hari ke-1 dan ke-7, serta hari ke-1 dan ke-15

Hasil uji t kesetaraan rerata hari	Sig. (2-tailed)
ke-1 dan ke-7	0,348
ke-1 dan ke-15	1,300

Tabel 4. Nilai rerata pra dan pasca penggunaan pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit dan pasta gigi Eugenia caryophyllus hari ke-1 dan ke-7.

Pasta gigi	Rerata		Selisih rerata
	Pra	Pasca	
Hidroksiapatit	12,5	20,37	7,87
<i>Eugenia caryophyllus</i>	14,87	26,25	11,37

Tabel 5. Nilai rerata pra dan pasca penggunaan pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit dan pasta gigi Eugenia caryophyllus hari ke-1 dan ke-15.

Pasta gigi	Rerata		Selisih rerata
	Pra	Pasca	
Hidroksiapatit	12,5	37	24,5
<i>Eugenia caryophyllus</i>	14,87	36,62	17,75

perbedaan yang signifikan pada sensitivitas gigi pra dan pasca penggunaan pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit pada hari ke-1 dan hari ke-7.

Pada uji t berpasangan hari ke-1 dan ke-15 nilai Sig. (2-tailed) 0,000 ($p < 0,05$), berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara pra dan pasca penggunaan pasta gigi

berbahan dasar hidroksiapatit pada hari ke-1 dan hari ke-15.

Uji t berpasangan hari ke-1 dan ke-7 serta hari ke-1 dan ke-15 menunjukkan nilai $p < 0,05$, sehingga tampak terdapat perbedaan yang signifikan antara pra dan pasca penggunaan pasta gigi *Eugenia caryophyllus* pada hari ke-1 dan hari ke-7, serta hari ke-1 dan hari ke-15

Hasil uji t berpasangan pada tabel 1 dan 2 selanjutnya dianalisis menggunakan uji t tidak berpasangan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit dan pasta gigi *Eugenia caryophyllus*.

Hasil uji t tidak berpasangan hari ke-1 dan ke-7 (Tabel 3) menunjukkan nilai $p = 0,348$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara penggunaan pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit dan pasta gigi *Eugenia caryophyllus* setelah penggunaan selama 7 hari. Uji yang sama untuk hari ke-1 dan ke-15 menunjukkan nilai $p = 1,300$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara penggunaan pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit dan pasta gigi *Eugenia caryophyllus*. setelah 15 hari penggunaan

Pada tabel 4 terdapat selisih rerata antara penggunaan pasta gigi hidroksiapatit dan pasta gigi *Eugenia caryophyllus* dengan nilai selisih rerata pra dan pasca penggunaan pasta gigi hidroksiapatit adalah 7,87 dan selisih rerata penggunaan pasta gigi *Eugenia caryophyllus* adalah 11,37.

Pada tabel 5 terdapat selisih rerata antara penggunaan pasta gigi hidroksiapatit dan pasta gigi *Eugenia caryophyllus* selisih rerata pra dan pasca penggunaan pasta gigi hidroksiapatit adalah 24,5 dan selisih rerata penggunaan pasta gigi *Eugenia caryophyllus* adalah 17,75.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit (*Pepsodent Sensitive Expert Original*) memiliki

kemampuan yang baik untuk meredakan kondisi hipersensitivitas gigi. Subjek yang telah diberikan instruksi untuk memakai pasta gigi desensitisasi dalam jangka waktu 2 minggu mempunyai hasil penurunan skor EPT pada gigi yang sensitif. Pada hari ke-7, pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit telah memberikan efek yang signifikan untuk meredakan kondisi hipersensitivitas gigi. Pada hari ke-15, efek yang diberikan oleh pasta gigi ini menunjukkan hasil penurunan skor EPT yang ternyata lebih signifikan atau lebih baik lagi jika dibandingkan dengan hari ke-7.

Pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit lebih berpengaruh dan bekerja secara maksimal untuk menurunkan hipersensitivitas gigi pada pemakaian dengan jangka waktu lebih lama yaitu pemakaian secara rutin selama 15 hari. Pasta gigi desensitisasi lain yang diuji pada penelitian ini adalah pasta gigi yang mengandung *Eugenia caryophyllus* merk *Anti plaque*. Nilai hipersensitivitas gigi yang telah diukur dengan alat EPT pada pasca perlakuan hari ke-7 telah memberikan efek yang signifikan. Pada hari ke-15, hasil pada pasca perlakuan hari ke-15 juga memberikan efek yang signifikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pasta gigi *Eugenia caryophyllus* mempunyai pengaruh dalam menurunkan kondisi hipersensitivitas pada gigi.

Kedua bahan desensitisasi yang terdapat pada penelitian ini yaitu hidroksiapatit dan *Eugenia caryophyllus*, mempunyai mekanisme yang berbeda dalam menurunkan hipersensitivitas gigi. Hidroksiapatit adalah senyawa anorganik yang menyusun jaringan keras tubuh manusia seperti tulang, dentin, dan gigi.¹² Hidroksiapatit mempunyai mekanisme menurunkan hipersensitivitas gigi dengan cara menginduksi remineralisasi pada gigi.¹³ Menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, hidroksiapatit terbukti menjadi bahan yang dapat menginfiltrasi tubulus dentin. Tubuli dentin yang telah terbuka pada hipersensitivitas gigi dapat ditutup oleh hidroksiapatit dengan cara melekat pada permukaannya. Hidroksiapatit juga dapat

menginduksi regenerasi lapisan mineralisasi yang dapat memanjangkan efek desensitisasi pada kondisi hipersensitivitas gigi.¹⁴

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kumari M, dkk, pasta gigi herbal yang mengandung *Eugenia caryophyllus* dapat direkomendasikan untuk menurunkan kondisi hipersensitivitas gigi.¹⁵ Pasta gigi dengan kandungan *Eugenia caryophyllus* menurunkan tingkat hipersensitivitas gigi dengan cara menghambat syaraf transmisi.¹⁰ *Eugenia caryophyllus* bekerja untuk menghilangkan rasa nyeri dengan cara menekan reseptor syaraf yang ada pada persepsi rasa nyeri. Bahan desensitisasi yang terdapat di penelitian ini yaitu hidroksiapatit dan *Eugenia caryophyllus* secara efektif menurunkan hipersensitivitas gigi. Meskipun mempunyai mekanisme yang berbeda, penelitian ini memberikan hasil yang signifikan pada penggunaan selama 7 hari dan 15 hari pada penderita hipersensitivitas gigi.

Simpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit dan pasta gigi *Eugenia caryophyllus* mempunyai pengaruh yang signifikan dalam menurunkan kondisi hipersensitivitas gigi. Pasta gigi berbahan dasar hidroksiapatit memiliki pengaruh yang signifikan pada penggunaan hari ke-7 dan memiliki pengaruh yang lebih baik lagi pada penggunaan selama 15 hari, sedangkan pasta gigi *Eugenia caryophyllus* mempunyai pengaruh yang sudah signifikan pada penggunaan selama 7 hari dan 15 hari.

Daftar pustaka

1. Ali S, Farooq I. Dentin hypersensitivity: a review of its etiology, mechanism, prevention strategies and recent advancements in its management. *World J Dent*. 2013; (4): 188–92.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI tahun 2013. 2013 Des [cited 2017

- Apr 31]. <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risksedas%202013.pdf>
3. Rezkisari I. 43 Persen Orang Indonesia Miliki Gigi Sensitif. [Internet]. Indonesia: Republika Online 2014. 2014 Mar [cited 2017 Apr 31]. Available from: <http://www.republika.co.id/berita/gaya-hidup/info-sehat/14/09/12/nbrhvk-43-persen-orang-indonesia-miliki-gigi-sensitif>
 4. Bartold PM. Dentinal hypersensitivity: A review. *Australian Dental Journal*. 2006; 51(3): 212-218
 5. Mulya HB, Kusuma AR, Susilowati A. Perbedaan kemampuan pasta gigi desensitisasi komersial dengan bahan aktif hidroksiapatit dan novamin dalam penutupan tubulus dentin dengan scanning electron microscope. *Odonto Dental Journal*. 2016 Jul; 3(1): 14-9.
 6. Lelli M, Putignano A, Marchetti M, Foltran I, Mangani F, Procaccini M, et al. Remineralization and repair of enamel surface by biomimetic Zn-carbonate hydroxyapatite containing toothpaste: A comparative *in vivo* study. *Front Physiol*. 2014 Sep; (5); 333.
 7. Winston AE, Charig AJ, Thong S. Mechanism of action of a desensitizing fluoride toothpaste delivering calcium and phosphate ingredients in the treatment of dental hypersensitivity. Part III: Prevention of dye penetration through dentin vs a calcium- and phosphate-free control. *Compend Contin Educ Dent*. 2010 Jan-Feb; 31(1): 46-8, 50-2.
 8. Asl MK, Nazariborun A, Hosseini M. Analgesic effect of the aqueous and ethanolic extracts of clove. *Avicenna J Phytomed*. 2013 Spring; 3(2): 186-92.
 9. Thosar N, Basak S, Bahadure RN, Rajurkar M. Antimicrobial efficacy of five essential oils against oral pathogens: An *in vitro* study. *Eur J Dent*. 2013 Sep; 7(5): 71-7.
 10. Walton ER, Torabinejad M, Sumawinata N, Juwono L. *Prinsip dan Praktik Ilmu Endodonsia*. 3rd ed. Jakarta: EGC; 2008.
 11. Tammannavar P, Pushpalatha C, Jain S, Sowmya SV. An unexpected positive hypersensitive reaction to eugenol. *BMJ Case Rep*. 2013 Sep.
 12. Darwis D, Warastuti Y. Sintesis dan Karakterisasi Komposit Hidroksiapatit (HA) Sebagai Graft Tulang Sintetik. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. 2013 Des; 4 (2): 145.
 13. Vano M, Derchi G, Barone A, Pinna R, Pusai, et al. Reducing dentine hypersensitivity with nano-hydroxyapatite toothpaste: a double-blind randomized controlled trial. *Clin Oral Investig*. 2017 Mar 30; 1-6.
 14. Lee S, Kwon H, Kim B. Effect of dentinal tubule occlusion by dentifrice containing nano-carbonate apatite. *J Oral Rehabil*. 2008; 35: 847-853.
 15. Kumari M, Naik SB, Rao NS, Martande SS, Pradeep AR. Clinical efficacy of a herbal dentifrice on dentinal hypersensitivity: a randomized controlled clinical trial. *Australian Dental Journal*. 2013; 58: 483-90