

Laporan Penelitian

Perbandingan efektivitas beberapa pelarut terhadap serumen obturans secara in vitro di Makassar

*Syahrijuita, **Sutji Pratiwi Rahardjo, **Nani Iriani Djufri, **Riskiana Djamin

* Bagian Biokimia

**Bagian Telinga Hidung Tenggorok – Kepala Leher
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar

ABSTRAK

Latar belakang: Serumen obturans merupakan suatu keadaan patologis yang tidak membahayakan jiwa tetapi dapat mengakibatkan rasa penuh di telinga, nyeri, gangguan pendengaran dan ketulian serta penurunan kualitas hidup. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas enam pelarut yaitu aquadest, NaCl 0,9%, minyak kelapa, minyak zaitun, karbogliserin 10% dan sodium dokusat 0,5% terhadap serumen obturans secara in vitro serta untuk mengetahui lama waktu kontak yang paling efektif suatu pelarut terhadap kelarutan serumen. **Metode:** Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan menggunakan 30 spesimen serumen obturans yang telah dipadatkan dengan berat masing-masing 40mg. Kelarutan serumen diukur menggunakan spektrofotometer Spectronic 21. Perbandingan efektifitas pelarut diuji dengan menggunakan uji *One Way Anova* dengan alfa <0,05. **Hasil:** Didapatkan hasil bahwa efektivitas pelarut yang berbeda bermakna didapatkan pada menit ke-20, ke-25 dan ke-30 hanya antara aquadest dan NaCl 0,9 % terhadap minyak kelapa dan minyak zaitun menggunakan spektrofotometer. Waktu kontak yang efektif secara in vitro adalah ≥ 20 menit dan cenderung meningkat sampai batas 30 menit. Pada menit ke-20 dan ke-25, NaCl 0,9% merupakan pelarut paling efektif sedang pada menit ke-30 paling efektif adalah aquadest. Minyak zaitun dan minyak kelapa merupakan pelarut yang efektivitasnya paling rendah. **Kesimpulan:** Pelarut berbasis air lebih efektif dibanding pelarut berbasis lemak.

Kata kunci: Pelarut serumen, serumen obturans, in vitro

ABSTRACT

Background: Cerumen obturans is a pathological condition which is not harmful to the patients but could cause ear numbness sensation, earache, hearing impairment, deafness and decreasing the quality of life. **Purpose:** The objective of the study was to compare the effectiveness of six solvents, which were aquadest, NaCl 0,9%, coconut oil, olive oil, carboglycerin 10% and sodium docusate 0,5% against cerumen obturans by means of in vitro study and to know the most effective contact duration of a solvent to liquefy cerumen. **Method:** The study is a laboratory experimental by using 30 specimens of solid cerumen, each weight 40 mg. The cerumen liquefaction was measured by Spectronic 21 spectrophotometer. The effectiveness of the solvents were tested with *One Way Anova* with alfa <0,05. **Result:** The spectrophotometer showed significant differentiations of effectiveness of the solvents in the 20th, 25th and 30th minutes, only in aquadest and NaCl 0,9% against coconut oil and olive oil. The effective duration of contact by in vitro study was ≥ 20 minutes and tend to increase up till 30 minutes. In the 20th and 25th minutes, NaCl 0,9 % was the most effective solvent, while aquadest was most effective in the 30th minutes. Olive oil and coconut oil are less effective solvents. **Conclusion:** Water-based solvents were found more effective than lipid-based solvents.

Key words: *cerumen solvents, cerumen obturans, in vitro*

Alamat korespondensi: Nani Iriani Djufri, Bagian Telinga Hidung Tenggorok – Kepala Leher, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar. email: irianidjufri@yahoo.com

PENDAHULUAN

Serumen adalah hasil produksi kelenjar sebacea dan kelenjar serumenosa yang terdapat di kulit sepertiga luar liang telinga. Dalam keadaan normal serumen dapat keluar sendiri saat mengunyah atau menelan tanpa kita sadari. Serumen menimbulkan masalah bila terjadi serumen obturans yaitu suatu keadaan patologis dari serumen, serumen menumpuk dan menjadi keras, suatu keadaan yang walaupun tidak membahayakan jiwa tetapi dapat mengakibatkan rasa penuh di telinga, nyeri, gangguan pendengaran dan ketulian serta penurunan kualitas hidup.^{1,2}

Serumen obturans mempunyai prevalensi yang cukup tinggi dan bisa mengenai semua umur. Serumen obturans merupakan salah satu dari 10 penyakit terbanyak di Poliklinik THT RS.Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Hasil penelitian dari Farida Muhammad³ melaporkan 2.015 orang dari 7.184 orang, atau sekitar 28% murid SD yang telah dilakukan pemeriksaan pada 14 SD di Makassar menderita serumen obturans.

Ada berbagai cara mengeluarkan serumen antara lain dengan menggunakan kait telinga, cara pembilasan, pemberian serumenolitik maupun kombinasi antara ketiganya.^{2,4} Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat umum menggunakan berbagai bahan untuk mengurangi keluhan telinga tersumbat akibat serumen tersebut, antara lain dengan meneteskan air (H₂O), minyak goreng (minyak kelapa), *olive oil* (minyak zaitun) dan lain-lain dengan tujuan agar dapat melunakkan serumen yang keras dan padat sehingga dengan mudah dapat dikeluarkan dari telinga. Bahan-bahan yang digunakan tersebut masih perlu penelitian untuk membuktikan manfaat dan khasiatnya secara ilmiah. Selain itu, NaCl 0,9% yang merupakan cairan fisiologis sering pula dijadikan kontrol pembanding dalam melakukan

uji efektivitas serumenolitik secara *in vitro* maupun *in vivo* di luar negeri.^{5,6}

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas enam pelarut yaitu aquadest, NaCl 0,9%, minyak kelapa, minyak zaitun, karbogliserin 10% dan sodium dokusat 0,5% terhadap serumen obturans secara *in vitro* serta untuk mengetahui lama waktu kontak yang paling efektif suatu pelarut terhadap kelarutan serumen.

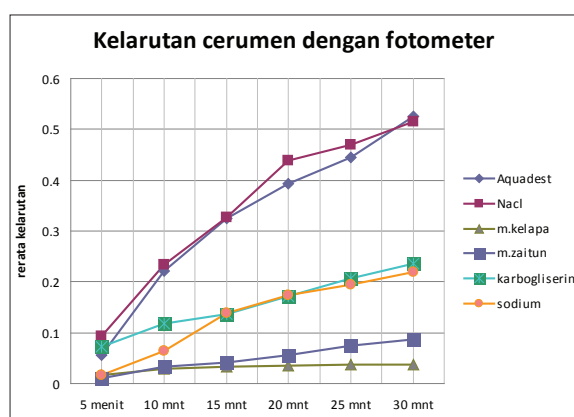
METODE

Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan menggunakan 30 spesimen serumen obturans yang telah dipadatkan dengan berat masing-masing 40 mg. Serumen obturans yang digunakan bukan yang berupa keratosis obturans dan tidak terkontaminasi dengan darah, kapas dan zat lain. Pada penelitian ini digunakan 30 spesimen serumen yang berasal dari 11 serumen obturans dengan berat ≥ 250 mg, berwarna coklat kehitaman dan konsistensinya keras dan padat serta dapat dibagi menjadi 6 spesimen dengan berat masing-masing 40 mg. Spesimen serumen yang digunakan dalam penelitian ini mengalami modifikasi berupa pemadatan dan pencetakan ulang menggunakan tabung silinder berdiameter 0,5 cm yang bertujuan menghilangkan bias akibat perbedaan bentuk, ukuran dan konsistensinya. Setiap enam spesimen yang dipakai untuk membandingkan efektivitas berasal dari serumen yang sama dan dilarutkan masing-masing dalam 2 ml aquadest, NaCl 0,9%, minyak kelapa, minyak zaitun, karbogliserin 10% dan sodium dokusat 0,5%. Dilakukan pengulangan 5 kali dengan menggunakan spesimen yang berasal dari empat serumen obturans yang lain. Kelarutan serumen diukur menggunakan spektrofotometer Spectronic 21.⁷ Perbandingan efektivitas pelarut diuji dengan menggunakan uji *One Way Anova* dengan alfa $<0,05$.

HASIL

Didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan bermakna secara analisis *one way anova* terhadap efektivitas beberapa pelarut pada menit ke-20 ($p=0,03$), menit ke-25 ($p=0,02$) dan menit ke-30 ($p=0,011$). Uji lanjut dengan *Post Hoc Test* dengan menggunakan spektrofotometer Spectronic 21, menunjukkan adanya perbedaan bermakna efektivitas pelarut terhadap serumen obturans hanya antara aquadest dan NaCl 0,9 % terhadap minyak kelapa dan minyak zaitun. Hasil rerata kelarutan keenam pelarut berdasarkan lama waktu kontak dari menit ke-5 sampai menit ke-30 dapat dilihat pada tabel 1.

Dari tabel di atas dapat diketahui rerata efektivitas kelarutan serumen obturans dalam aquadest, NaCl 0,9%, minyak kelapa, minyak zaitun, karbogliserin 10% dan sodium dokusat 0,5% yang menunjukkan peningkatan kelarutan serumen seiring dengan peningkatan lama waktu kontak.



Grafik 1. Perbandingan efektivitas beberapa pelarut terhadap kelarutan serumen obturans secara in vitro di Makassar.

Tabel 1. Perbandingan efektivitas beberapa pelarut terhadap kelarutan serumen obturans secara in vitro di Makassar

Pelarut	Rerata absorbansi kelarutan serumen (nm)					
	5 menit	10 menit	15 menit	20 menit	25 menit	30 menit
Aquadest	0.0568	0.2214	0.3252	0.3930	0.4444	0.5246
NaCl 0,9%	0.0924	0.2346	0.3272	0.4378	0.4696	0.5156
M.kelapa	0.0170	0.0296	0.0326	0.0348	0.0364	0.0382
M.zaitun	0.0108	0.0324	0.0414	0.0552	0.0750	0.0866
Karbogliserin	0.0722	0.1170	0.1364	0.1710	0.2062	0.2362
S.dokusat	0.0166	0.0650	0.1378	0.1732	0.1948	0.2198

Dari grafik di atas terlihat bahwa NaCl 0,9% dan aquadest merupakan pelarut serumen yang paling efektif. Minyak kelapa dan minyak zaitun merupakan pelarut yang efektivitasnya paling rendah. Efektivitas karbogliserin 10% dan sodium dokusat 0,5% terletak antara keduanya atau dengan kata lain memiliki efektivitas yang sedang.

Aquadest dan NaCl 0,9% yang merupakan pelarut berbasis air memiliki efektivitas kelarutan yang lebih baik dibandingkan karbogliserin 10% dan sodium dokusat 0,5%, minyak zaitun dan minyak kelapa yang merupakan pelarut berbasis lemak.

Pada penelitian ini didapatkan lama waktu kontak yang efektif terhadap kelarutan serumen obturans secara in vitro adalah ≥ 20 menit dan cenderung meningkat sampai batas 30 menit. Pada menit ke-20 efektivitas serumenolitik dari yang tertinggi berturut-turut yaitu NaCl 0,9%, aquadest, sodium dokusat, karbogliserin 10%, minyak zaitun dan minyak kelapa, dan pada menit ke-25 efektivitas serumenolitik dari yang tertinggi berturut-turut adalah NaCl 0,9%, aquadest, karbogliserin 10%, sodium dokusat 0,5%, minyak zaitun dan minyak kelapa, sedangkan pada menit ke-30 yang terbaik efektivitas kelarutannya berturut-turut adalah aquadest, NaCl 0,9%, karbogliserin 10%, sodium dokusat 0,5%, minyak zaitun dan minyak kelapa.

DISKUSI

Penelitian ini mendapatkan efektivitas pelarut berdasarkan lama waktu kontak menggunakan spektrofotometer pada menit ke-20 dan ke-25

yang paling efektif adalah NaCl 0,9%. Pada menit ke-20 menunjukkan absorban 0,43780 nm sedangkan untuk menit ke-25, NaCl 0,9% menunjukkan absorban 0,46960 nm. Adapun untuk menit ke-30 yang paling efektif adalah aquadest dengan absorban 0,52460 nm.

Hasil efektivitas pelarut yang didapatkan pada penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Made Leli Rahayu⁸ yang menunjukkan daya larut paling tinggi terhadap serumen obturans adalah hidrogen peroksida 3% (0,23867 nm) disusul aquadest (0,08417 nm), sodium dokusat (0,08017 nm), olium kokos (0,01600 nm) dan karbogliserin 10% (0,01050 nm). Hal ini dimungkinkan karena pada penelitian tersebut Made Leli Rahayu menggunakan serumen yang tidak dipadatkan ulang dengan berat hanya 10 mg dan menggunakan beberapa pelarut yang berbeda pula.

Aquadest (air) merupakan pelarut universal dan tidak mengubah pH larutan oleh karena sifatnya yang netral.⁹ Pada penelitian ini aquadest merupakan pelarut paling efektif dibanding ke lima pelarut lain pada menit ke-30. Mengingat harganya murah dan mudah diperoleh, aquadest dapat menjadi alternatif serumenolitik. Hasil penelitian ini juga membenarkan hasil yang telah dilaporkan sebelumnya oleh Bellini¹⁰ bahwa aquadest merupakan serumenolitik yang lebih efektif dari yang lainnya, dan juga penelitian Robinson dan Hawke¹¹ menunjukkan bahwa air sebagai serumenolitik sama efektifnya dengan sodium dokusat 0,5%.

Adapun NaCl 0,9% yang merupakan larutan isotonis dan biasanya digunakan sebagai bahan infus, sering pula digunakan sebagai kontrol dalam penelitian in vitro maupun in vivo. Pada penelitian ini NaCl 0,9% menunjukkan efektivitas terbaik pada menit ke-20 dan ke-25. Hal ini mendukung hasil penelitian terdahulu bahwa NaCl 0,9 % merupakan serumenolitik yang sama baiknya dengan Cerumenex (trietanolamin polipeptida dan oleat kondensat 10%) dan Murine (karbamide peroksida 6,5%) menurut penelitian Rolland¹² secara in vivo.

Pada aquadest dan NaCl 0,9% kadar air yang dikandungnya mengakibatkan hidrasi sel keratin yang selanjutnya dapat menginduksi keratolisis sehingga terjadi disintegrasi bolus serumen, sedangkan minyak zaitun dan minyak kelapa merupakan pelarut yang paling kurang efektif terhadap serumen obturans. Hal ini diduga akibat fungsi minyak yang cenderung sebagai pelembut dan tidak mengakibatkan disintegrasi dari bolus serumen. Walaupun demikian minyak zaitun dan minyak kelapa merupakan pelarut lemak yang tersedia di rumah tangga, mudah didapat dan relatif aman sehingga dapat dipakai sebagai alternatif serumenolitik.

Karbogliserin 10% dan sodium dokusat 0,5% efek serumenolitiknya berada antara aquadest dan NaCl 0,9% dengan minyak zaitun dan minyak kelapa. Hal ini sesuai dengan penelitian Bellini¹⁰ yang menunjukkan bawa efektivitas serumenolitik sodium dokusat berada antara air dan minyak zaitun.

Karbogliserin 10% merupakan serumenolitik yang mengandung gliserin yang digunakan sebagai pelarut lemak sekaligus mengandung air, sehingga efektifitasnya lebih baik dari sodium dokusat 0,5% tetapi lebih rendah dari air dan NaCl 0,9%.¹³

Semakin lama waktu kontak dengan suatu pelarut semakin besar kelarutan serumen obturans terbukti dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil yang dapat dilihat pada tabel dan grafik di atas dapat dijelaskan lama waktu kontak yang efektif suatu pelarut terhadap serumen obturans minimal 20 menit, dan bila waktu kontaknya lebih dari 20 menit menunjukkan semakin tinggi tingkat kelarutan yang terjadi sampai batas waktu 30 menit. Berdasarkan hasil tersebut dapat direkomendasikan lama waktu kontak efektif untuk serumenolitik dalam pelayanan THT adalah minimal 20 menit.

Kelemahan pada penelitian ini adalah bahwa hasil efektivitas beberapa pelarut berdasarkan penelitian in vitro, sehingga untuk dapat melakukan aplikasi langsung pada pasien perlu sebelumnya dilakukan penelitian secara in vivo. Hal ini

penting mengingat kelarutan serumen secara *in vivo* dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: anatomi liang telinga, luas permukaan serumen obturans yang kontak dengan serumenolitik, dosis dan teknik/cara pemberiannya, sehingga memiliki lebih banyak keterbatasan dibandingkan aplikasi *in vitro*, walaupun terbuka kesempatan melakukan modifikasi yang tidak terbatas

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna efektivitas antara aquadest dan NaCl 0,9% terhadap minyak kelapa dan minyak zaitun namun tidak terdapat perbedaan bermakna efektivitas di antara pelarut yang lain. Efektivitas pelarut terhadap serumen obturans dengan menggunakan spektrofotometer meningkat seiring dengan peningkatan lama waktu kontak. Waktu kontak yang efektif secara statistik dengan $p < 0,05$ adalah ≥ 20 menit sampai batas waktu 30 menit. Secara *in vitro* pelarut berbasis air lebih efektif dibandingkan pelarut berbasis lemak. Oleh karena penelitian ini masih bersifat *in vitro* perlu dilakukan penelitian lebih lanjut efektivitas beberapa pelarut tersebut terhadap kelarutan serumen obturans secara *in vivo*. Penelitian ini juga merekomendasikan lama waktu kontak efektif sebuah serumenolitik dalam pelayanan THT adalah minimal 20 menit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Guest.JF, Greener.MJ, RobinsonAC, SmithAF. Impacted cerumen: composition, production, epidemiology and management. *Q.J. Med* 2004 ; 97(8):477-88.
2. Sosialisman, Alfian, Helmi. Kelainan telinga luar. Dalam: Soepardi EA, Iskandar N, Bashiruddin J, Restuti RD, Eds. Buku Ajar THT-KL. Edisi ke-6. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. hal 57-63
3. Muhammad F. Faktor-faktor yang mempengaruhi prevalensi otitis media pada murid sekolah dasar di Makassar. Thesis. Makassar: Bagian I.K.THT-KL. FK.UNHAS; 2007. hal 5-40
4. Metha AK. An *in vitro* comparison of the disintegration of human earwax by five cerumenolytic commonly used in general practice. *Br J Clin Pract.* 1985; 39:200-3
5. Sinclair S. Preferred practice guideline for cerumen management. College of Audiologists and Speech-language pathologists of Ontario (CASLPO); 2005. p.17
6. Masterson E, Seaton.TL. How does liquid docusate sodium compare with triethanolamine polypeptide as a cerumenolytic for acute earwax removal?. *J Fam Pract St.Louis, Missouri* 2000; 49(12):1076
7. Soewotto H, Sadikin M, dkk.. Biokimia Eksperimen Laboratorium Cetakan I. Bagian Biokimia FKUI. Jakarta. 2001. Hal 1-15
8. Rahayu ML. Perbedaan daya larut karbogliserin 10%, hidrogen peroksida 3%, olium kokos, akuades dan natrium dokusat 0,5% dalam gliserin terhadap serumen obturans (suatu uji *in vitro*). Thesis. Denpasar: Bagian I.K.THT-KL. FK.Udayana Bali; 2007. hal. 6-50.
9. Eekhof JAH, Bock.GH, Cessie.SL, Springer.MP. A quasi-randomised controlled trial of water as a quick softening agent of persistent earwax in general practice. *Br J Clin Pract.* 2001; 51:635-7.
10. Bellini MJ, Terry RM, Lewis FA. An evaluation of common cerumenolytic agent: an *in-vitro* study. *Blackwell Synergy-Clin Otolaryngol* 1989; 14 (1):23-5.
11. Hawke M. Update cerumen and cerumenolytics. Available from : <http://www.ENTJournal.Com/search.htm>. accessed February 20, 2007.
12. Roland. PS, Smith TL. Clinical practice guideline: cerumen impaction. *Am Acad Otolaryngol-Head and Neck Surg Found* 2008; 139 (3 suppl2):S1-S21
13. McAuley DF, 2000. How effective is docusate as a cerumenolytic agent? *GlobalRPh inc.* <http://www.globalrph.com/docusate.htm>. 02/01/2008