



## Perbandingan efektivitas beberapa pelarut terhadap kelarutan Cerumen Obturans secara *In Vitro*

### *The comparison of various solution effectivity on the dilution of Cerumen Obturans In Vitro*

Syahrijuita<sup>1</sup>, Sutji Pratiwi Rahardjo<sup>2</sup>, Nani I. Djufri<sup>2</sup>, Riskiana Djamin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Medicine Hasanuddin University, Makassar

<sup>2</sup>Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine Hasanuddin University, Makassar

KATA KUNCI *efektivitas; pelarut; cerumen obturans; in vitro*  
KEYWORDS *effectivity; solvents; cerumen obturans; in vitro*

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

ABSTRACT Cerumen obturans is a pathologic condition, yet harmless. Nevertheless, it can still stimulate uncomfortable sensation such as ear numbness, earache, hearing impairment, deafness and decreasing the quality of life. The aim of the study was to compare the effectivity of six solvents, i.e. aquadest, 0,9% saline, coconut oil, olive oil, 10% carboglycerin and 0,5%, sodium docusate against cerumen obturans by means of *in vitro* study and to examine the most effective duration contact of a solvent to cerumen osmolarity. The study was a laboratory experiment by using 30 specimen of solid cerumen with average weight of 40 mg. The cerumen osmolarity was measured by

*Spectronic 21 spectrophotometer. Variation of solvents' effectivity was tested employing One Way Anova with  $\alpha < 0,05$ . Significant difference in solvent effectivity was observed especially in 20<sup>th</sup>, 25<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> minutes. The spectrophotometer that used to established the osmolarity of cerumen have revealed a significant results only in aquadest and 0,9% saline against coconut oil and olive oil. The effective duration of contact by in vitro study is  $\geq 20$  minutes and tends to increase to 30 minutes. In 20<sup>th</sup> and 25<sup>th</sup> minutes, 0,9% saline is the most effective solvent, while aquadest is the most effective in 30<sup>th</sup> minutes. Olive oil and coconut oil were less effective solvents, whereas water-based solvents were more effective than lipid-based solvents.*

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 *cerumen obturans* yaitu suatu keadaan patologis dari serumen yang walaupun tidak membahayakan jiwa tetapi dapat mengakibatkan rasa penuh di telinga, nyeri, gangguan pendengaran dan ketulian serta penurunan kualitas hidup (Guest et al., 2004).

*Cerumen obturans* mempunyai prevalensi yang cukup tinggi dan bias mengenai semua umur. *Cerumen obturans* merupakan salah satu dari 10 penyakit terbanyak di Poliklinik THT RS. Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2005 (Syahrijuita, unpublished). Hasil penelitian dari Muhammad & Farida (2007) melaporkan 2.015 orang dari 7.184 orang atau terdapat sekitar 28% murid SD yang telah dilakukan pemeriksaan pada 14 SD di Makassar menderita *cerumen obturans*.

Ada berbagai cara mengeluarkan serumen antara lain dengan menggunakan kait telinga, cara pembilasan, pemberian serumenolitik maupun kombinasi antar ketiganya. Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat umum menggunakan berbagai bahan untuk mengurangi keluhan telinga tersumbat akibat serumen tersebut dengan meneteskan air (H<sub>2</sub>O), 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. Disamping itu, NaCl 0,9% yang merupakan cairan fisiologis sering pula dijadikan control pembanding dalam melakukan uji efektivitas serumenolitik secara *in vitro* maupun *in vivo*.

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 *cerumen obturans* secara *in vitro* serta untuk mengetahui lama waktu kontak yang paling efektif suatu pelarut terhadap kelarutan serumen.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini merupakan percobaan di laboratorium dengan menggunakan 30 spesimen *cerumen obturans* yang berasal dari 11 *cerumen obturans* dengan berat  $\geq 250$  mg, berwarna coklat kehitaman dan konsistensi-

### Correspondence:

dr. Syahrijuita, M.Kes,Sp.THT-KL, Department of Biochemistry, Faculty of Medicine Hasanuddin University, Makassar, Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 11, Tamalanrea - Makassar 90245, Telephone/Facsimile 0411-590737, E-Mail: syahrikdr@yahoo.com; tht\_fkunhas@yahoo.com

nya keras dan padat serta dapat dibagi 6 spesimen dengan berat masing-masing 40 mg. *Cerumen obturans* yang digunakan bukan merupakan *keratosis obturans* dan tidak terkontaminasi dengan darah, kapas dan zat lain. 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 *cerumen obturans* yang lain. Kelarutan serumen diukur menggunakan *spectrofotometer Spectronic 21* pada panjang gelombang 620 nm (Soewotto dan Sadikin, 2001). Perbandingan efektivitas pelarut diuji dengan menggunakan uji *One Way Anova* dengan alfa < 0,05.

### HASIL

Terdapat perbedaan bermakna secara analisis *one way anova* terhadap efektivitas beberapa pelarut pada menit ke 20 ( $p=0,03$ ), menit ke 25 dan ( $p=0,02$ ) dan menit 30 ( $p=0,011$ ). Uji lanjut dengan *Post Hoc Test* menunjukkan bahwa dengan menggunakan *spectrofotomotor Spectronic 21* perbedaan bermakna efektivitas pelarut terhadap *cerumen*

*obturans* hanya teramati antara *aquadest* dan NaCl 0,9% terhadap minyak kelapa dan minyak zaitun. Hasil rerata kelarutan ke enam pelarut berdasarkan lama waktu kontak dari menit ke 5 sampai menit ke 30 dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 dapat diketahui rerata efektivitas kelarutan *cerumen 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.

Sebagaimana terlihat pada Gambar 1, 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 *cerumen obturans* secara *in vitro* adalah

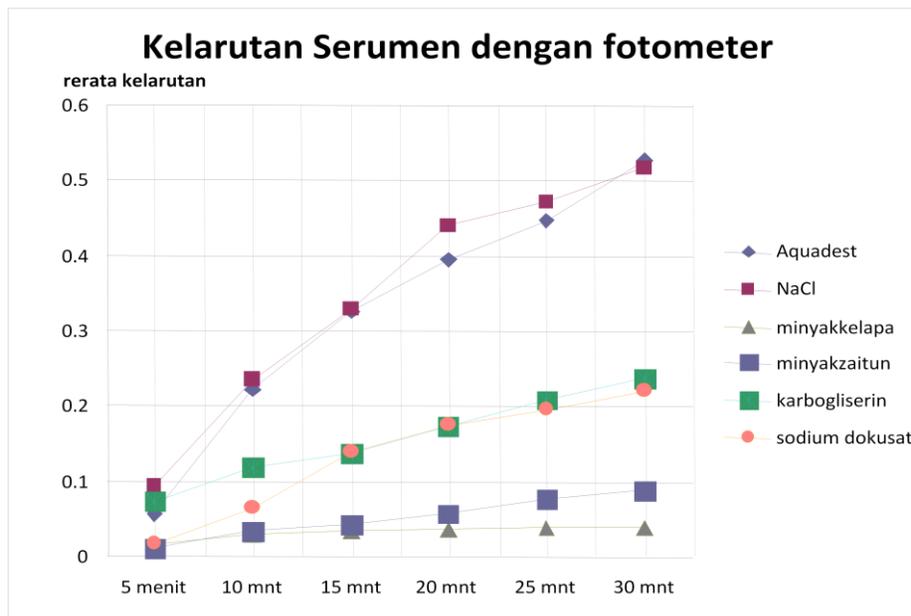
Tabel 1. Perbandingan efektivitas beberapa pelarut terhadap kelarutan *cerumen obturans* secara *In vitro* di Makassar

Pelarut	Rerata Absorban Kelarutan Serumen					
	5 menit	10 menit	15 menit	20 menit	25 menit	30 menit
<i>Aquadest</i>	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
Minyakkelapa	0.0170	0.0296	0.0326	0.0348	0.0364	0.0382
Minyak 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
Sodiumdokusat	0.0166	0.0650	0.1378	0.1732	0.1948	0.2198

Ket.: S.Dokusat = Sodium dokusat

≥ 20 menit dan cenderung meningkat sampai batas 30 menit. Pada menit 20 efektivitas pelarut dari yang tertinggi berturut-turut yaitu NaCl 0,9%, *aquadest*, sodium dokusat, karbogliserin 10%, minyak zaitun dan minyak kelapa dan pada menit 25 efektivitas serumenolitik dari yang tertinggi berturut-turut adalah NaCl 0,9%, *aquadest*, karbo-

gliserin 10%, sodium dokusat 0,5%, minyak zaitun dan minyak kelapa. Sedang pada menit 30 yang terbaik efektivitas kelarutannya adalah *aquadest*, NaCl 0,9%, karbogliserin 10%, sodium dokusat 0,5%, minyak zaitun dan minyak kelapa.



Gambar 1. Perbandingan efektivitas beberapa pelarut terhadap kelarutan cerumen obturans secara *in vitro* di Makassar  
Ket.: m.kelapa = minyak kelapa; m.zaitun = minyak zaitun

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan 30 spesimen serumen yang berasal dari 11 *cerumen obturans* dengan berat ≥ 250 mg, berwarna coklat kehitaman dan konsistensinya keras dan padat serta dapat dibagi 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 konsistensi.

Hasil efektivitas pelarut yang didapatkan pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Rahayuet *al.*, (2008) yang menunjukkan daya larut paling tinggi terhadap *cerumen obturans* adalah hidrogen peroksida 3% (0,23867) disusul *aquadest* (0,08417), sodium dokusat (0,08017), *olium kokos* (0,01600) dan karbogliserin 10% (0,01050). Hal ini dimungkinkan karena pada penelitian tersebut Rahayuet *al.*, 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 netral yang pada penelitian ini merupakan pelarut paling efektif di banding 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 Belliniet *al.*, (1989) bahwa *aquadest* merupakan serumenolitik yang lebih efektif dari yang lainnya. Disamping itu penelitian Hawke (2007) 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 Rolland dan Smith (2008) 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. Minyak zaitun dan minyak kelapa merupakan pelarut yang paling kurang efektif terhadap *cerumen 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.

Efek serumenolitik karbogliserin 10% dan sodium dokusat 0,5% berada antara *aquadest* dan NaCl 0,9% dengan minyak zaitun dan minyak kelapa. Hal ini sesuai dengan penelitian Belliniet *al.*, (1989) yang menunjukkan bahwa efektivitas serumenolitik sodium dokusat berada antara air dan minyak zaitun. Karbogliserin 10% merupakan serumenolitik yang mengandung gliserin, 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%.

Semakin lama waktu kontak dengan suatu pelarut semakin besar kelarutan *cerumen obturans* terbukti dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1 di atas dapat dijelaskan lama waktu kontak yang efektif suatu pelarut terhadap *cerumen obturans* minimal 20 menit, dan bila waktu kontak 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 didasarkan atas penelitian *in vitro*, sehingga untuk dapat melakukan aplikasi langsung pada pasien perlulah 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 *cerumen obturans* yang kontak dengan serumenolitik, dosis dan teknik pemberiannya. Sementara itu aplikasi *in vitro* memiliki lebih banyak keterbatasan, walaupun terbuka kesempatan melakukan modifikasi yang tidak terbatas.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

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 *cerumen obturans* meningkat seiring dengan peningkatan lama waktu kontak. Waktu kontak yang efektif secara statistik dengan  $p < 0,05$  adalah  $\geq 20$  menit sampai batas waktu 30 menit.

Efektivitas pelarut berdasarkan lama waktu kontak pada menit ke 20 dan 25 yang paling efektif adalah NaCl 0,9%. Pada menit ke 20 menunjukkan absorban 0,43780 sedangkan untuk menit 25, NaCl 0,9% menunjukkan absorban 0,46960. Adapun untuk menit ke 30 yang paling efektif adalah *aquadest* dengan absorban 0,52460. Secara *in vitro* pelarut berbasis air lebih efektif dibandingkan pelarut berbasis lemak.

### Saran

Oleh karena penelitian ini masih bersifat *in vitro* perlu dilakukan penelitian lanjut efektivitas beberapa pelarut tersebut terhadap kelarutan *cerumen obturans* secara *in vitro*. Penelitian ini juga merekomendasikan lama waktu kontak efektif sebuah serumeno-

litik dalam pelayanan THT adalah minimal 20 menit.

## KEPUSTAKAAN

- Bellini MJ, Terry RM, Lewis FA 1989. An Evaluation of Common Cerumenolytic Agent: An In-Vitro Study. Blackwell Synergy-ClinOtolaryngol. Vol 14 Issue 1: 23-23.
- Guest JF, Greener MJ, Robinson AC, Smith AF 2004. Impacted Cerumen: Composition, Production, Epidemiology and Management. Q.J. Med. 97:77-488.
- Hawke M 2007. Update Cerumen and Cerumenolytics. <http://www.ENTJournal.com/search.htm.02/20/2007>
- Muhammad & Farida 2007. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prevalensi Otitis Media Pada Murid Sekolah Dasar di Makassar. Thesis. Bagian I.K.THT-K.FK.UNHAS.Makassar. Hal 5-40.
- Rahayu ML, Sudipta MI, Setiawan EP 2008. Perbedaan Daya Larut Karbogliserin 10%, Hidrogen Peroksida 3%, Olium Koos, Akuades dan Natrium Dokusat 0,5% Dalam Gliserin Terhadap Serumen Obturans (Suatu Uji in Vitro), Abstract the 2nd Head and Neck Surgery, The 3rd Annual Otolaryngology Meeting (PITO) Conference, Jakarta, November 13-15, 2008
- Roland PS, Smith TL 2008. Clinical Practice Guideline: Cerumen Impaction. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation 139: S1-S21.
- Soewotto H, Sadikin M 2001. Biokimia Eksperimen Laboratorium Cetakan I. Bagian Biokimia FKUI. Jakarta
- Syahrijuita 2005. Profil Sepuluh Penyakit Terbanyak di Poliklinik THT RSUP dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar. Bagian THT Fakultas Kedokteran universitas Hasanuddin. Makassar (Unpublished).