

## Potency of Chitosan Mouthwash and Gel For Healing Periodontitis Process

### Potensi Obat Kumur dan Gel Khitosan Terhadap Proses Penyembuhan Periodontitis

Aning Susilowati  
Tri Wiyatini

*Jurusan Keperawatn Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang  
Jl. Tirta Agung, Pedalangan, Banyumanik, Semarang  
E-mail: triwiyatini@gmail.com*

#### Abstract

The purpose of this research was to identify differences of curing time for gingival bleeding and gingival pocket between the two Chitosan modalities. The study design was Quasi-experimental with pre-post test design. Mouthwash and Chitosan gel formulations were used in the Faculty of Pharmacy Yogyakarta's laboratory. Respondents were older people in Sari Village, Gajah Demak Sub-District, and were divided into two groups based on the types of Chitosan used. Respondents were examined and identified their teeth with periodontitis. Measurement of gingival bleeding and gingival pocket depth was done three times, on days 1, 5 and 10. The different categories of gingival bleeding and gingival pocket depth after treatment were then analyzed using Kruskall Wallis Test. The result showed differences in gingival bleeding and gingival pocket depth before and after application of Chitosan gel ( $p= 0.014$ , and  $0.00$ , respectively).

*Key word: chitosan; mouthwash; gel; periodontitis; gingival bleeding; pocket gingival*

#### Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi perbedaan lama waktu pengobatan periodontitis dengan menggunakan obat kumur dan gel khitosan. Desain penelitian adalah quasy experimental dengan pre-post test group research design sebagai rancangan penelitian. Pembuatan obat kumur dan gel khitosan dilakukan di laboratorium Formulasi Fakultas Farmasi UGM Yogyakarta. Responden adalah lansia di desa Sari Kecamatan Gajah Kabupaten Demak. Responden diperiksa dan diidentifikasi gigi yang mengalami periodontitis. Dibagi menjadi dua kelompok berdasar jenis obat khitosan. Pengukuran perdarahan gingival dan kedalaman poket gingiva dilakukan tiga kali yaitu pada hari ke 1; 5 dan 10. Kemudian dianalisa perbedaan kategori perdarahan gingiva dan kedalaman poket gingiva setelah pengobatan. Uji Wilcoxon dan Kruskall Wallis digunakan untuk melihat perbedaan antar kelompok. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan perdarahan gingiva dan kedalaman poket gingiva sebelum dan setelah pengolesan gel khitosan (Kruskall Wallis signifikansi  $0,014$  dan  $0,00$ ).

*Kata kunci: khitosan, obat kumur, gel, periodontitis, perdarahan gingiva, kedalaman poket*

## 1. Pendahuluan

Periodontitis adalah peradangan jaringan periodontal yang ditandai dengan kehilangan tulang dan jaringan ikat di sekitar gigi (Carranza dkk., 2002). Penyebab periodontitis adalah beberapa spesies bakteri gram negatif yang berkolonisasi pada plak gigi di area subgingiva. Beberapa gejala periodontitis adalah adanya perdarahan, halitosis (bau mulut) dan kedalaman poket periodontal.

Penyakit periodontal merupakan masalah kesehatan gigi dan mulut yang memiliki prevalensi cukup tinggi di masyarakat dengan prevalensi penyakit periodontal pada semua kelompok umur di Indonesia adalah 96,58% (Situmorang, 2010). Dikarenakan masih tingginya angka prevalensi periodontitis di Indonesia, maka upaya untuk mengurangi kejadiannya masih terus diupayakan. Salah satu caranya adalah dengan cara memutus mata rantai faktor penyebab periodontitis dalam hal ini eliminasi bakteri sangat penting dalam upaya menghambat dan mencegah kejadian periodontitis.

Masyarakat di Indonesia sudah mempunyai keadaran tentang upaya menjaga kesehatan gigi dengan cara menggosok gigi dua kali sehari terutama sehabis makan dan sebelum tidur. Tetapi upaya tindakan pembersihan ini seringkali tidak mampu mencapai area dimana sebagian besar plak gigi penyebab periodontitis tersembunyi. Maka, diperlukan upaya lain dalam pencegahan periodontitis antara lain memanfaatkan bahan antibakteri.

Senyawa antibakteri yang selama ini digunakan adalah antibiotik. Akan tetapi, penggunaan antibiotik memiliki kekurangan, seperti menyebabkan timbulnya alergi, toksisitas, dan resistensi pada penggunaan jangka panjang (Ermawati, 2009). Diperlukan alternatif antibakteri yang lebih aman dalam bentuk yang sederhana, murah, dan

mudah untuk digunakan oleh masyarakat. Salah satu alternatif senyawa antibakteri yang dapat dikembangkan adalah khitosan.

Khitosan adalah alternatif bahan yang berasal dari pemanfaatan limbah yang ada di masyarakat. Khitosan adalah agen hemostatik baru yang dihasilkan dari destilasi kitin. Kitin banyak terdapat dalam kulit luar hewan gilingan crustaceae terutama udang, kepiting dan sotong/cumi-cumi (Souza dkk, 2011).

Khitosan memiliki keunggulan sebagai antibakteri, sifat biodegradabilitas, dan bioresponsibilitas yang baik, serta modifikasi kimia yang cukup mudah (Setya, 2008). Mekanisme aksi anti bakteri khitosan menurut Avadi dkk (2004) adalah jika amino yang ada dalam khitosan berinteraksi dengan amino sel bakteri akan mengakibatkan bakteri mengalami aglutinasi sehingga terhambat pertumbuhannya. Andreas dkk., (2007) menyatakan gugus fungsional amina pada khitosan dapat membentuk ikatan dengan dinding sel bakteri sehingga mengakibatkan timbulnya kebocoran konstituen intraseluler dan menyebabkan bakteri akan mati (Kong dkk, 2010).

Khitosan memiliki spektrum yang luas. Berbagai karakteristik dan mekanisme aksi antibakteri khitosan membuat khitosan memiliki potensi yang sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai antibakteri penyebab periodontitis. Bentuk sediaan khitosan yang sudah ada adalah dalam bentuk obat kumur (mouth wash) dan berbentuk gel (cream) (Sano dkk, 2003). Khitosan dalam bentuk cairan mengalirkan khitosan menuju poket dengan aliran cepat sedangkan dalam bentuk gel dioleskan ke poket merupakan pengobatan dengan cara lambat (*slow release drug*).

## 2. Metode

Desain adalah *quasy experimental* dengan *pre-post test group research design* sebagai rancangan penelitian. Dua kelompok sampel mendapat dua jenis perlakuan yang berbeda (berkumur dengan obat kumur kitosan dan pengolesan gel kitosan). Populasi dalam penelitian ini adalah penderita periodontitis khronis dari lansia di posyandu di kecamatan Gajah kabupaten Demak. Cara pengambilan sampel penelitian secara *purposive sampling*. Variabel bebas riset adalah pemberian obat kumur kitosan dan pengolesan gel kitosan; Variable terikat adalah perdarahan gingival dan kedalaman poket gingival. Variabel yang dikendalikan adalah volume obat kumur; banyaknya gel yang dioleskan serta lamanya waktu pengamatan: hari ke 1, ke 5 dan ke 10. Perdarahan gingiva adalah skor perdarahan yang diamati pada saku gusi dengan menggunakan *probe periodontal*.

Pemeriksaan kedalaman poket gingival dengan cara menyelipkan *probe* kedalam poket sampai dasar poket dengan *probe* yang masih menyentuh bagian anatomis mahkota gigi. Pemeriksaan ini dilakukan dengan tekanan ringan. Dilakukan pada tiga titik (distal, tengah, dan mesial) pada bagian vestibular (labial atau palatal) dan pada tiga titik (distal, tengah, dan mesial) pada bagian oral (palatal atau lingual).

Analisis data yang digunakan adalah uji *Kruskall Wallis* untuk melihat pengaruh penyembuhan periodontitis berdasarkan lama penyembuhan. Untuk membandingkan pengaruh lama penyembuhan antara *mouth wash* dan gel kitosan, digunakan uji *Wilcoxon*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

*Perbedaan Perdarahan gingiva dan kedalaman poket gingiva setelah pengobatan dengan khitosan selama 1, 5 dan 10 hari*

Setelah responden melakukan pengobatan dengan obat kumur atau gel khitosan, dilakukan pengambilan data pada hari ke 1, 5 dan 10. Adapun data perdarahan gingiva dan kedalaman poket keadaan perdarahan gingiva pada 10 orang responden menunjukkan 90% menderita perdarahan sedang dan 10% mengalami perdarahan ringan. Setelah pengobatan hari ke 5 diketahui perdarahan gingiva ringan dan sedang tetapi terjadi peningkatan keadaan perdarahan ringan menjadi 40%. Setelah pengobatan selama 10 hari terjadi keadaan 80% responden menjadi sembuh (normal) dan 20% masih mengalami perdarahan ringan. Uji *Kruskall Wallis* untuk menentukan apakah ada perbedaan keadaan perdarahan gingiva setelah pengobatan dengan obat kumur kitosan selama 1, 5 dan 10 hari menunjukkan signifikansi (0,000). Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan keadaan perdarahan gingiva setelah berkumur dengan obat kumur khitosan.

Data awal keadaan perdarahan gingiva pada responden yang diolesi gel khitosan menunjukkan adanya 4 orang dengan keadaan perdarahan berat (40%) dan 50% responden dengan keadaan perdarahan gingiva sedang. Setelah pengolesan gel khitosan selama 10 hari menunjukkan adanya peningkatan penyembuhan, responden dengan keadaan berat menjadi 1 orang dan perdarahan sedang meningkat menjadi 70%. Berdasarkan uji *Kruskall Wallis* untuk melihat perbedaan perdarahan gingiva setelah pengobatan dengan khitosan gel selama 1; 5 dan 10 hari didapatkan nilai signifikansi (0,014). Dapat dikatakan bahwa pengolesan khitosan gel dapat memperbaiki keadaan perdarahan gingiva.

Keadaan awal poket gingiva pada kelompok dengan pengobatan obat kumur khitosan. Pada hari pertama sampai ke 5 tidak ada responden yang menunjukkan keadaan poket gingiva normal, tetapi setelah hari ke 10 ternyata

ada 50 % responden menjadi normal. Pada hari ke 1, ada 3 responden mempunyai keadaan poket gingiva berat, setelah aplikasi obat kumur selama 10 hari dua orang responden keadaan poket nya menjadi sedang sementara 1 responden tetap dalam kategori berat dan 5 orang menjadi normal. Berdasarkan uji Kruskall Wallis untuk mengetahui perbedaan kategori penyembuhan poket gingiva setelah berkumur dengan obat kumur khitosan selama 1, 5 dan 10 hari menunjukkan angka signifikansi (0,098). Dapat disimpulkan bahwa walaupun berkumur dengan obat kumur khitosan dapat menyembuhkan keadaan poket gingiva pada pasien periodontitis., tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan berdasarkan lama waktu pemakaian obat kumur.

Ada 1 responden dengan keadaan poket dengan kategori berat pada hari ke 1, tetapi pada hari ke 5 sudah menunjukkan perbaikan keadaan poketnya. Pada hari ke 5, keadaan poket adalah 50% dengan kategori sedang dan 50% ringan; sementara setelah hari ke 10 keadaan menjadi lebih baik dengan keadaan 50% ringan dan 50% normal. Uji Kruskall Wallis untuk melihat perbedaan keadaan poket gingiva setelah pengolesan gel khitosan selama 1, 5 dan 10 hari menunjukkan angka signifikansi 0,000. Dapat disimpulkan kalau pengolesan khitosan gel dapat menyembuhkan keadaan poket gingiva pada pasien periodontitis dan ada perbedaan kedalaman poket gingival setelah pengolesan gel khitosan selama 1, 5 dan 10 hari.

*Perbedaan penyembuhan perdarahan gingiva dan kedalaman poket antara berkumur dengan obat kumur dan gel khitosan*

Setelah pengolesan gel dan berkumur dengan obat kumur khitosan selama 1, 5 dan 10 hari maka keadaan periodontitis mengalami perubahan keadaan perdarahan gingiva dan kedalaman poket gingiva. Perbedaan perdarahan gingiva dan poket gingival sembuh antara gel dan obat kumur. Terdapat perbedaan keadaan awal keadaan perdarahan gingiva antara kelompok yang diberi obat oles khitosan dengan obat kumur khitosan, demikian juga pada keadaan perdarahan gingiva hari ke 5. Keadaan berbeda terjadi pada hari ke 10, tidak ada perbedaan keadaan perdarahan gingivadiantar dua jenis sediaan khitosan. Pada pemeriksaan kedalaman poket gingiva tidak terdapat perbedaan kedalaman poket antara pemberian kedua jenis sediaan, baik dimulai hari 1 maupun sampai hari ke 10.

#### *Data hasil uji organoleptik obat kumur dan gel khitosan*

Uji organoleptik adalah uji penerimaan responden terhadap rasa, warna dan bau dari obat kumur dan gel khitosan. Mayoritas responden menyatakan penerimaan terhadap rasa, warna dan bau dari kedua sediaan. Walaupun menurut responden ada rasa pahit dan sepet tetapi mereka menerima rasa tersebut karena dalam batas ringan. Perdarahan pada gingiva adalah salah satu gejala dari gingivitis yang ditandai dengan keluarnya darah secara spontan ataupun dengan rangsangan. Gejala lain biasanya adalah pembengkakan gingiva; gingiva berwarna kemerahan dan biasanya diikuti adanya halitosis (Page dan Schroeder, 1996). Gingivitis yang tidak mendapat perawatan dengan semestinya akan menjadi periodontitis. Periodontitis dimulai dari plak yang berikatan dengan

terkadang lebih menonjol emosionalnya dibanding rasionalnya. Musik yang diperdengarkan akan mempengaruhi impuls yang akan dikirimkan ke amigdala untuk menentukan jenis emosi (ketenangan, rileks, kesabaran dan tidak putus asa, optimis dan lain - lain) (Mustamir, 2007).

Musik bisa meningkatkan kadar endorfin, jelas *Don Cambell* dalam bukunya *The Mozart Effect*, endorfin adalah zat yang dihasilkan tubuh kita untuk meredakan rasa sakit dan diyakini ikut ambil bagian dalam mengontrol respon tubuh terhadap stres dan menentukan suasana hati menjadi lebih merasa nyaman. Kimiawi penyembuh yang dihasilkan oleh kekayaan musik berupa efek kegembiraan, membuat tubuh mampu menghasilkan anestetik sendiri. Sehingga bila diperdengarkan akan mengurangi kelelahan yang dirasakan. Menurut *H. A. Lingerman* dalam bukunya yang berjudul *The Healing of Music* musik berfungsi untuk menghilangkan kelelahan, meredakan kecemasan dan ketegangan (*Wordpress.com, 2010*)

#### 4. Simpulan dan Saran

##### Simpulan

Karakteristik responden berdasarkan pendidikan sebagian besar adalah SMA, yaitu sebanyak 37,5%. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan, sebagian besar adalah tidak bekerja (40,6%). Semua pasien hemodialisa menjalani hemodialisa sebanyak 2 kali/minggu, dan semua pasien lama menjalani hemodialisa setiap 4 jam. Kadar Hb pada pasien laki-laki sebagian besar mempunyai kadar Hb < 13,5 g/dl yaitu sebanyak 20 orang (90,9%) sedangkan kadar Hb pada pasien perempuan semuanya mempunyai kadar Hb < 12 g/dl. Tingkat kelelahan pasien hemodialisa dengan musik diperoleh nilai rata-rata 1,7 (lelah ringan) dengan nilai *SD* 0,90. Tingkat kelelahan pasien hemodialisa tanpa musik diperoleh nilai

rata-rata 5,3 (lelah sedang) dengan nilai *SD* 2,26. Terdapat perbedaan tingkat kelelahan pasien hemodialisa dengan musik dan tanpa musik ( $p = 0,000 < 0,05$ ).

##### Saran

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan bahwa musik dapat digunakan untuk merawat pasien hemodialisa yang mengalami kelelahan, terapi musik dapat diperdengarkan pada waktu pasien melaksanakan hemodialisa.

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu referensi bahwa perawat secara independen dapat melakukan intervensi terapi musik terhadap pasien hemodialisa dan sebaiknya musik disesuaikan dengan keinginan atau selera pasien.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Poltekkes Kemenkes Semarang atas pemberian dana untuk penelitian ini melalui dana penelitian UPPM Poltekkes Kemenkes Semarang.

#### 6. Daftar Pustaka

- Ayudina, F. 2006. *Faktor -faktor yang mempengaruhi tingkat kelelahan*. Tersedia dalam : [Http : //www.library.gunadarma.ac.id](http://www.library.gunadarma.ac.id)
- Djohan. 2006. *Terapi musik, teori dan aplikasi*. Yogyakarta : Galangpress
- Dongoes, M. 2001. *Rencana asuhan keperawatan*. Edisi III. Jakarta: EGC.
- Felix. 2009. *Terapi musik hilangkan depresi*. Tersedia dalam : [http://www.dechacare.com/terapi .musik.hilangkan.depresi-1.214.html](http://www.dechacare.com/terapi-musik.hilangkan.depresi-1.214.html). Diakses tanggal 14 Juni 2010
- Kyla. 2008. *Kelelahan kerja (occupational fatigue)*. Tersedia dalam : [http://nonameface.wordpress.co m/2008/7/25/kelelahan-kerja-](http://nonameface.wordpress.com/2008/7/25/kelelahan-kerja-)

Poket gingiva adalah suatu keadaan abnormal dari kedalaman sulkus gingiva yang merupakan suatu titik dimana jaringan gusi berkontak dengan gigi. Kedalaman gingiva abnormal terjadi karena adanya suatu peradangan yang didahului oleh adanya serangan bakteri. Poket gingiva biasanya tidak disertai dengan kerusakan tulang alveolar, serta bersifat reversible jika penyebab reaksi peradangan segera dihilangkan (Carranza dkk, 2002). Kedalaman poket gingiva mengalami pengurangan setelah diobati dengan khitosan. Khitosan dengan kandungan antibakterinya akan menyebabkan bakteri mengalami aglutinasi dan menghambat pertumbuhannya (Senel dkk, 2000).

Kemungkinan penyebabnya adalah proses penyembuhan poket gingiva relatif membutuhkan waktu yang lebih lama, sehingga sampai hari ke 10 pengobatan obat kumur khitosan tidak begitu signifikan dapat menyembuhkan. Obat kumur merupakan salah satu upaya penyembuhan bagi poket gingiva karena dapat menghambat pertumbuhan plak disekitar gingiva, tetapi upaya lain yang berisifat non bedah juga sebaiknya dilakukan seperti tindakan scalling dan polishing. Pada penelitian ini tidak dilakukan tindakan scalling sehingga proses penyembuhan poket gingiva tidak begitu sempurna.

Pada pengolesan secara topikal, terlihat keadaan yang berbeda yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara kedalaman poket gingiva hari ke 1, 5 dan 10. Berdasarkan hasil uji analitik, pengobatan secara topical terbukti bisa menyembuhkan keadaan poket gingiva. Keadaan ini kemungkinan disebabkan karena pengolesan secara topikal langsung mengenai sumber lokasi penyakit sehingga efek terapi dari obat bisa maksimal (Amasya dkk, 2012). Plak sub gingiva paling tepat dihilangkan dengan pengobatan secara

dihilangkan dengan pengobatan secara topical, tetapi jika plak ada di permukaan lebih tepat menggunakan obat kumur. Poket gingiva terjadi karena adanya gangguan bakteri pada gingiva sehingga merusak ikatan antara gingiva dan gigi. Pemberian khitosan secara langsung pada lokasi longgarnya ikatan jaringan pendukung gusi, akan segera mengembalikan gingiva fibers menjadi rapat dikarenakan bakteri penyebabnya sudah dihilangkan segera.

Pembuatan sediaan khitosan dengan komposisi baru membutuhkan uji daya terima responden terhadap rasa, warna dan bau. Pada sediaan khitosan bentuk gel dan obat kumur, hampir semua responden dapat menerima rasanya, walaupun terasa agak semriwing dan getar. Untuk warna dan bau hampir semua responden juga menyatakan dapat menerima. Khitosan terbukti mempunyai biokompatibilitas yang baik terhadap jaringan hidup (Rodrigues dkk, 2012). Bahkan ada responden yang berniat membeli sediaan gel khitosan sebagai obat jika mengalami keadaan radang gusi. Bahan tambahan dalam pembuatan obat kumur dan gel adalah bahan yang relative aman dan banyak digunakan dalam formulasi obat kumur dan gel. Dengan adanya penerimaan responden terhadap formulasi sediaan khitosan ini ada kemungkinan pengembangan sebagai sediaan antibakteri baru.

#### **4. Simpulan dan Saran**

##### **Simpulan**

Terdapat perbedaan perdarahan gingiva setelah pengobatan dengan obat kumur dan gel khitosan pada hari ke 1 dan hari ke 5; tetapi tidak terdapat perbedaan pada hari ke 10. Tidak terdapat perbedaan kedalaman poket gingiva setelah pengobatan dengan obat kumur dan gel khitosan pada hari ke 1, 5 dan 10.

## Saran

Pengembangan sediaan obat kumur dan gel khitosan dengan peningkatan konsentrasi bahan obat aktif khitosan. Pengembangan penggunaan sediaan obat kumur dan gel khitosan dengan aplikasi pada pasien periodontitis yang datang ke klinik gigi di RS.

## 5. Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan atas kesempatan yang diberikan untuk mendapatkan Dana Risbinakes DIPA Poltekkes Kemenkes Semarang sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

## 6. Daftar Pustaka

- Amasya G, Karavana S, Sen T, Baloglu E, Tarimci N. 2012. Bioadhesive and Mechanical Properties of Triamnicolone Acetonid Buccale Gels Turk J Pharm Sci 9 (1): 1-12
- Anonim. 2001. "Treatment of Plaque-Induced Gingivitis, Chronic Periodontitis, and Other Clinical Conditions". Research, Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology *Journal of Periodontology* 72(12): 1790-1800.
- Carranza, Newman., Takei. 2002. *Clinical Periodontology* 9th ed. Philadelphia: WB Saunders
- Chung YC, Su YP, Chen CC, Jia G, Wang HL, Wu JCG, Lin JG. 2004. Relationship between antibacterial activity of chitosan and surface characteristics of cell wall, *Acta Pharmacol Sin*, 25 (7): 932-36
- Ermawati, Y. 2009. Pemanfaatan Khitosan dari Limbah Rajungan sebagai Antimikroba pada Obat Kumur, <http://profetikfa.files.wordpress.com/2009>
- Kong M, Chen XG, Xing K, Park HJ. 2010. Antimicrobial properties of chitosan and mode of action: A state of the art review. *International J. Food Microbiology*, 144: 51-63
- Page, RC; Schroeder, HE. 1996. "Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work". *Laboratory investigation; a journal of technical methods and pathology* 34 (3): 235-49.
- Rodrigues S, Dionísio M, López CR; Grenha A. 2012. Biocompatibility of Chitosan carriers with application in drug delivery, *J Funct Biomaterial* 3: 615-41
- Sano H, Sibashaki K, Matsukubo T, Takaesu Y. 2003. Effect of Chitosan rinsing on reduction of dental plaque formation, *Bull Tokyo Dental Coll*, 44 (10): 9-16
- Senel S, İkinci G, Kas S, Yousefirad A, Sargon M; Hincal AA. 2000. Chitosan films and hydrogels of chlorhexidine gluconate for oral mucosal delivery. *Int.J. Pharm.*, 5(2):197-203
- Situmorang TN. 2010. Dampak Karies Gigi dan Penyakit Periodontal Terhadap Kualitas Hidup. available at: <http://library.usu.ac.id>. Accessed November 16, 2010.
- Souza MM, de Carvalho G, Thayza C. Stamford M, Emerson Pereira dos Santos, EP, Tenório P, Sampaio F. 2011. Chitosan as an oral antimicrobial agent <http://www.formatex.info/microbiology3/book/542-550.pdf>