

## Perbandingan berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis dan Enkasari® terhadap penurunan indeks plak

Annisa Rizky Pratiwi<sup>1</sup>, Ina Hendiani<sup>1</sup>, Indra Mustika Setia Pribadi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Periodonsia, Fakultas kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran

\*Korenspondensi: [indra.mustika@fkg.unpad.ac.id](mailto:indra.mustika@fkg.unpad.ac.id)

Doi: [10.24198/jkg.v28i3.18696](https://doi.org/10.24198/jkg.v28i3.18696)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Plak terdiri dari berbagai macam bakteri. Plak dapat dikendalikan salah satunya dengan cara kimiawi, melalui penggunaan obat kumur. Salah satu obat kumur herbal yang sudah teruji klinis dan tersedia di pasaran adalah Enkasari®. Enkasari® memiliki kandungan utama daun sirih. Ekstrak kulit manggis telah teruji dapat berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan berpotensi dijadikan larutan kumur. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan pengaruh dan perbedaan berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis konsentrasi 50% dan Enkasari® terhadap penurunan indeks plak. **Metode:** Penelitian yang digunakan adalah eksperimental semu dengan desain *cross-over* dan pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Penelitian dilakukan pada 32 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran angkatan 2010. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Padjadjaran. Pengukuran indeks plak gigi dilakukan sebelum dan sesudah berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis dan Enkasari® selama 2 hari tanpa *oral hygiene*. Pengolahan data menggunakan uji t berpasangan dan uji t independen. **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa kedua larutan sama-sama mempunyai pengaruh terhadap penurunan indeks plak. Subjek yang berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50%, penurunan indeks plaknya lebih besar daripada subjek penelitian yang berkumur Enkasari®. Hasil uji t independen menunjukkan bahwa nilai signifikansi (0,045) dengan  $p < 0,05$ . **Simpulan:** Terdapat pengaruh berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan Enkasari® terhadap penurunan indeks plak serta terdapat perbedaan penurunan nilai indeks plak yang signifikan antara berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan Enkasari®.

**Kata kunci:** Kulit buah manggis, plak gigi, indeks plak gigi

### ***Comparison of gargling solution of mangosteen pericarp extract and Enkasari® in decreasing plaque index***

### ABSTRACT

**Introduction:** Plaque consists of various types of bacteria. Plaque can be controlled one of them by chemical means, through the use of mouthwash. One of the herbal mouthwashes that have been clinically tested and available on the market is Enkasari®. Enkasari® has the main content of betel leaf. Mangosteen peel extract has been tested to play a role in inhibiting bacterial growth and potentially being used as a mouth rinse. The purpose of this study was to compare the effects and differences of gargling solution of 50% mangosteen pericarp extract and Enkasari® on the reduction of plaque index. **Methods:** The research used was quasi-experimental with cross-over design and sampling using purposive sampling. The study was conducted on 32 students of the Faculty of Dentistry, Padjadjaran University, class of 2010. The study was conducted at the Dental and Oral Hospital of Padjadjaran University. Measurement of dental plaque index was done before and after gargling the solution of mangosteen rind extract and Enkasari® for 2 days without oral hygiene. Data processing uses paired t test and independent t test. **Results:** Research shows that both solutions have an effect on the decrease in plaque index. Subjects who rinsed the solution of mangosteen pericarp 50%, the decrease in plaque index was greater than the research subjects who rinsed Enkasari®. The independent t test results showed that the significance value (0.045) with  $p < 0.05$ . **Conclusion:** There is an effect of gargling 50% mangosteen pericarp and Enkasari® rind extract on decreasing plaque index and there is a significant difference in significant plaque index values between gargling 50% mangosteen pericarp extract and Enkasari® rinse.

**Keywords:** Mangosteen pericarp, dental plaque, dental plaque index

## PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan satu kesatuan dari kesehatan pada umumnya. Gigi merupakan organ pencernaan yang berperan penting pada proses pengunyahan makanan. Pemeliharaan kesehatan gigi penting untuk dilakukan karena berkaitan erat dengan penyakit dalam rongga mulut. Pada laporan morbiditas tahun 2001, hasil survei yang dilakukan Depkes RI<sup>1</sup> menunjukkan bahwa kesehatan gigi dan mulut di Indonesia masih menjadi masalah utama pada masyarakat yaitu sekitar 60% diantaranya adalah karies gigi dan penyakit periodontal. Pemeriksaan kesehatan gigi dan mulut di rumah sakit umum Depkes dan Pemda menunjukkan pengobatan periodontal yang dilakukan di daerah Jawa Barat mencapai angka 3453. Penyakit periodontal yang paling sering terjadi di masyarakat adalah gingivitis dan periodontitis.<sup>2,3</sup>

Penyakit periodontal disebabkan oleh banyak faktor yaitu plak gigi, penyakit sistemik, obat-obatan, dan malnutrisi. Plak gigi merupakan faktor utama yang berperan dalam penyakit periodontal. Bakteri plak yang terdapat di dalam mulut akan mengakibatkan kerusakan progresif pada ligamen periodontal.<sup>3</sup>

Upaya pengendalian plak merupakan upaya untuk mencegah akumulasi plak pada permukaan gigi. Pengendalian plak dapat dilakukan secara mekanis atau kimia. Pengendalian plak secara mekanis diantaranya adalah menyikat gigi, pemakaian benang gigi, dan tusuk gigi. Secara kimia salah satunya adalah obat kumur. Obat kumur bersifat antiseptik dan antibakteri yang berperan dalam pengendalian plak. Obat kumur di pasaran saat ini masih sedikit yang terbukti sehat, alami, dan aman untuk kesehatan.<sup>3,4</sup>

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan mendukung para peneliti melakukan penelitian terhadap tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa fitokimia yang berpotensi sebagai antibakteri, salah satunya adalah kulit buah manggis. Kandungan *xanthone* di dalam kulit manggis memiliki sifat antioksidan, antitumor, antialergi, antiinflamasi, antibakteri, dan antivirus.<sup>5,6</sup> Penelitian terdahulu mengemukakan bahwa *xanthone* mempunyai aktivitas antibakteri yang paling poten. Ekstrak kulit manggis dibuat menggunakan pelarut etanol karena kandungan

senyawa mangostin dalam kulit buah manggis mudah larut dalam pelarut etil asetat. Ekstrak kulit buah manggis telah banyak diteliti secara *in vitro* terhadap bakteri plak gigi.

Obat kumur herbal alami yang telah beredar di pasaran masih sedikit. Salah satu obat kumur yang dikenal yaitu Enkasari<sup>®</sup>. Enkasari<sup>®</sup> merupakan obat kumur herbal yang telah diproduksi dan dipasarkan sejak beberapa tahun terakhir. Enkasari<sup>®</sup> mempunyai kandungan alami yang efektif dalam mengatasi masalah dalam mulut. Kandungan utama Enkasari<sup>®</sup> adalah daun sirih, yang telah lama dikenal sebagai antiseptik. Daun sirih juga telah banyak diteliti sebagai antiplak dan antibakteri. Beberapa kandungan dalam daun sirih yaitu: minyak atsiri, hidrosikavicol, estragol, fenil propana, kavicol, allylpyrokatekol, caryophyllene, kavibetol, cyneole, diastase, tanin, cadinene, seskuioterpena, terpenena, pati, dan gula.

Uraian permasalahan diatas, mengenai masih sedikit obat kumur alami yang aman untuk kesehatan serta fakta ilmu pengetahuan yang menyebutkan bahwa kulit manggis mempunyai kemampuan antibakteri dan berpotensi sebagai obat kumur alami, penulis merasa perlu membahas lebih lanjut dan membandingkan tentang larutan ekstrak kulit buah manggis dan Enkasari<sup>®</sup> terhadap penurunan indeks plak. Tujuan penelitian antara lain untuk menilai pengaruh berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis dan Enkasari<sup>®</sup> terhadap penurunan indeks plak serta mengetahui perbedaan penurunan nilai indeks plak antara berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis dan Enkasari<sup>®</sup>.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental semu dengan desain *cross over* dan uji sebelum dan sesudah perlakuan.<sup>7</sup> Populasi penelitian adalah 130 mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran angkatan 2010. Penetapan besar sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus federer dengan *purposive sampling*.<sup>8</sup> Kriteria inklusi yang ditentukan adalah: angkatan 2010 Fkg Unpad yang berusia 20 - 22 tahun, tidak ada lesi pada jaringan lunak rongga mulut, memiliki jumlah gigi minimal 24 buah, bersedia menjadi subyek penelitian. Jumlah sampel minimal untuk setiap kelompok adalah 16

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Variabel	Kelompok eksperimen	Kelompok kontrol	Jumlah
Jenis kelamin laki-laki	2	1	3
Perempuan	14	15	29
Usia (rata-rata)	21	21	21

Tabel 2. Rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan enkasari®

	n	Manggis	Enkasari®	p-value	NS/S
Rata-rata sebelum berkumur	32	1,446	1,498	0,621	NS
Rata-rata sesudah berkumur	32	1,307	1,476	0,036	S

Tabel 3. Selisih penurunan rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah berkumur larutan ekstrak kulit manggis 50% dan enkasari®

	n	Manggis	Enkasari	p-value	NS/S
Selisih rata-rata berkumur	32	0,139	0,022	0,045	S

Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05; kriteria uji : tolak  $H_0$  jika p-value < 0,05, terima  $H_1$

orang sehingga jumlah total sampel pada penelitian ini adalah 32 orang.

Penelitian dilakukan pada bulan Maret dan April 2014 di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran. Instrumen yang digunakan adalah kaca mulut, sonde, pinset, gelas kumur, gelas takar, masker dan sarung tangan, *tissue*, alkohol 70%, *disclosing solution*, alat tumbuk tradisional, penyaring, alat tulis dan formulir pemeriksaan, lembar *informed consent*, larutan ekstrak kulit buah manggis 50%, obat kumur kemasan Enkasari®.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis secara statistik dengan uji t berpasangan dan uji t independen. Uji t berpasangan digunakan untuk melihat perbedaan indeks plak sebelum dan sesudah berkumur larutan ekstrak kulit manggis dan Enkasari®. Uji t independen digunakan untuk melihat perbedaan penurunan indeks plak antara berkumur larutan ekstrak kulit manggis 50% dan Enkasari®.

## HASIL

Hasil penelitian diperoleh data berupa nilai indeks plak sebelum dan sesudah berkumur menggunakan larutan ekstrak kulit buah manggis dan Enkasari®, kemudian didapatkan hasil yang menunjukkan efek dari larutan ekstrak kulit buah manggis 50%. Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat dalam tabel karakteristik subjek penelitian pada tabel 1 di berikut ini.

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah subjek penelitian yang berjenis kelamin laki-laki pada penelitian ini berjumlah 3 orang, sedangkan subjek penelitian yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 29 orang, maka diketahui bahwa lebih sedikit subjek penelitian berjenis kelamin laki-laki daripada subjek penelitian berjenis kelamin perempuan. Usia subjek pada penelitian ini rata-rata berumur 21 tahun. Kriteria utama subjek penelitian merupakan mahasiswa FKG Unpad angkatan 2010, sebab banyak mahasiswa angkatan 2010 pada saat penelitian ini dilakukan sedang dalam masa-masa akhir perkuliahan sehingga tidak akan terlalu mengganggu waktu kuliah pada saat mengikuti prosedur penelitian.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata indeks plak sesudah berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan Enkasari® mengalami penurunan. Tingkat signifikansi dari analisis diatas diketahui bahwa nilai rata-rata indeks plak sebelum berkumur mempunyai nilai p lebih dari 0,05, artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara indeks plak sebelum berkumur menggunakan larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan Enkasari®. Sebaliknya nilai rata-rata indeks plak sesudah berkumur mempunyai nilai p kurang dari 0,05, artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara indeks plak sesudah berkumur menggunakan larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan Enkasari®. Data nilai rata-rata selisih indeks plak sebelum dan sesudah pada perlakuan

sebelum maupun sesudah *cross over* di analisis statistik menggunakan uji t independen. Analisis ini menunjukkan tingkat efektivitas obat kumur yang diuji. Data perbandingan tersebut dijelaskan pada tabel berikut ini.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa nilai p kurang dari 0,05 sehingga sesuai dengan kriteria pengujian hipotesis bahwa  $H_1$  ditolak, artinya terdapat perbedaan bermakna pada penurunan nilai indeks plak dengan berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50%.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50% yaitu 1,446 dan 1,307. Hasil ini menunjukkan adanya penurunan sebesar 0,139 pada larutan ekstrak kulit buah manggis 50%. Tabel 2 juga menunjukkan nilai rata-rata indeks plak sebelum dan sesudah berkumur Enkasari<sup>®</sup> mengalami penurunan sebesar 0,022, dari 1,498 menjadi 1,476. Hasil perhitungan data ini sesuai dengan hipotesis, terdapat pengaruh berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan Enkasari<sup>®</sup> terhadap penurunan indeks plak.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perhitungan selisih rata-rata yang di analisis statistik menghasilkan pengujian  $H_0$  ditolak, artinya hipotesis diterima. Terdapat perbedaan bermakna antara penurunan nilai indeks plak larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan Enkasari<sup>®</sup>. Tabel 3 menunjukkan pada subjek yang berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50% mempunyai nilai selisih penurunan lebih besar daripada Enkasari<sup>®</sup>. Hasil ini menyimpulkan bahwa berkumur dengan larutan ekstrak kulit buah manggis 50% terbukti efektif dalam menurunkan indeks plak.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rassameemasmaung dkk<sup>9</sup> sebelumnya yang meneliti tentang efek obat kumur herbal ekstrak kulit buah manggis terhadap plak, gingivitis dan halitosis. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat penurunan indeks plak setelah berkumur dengan obat kumur herbal ekstrak kulit buah manggis yang signifikan pada 60 subjek penelitian dalam 2 minggu. Penelitian lain yang dilakukan Hendiani dkk<sup>10</sup> mengatakan bahwa bahan *xanthone* yang terkandung dalam buah manggis terbukti efektif

menjaga kebersihan mulut dalam sediaan obat kumur.

Penelitian yang dilakukan oleh Torrungruang dkk<sup>11</sup> mengatakan kulit buah manggis mengandung *xanthone* yang terdiri dari banyak komponen, salah satunya adalah zat aktif alfa-mangostin yang paling poten aktivitas antibakterinya yang dapat menghambat bakteri di dalam rongga mulut. Penelitian yang dilakukan Poeloengan<sup>12</sup> untuk menguji aktivitas antibakteri pada ekstrak kulit buah manggis secara *in vitro* menunjukkan bahwa kandungan senyawa fenol di dalam ekstrak kulit buah manggis mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif. Penelitian lain yang menguji antimikroba pada buah manggis adalah penelitian yang dilakukan oleh Nguyen dkk<sup>13</sup> ekstraksi alfa-mangostin menunjukkan efektif dalam menghambat bakteri *streptococcus* dalam rongga mulut. Penelitian ini menyimpulkan bahwa alfa-mangostin merupakan inhibitor glikolisis yang poten.

Perbedaan nilai indeks plak pada larutan ekstrak kulit buah manggis yang dibandingkan dengan Enkasari<sup>®</sup> pada tabel 2 menunjukkan penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa larutan ekstrak kulit buah manggis maupun Enkasari<sup>®</sup> sama-sama menurunkan nilai indeks plak.

Penelitian ini menggunakan Enkasari<sup>®</sup> sebagai obat kumur kontrol. Salah satu kandungan Enkasari<sup>®</sup> yaitu daun sirih. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Veransa<sup>14</sup> di FKG Unpad tahun 2012 tentang obat kumur rebusan daun sirih. Penelitian ini menyatakan hasil penurunan indeks plak setelah berkumur dengan rebusan daun sirih karena daun sirih mengandung senyawa fenol dan minyak atsiri yang mampu menghambat pembentukan plak gigi. Penelitian yang dilakukan Abdul Razak dkk<sup>15</sup> menyatakan bahwa ekstrak daun sirih dan jambu dapat secara signifikan mengurangi perlekatan bakteri pada permukaan gigi. Nalina dan Rahim<sup>15</sup> dalam penelitiannya menyatakan bahwa secara *in vitro* daun sirih berperan sebagai inhibitor perlekatan bakteri ada permukaan gigi.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa berkumur menggunakan larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan Enkasari<sup>®</sup> dapat mengurangi pembentukan plak pada gigi. Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini, larutan ekstrak kulit buah manggis 50% lebih efektif dalam menurunkan

indeks plak. Ketidaknyamanan subjek penelitian dalam berkumur Enkasari® merupakan salah satu hal penting. Beberapa subjek penelitian menyatakan bahwa rasa obat kumur Enkasari® kurang enak daripada larutan ekstrak kulit buah manggis dan ada rasa menusuk ketika berkumur. Hal ini mungkin dapat disebabkan oleh kandungan dari Enkasari®.

Faktor-faktor pendukung dan pengganggu dalam penelitian ini juga harus diperhatikan. Kontrol pemakaian obat kumur dan sikap kooperatif dari subjek penelitian merupakan faktor pendukung dalam penelitian ini. Kontrol pemakaian dan tingkat kooperatif subjek penelitian dapat ditinjau dari banyaknya obat kumur sisa setelah dilakukannya perlakuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rassameemasmaung dkk<sup>9</sup>, pemakaian obat kumur yang diujikan mempunyai waktu pengujian yang lebih lama tetapi kelemahannya adalah sulit untuk mengontrol pemakaian obat kumur tersebut.

Pengendalian plak secara mekanis tetap perlu dilakukan dan diutamakan karena plak pada gigi tidak dapat dihilangkan hanya dengan berkumur saja. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan tentang obat kumur belum pernah ada yang menyatakan bahwa larutan kumur dapat menggantikan upaya pengendalian secara mekanis dalam mengurangi plak gigi. Larutan kumur merupakan upaya pengendalian tambahan dalam membersihkan plak, terutama pada individu yang mengalami keadaan inflamasi, pasca pencabutan gigi dan pasca bedah.<sup>19</sup>

## SIMPULAN

Terdapat pengaruh berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan Enkasari® terhadap penurunan indeks plak serta terdapat perbedaan penurunan nilai indeks plak yang signifikan antara berkumur larutan ekstrak kulit buah manggis 50% dan Enkasari®.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Indonesia Health Profile 2001. Indonesia: Depkes RI, lamp. 4.27. 2002. [disitasi 20 Oktober 2013]. Diakses dari: <http://www.depkes.go.id/downloads/Indonesia%20Health%20Profile%202010.pdf>.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Indonesia Health Profile 2010. Indonesia: Depkes RI, lamp. 4.38. 2011. [Diakses 20 Okt 2013]. Tersedia pada: <http://www.depkes.go.id/downloads/Indonesia%20Health%20Profile%202010.pdf>.
3. Newman M, Takei H, Klokkevoold P, Carranza F. *Carranza's Clinical Periodontology 11<sup>th</sup> ed.* Philadelphia: WB Saunders Co. 2012. h. 452-6.
4. Pannuti C, de Mattos J, Ranoya P, de Jesus A, Lotufo R, Romito G. *Clinical effect of a herbal dentifrice on the control of plaque and gingivitis. A double-blind study.* Odontol Brass. 2003. h. 314-8
5. Ee G, Daud S, Taufiq-Yap Y, Ismail N, Rahmani M. *Xanthones from Garcinia mangostana (Guttiferae).* NatProdRes2006;20(12):1067-73.
6. Jung HA, Su BN, Keller W, Mehta R, Kinghorn D. Antioxidant Xanthones from the Pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). J Agric Food Chem 2006:2077-81.
7. Kountur R. Metode penelitian untuk penulisan skripsi dan thesis. Jakarta: Buana Printing. 2007. h. 130-137.
8. Hidayat S, Wahyuni S, Andalusia S. Tumbuhan obat berpotensi hias. Jakarta:Gramedia. 2008. h. 10-5.
9. Rassameemasmaung S, Sirikulsathean A, Amornchat C, Hirunrat K, Rojanapanthu P, Gritsanapan W. *Effects of herbal mouthwash containing the pericarp extract of Garcinia mangostana L on halitosis, plaque and papillary bleeding index.* J Int Acad Periodontol. 2007;9(1):19-25.
10. Hendiani I, Hadidjah D, Susanto A. *Inhibitory and bactericidal power of mangosteen rind extract towards Porphyromonas Gingivalis and Actinobacillus Actinomycetemcomitans (Laboratory test).* Padjadjaran J Dentis. 2016;28(2):75-80. DOI: 10.24198/pjd.vol28no2.13605
11. Torrungruang K, Vichienroj P, Chutimaworapan S. *Antibacterial activity of mangosteen pericarp extract against cariogenic streptococcus mutans.* Thailand: CU Dent J 2007:1-10.
12. Poeloengan M. Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis (*garciniamangostana linn*). Media Litbang Kesehatan (XX). 2010. h. 65-69.
13. Nguyen PT, Marquis RE. Antimicrobial actions

- of a-mangostin against oral streptococci. J Microbiol: NRC Research Press. 2011: 217-25.
14. Veransa BM, Hadidjah D, Rusminah N. *Effectivity of Piper crocatum leaf solution on plaque*. Padjadjaran J Dentis 2015;27(2):1-4.
15. Razak A, Djamal A, Revilla G. Uji daya hambat air perasan buah jeruk nipis (*citrus aurantifolia* s.) Terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* secara in vitro. J Kes Andalas 2013;2(1):5-8.
16. Nalina T, Rahim ZHA. *Effect of piper betle leaf extract on the virulence activity of streptococcus mutans-an in vitro study*. Pakistan Journal of Biological Science. 2006:1470-75.
17. Lindhe J. *Clinical Periodontology* 4<sup>th</sup> ed. USA: Blackwll Munksgard. 2003. h. 450-7.