

PERBEDAAN EFEKTIFITAS OBAT KUMUR HERBAL DAN NON HERBAL TERHADAP AKUMULASI PLAK DI DALAM RONGGA MULUT

Nina Ristianti*, Jaka Kusnanta W.**, Marsono**

ABSTRAK

Plak gigi adalah suatu lapisan bening, tipis, terdiri dari *mucus* dan kumpulan bakteri yang menutupi permukaan gigi. Pengendalian plak dapat dilakukan secara kimiawi menggunakan obat kumur. Pada penelitian ini digunakan obat kumur klorheksidin yang terbukti paling efektif sebagai agen pengontrol plak dan obat kumur herbal dari daun kemangi dengan kandungan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan efektifitas obat kumur herbal daun kemangi dan obat kumur non herbal klorheksidin terhadap akumulasi plak di dalam rongga mulut.

Metode yang digunakan adalah *Randomized Controlled Trial* jenis *pretest-posttest* terhadap santri Pondok Pesantren Al-Itqon Banat. Sebanyak 52 santri dibagi dua kelompok dengan cara simple random sampling yaitu berkumur larutan klorheksidin glukonat 0,2% dan berkumur obat kumur herbal daun kemangi dengan kandungan minyak atsiri 4%, pengukuran plak menggunakan Patient Hygiene Performance Index (PHP). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Paired t-test dan Independent t-test.

Hasil uji Paired t-test sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok didapatkan adanya pengaruh secara bermakna terhadap penurunan indeks plak gigi dengan nilai signifikansi 0,000. Dari hasil uji Independent t-test didapatkan nilai signifikansi 0,069 hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara berkumur dengan klorheksidin dan daun kemangi.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa obat kumur klorheksidin dan obat kumur herbal daun kemangi dapat menurunkan akumulasi plak di dalam rongga mulut, namun perbedaan efektifitas antara pemakai obat kumur klorheksidin dan obat kumur herbal daun kemangi terhadap akumulasi plak tidak ada perbedaan yang bermakna.

Kata kunci : Plak Gigi, Obat kumur klorheksidin, Obat kumur herbal daun kemangi, Indeks plak

ABSTRACT

Dental plaque is a transparent layer, a thin, consisting of a mucus and collection of bacteria that cover the surface of the tooth. Plaque control can be done chemically using mouthwash. This research used chlorhexidine mouthwash that proved most effective as a control agent plaque and herbal mouthwash of basil leaves containing essential oils 4% that have antibacterial activity. This research was conducted to determine the differences between the effectiveness of herbal mouthwash basil and non-herbal mouthwash chlorhexidine toward the accumulation of plaque in the oral cavity.

The research used Randomized Controlled Trial as the methodology. The pretest-posttest taken from students of Pondok Pesantren Al-Itqon Banat. A total of 52 students divided into two groups by simple random sampling technique was rinsing with chlorhexidine gluconate solution 0.2% and rinsing herbal mouthwash of basil leaves containing essential oils 4%, plaque measurements conducted using the Patient Hygiene Performance Index (PHP). The data was analyzed used Paired t-test and Independent t-test.

The Results of Paired t-test before and after treatment in both treatment obtained any significant influence on the reduction of dental plaque index with the significance value 0,000. From the test results of Independent t-test was obtained significance value 0.069, it indicated that there was not any meaningful difference between rinsing of chlorhexidine mouthwash and basil leaves herbs.

The result of the data analysis reveals that the chlorhexidine mouthwash and gargle herbs basil leaves can reduce the accumulation of plaque in the oral cavity, but the difference of effectiveness between users of chlorhexidine mouthwash and basil leaves herbs gargle to the accumulation of plaque was not any meaningful difference.

Keywords: Dental Plaque, chlorhexidine mouthwash, herbal mouthwash basil, plaque index

*Program Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Islam Sultan Agung, **Bagian Ilmu Penyakit Gigi dan Mulut RS Bhayangkara Semarang** Staff Pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Islam Sultan Agung

Korespondensi: ninaristianti.1993@gmail.com

PENDAHULUAN

Plak gigi adalah deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi, terdiri dari mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matrik interseluler, plak ini terjadi jika seseorang melalaikan kebersihan gigi dan mulutnya. Proses pembentukan plak gigi terdiri dari tiga tahap yaitu tahap pertama merupakan tahap pembentukan *acquired pelicle*, tahap kedua merupakan tahap proliferasi bakteri, dan tahap ketiga adalah tahap pematangan plak¹. Plak gigi merupakan faktor utama dalam proses karies gigi dan terjadinya inflamasi jaringan lunak sekitar gigi. Komposisi plak gigi terdiri dari mikroorganisme, dan lebih dari 400 spesies bakteri ditemukan dalam plak gigi².

Pengendalian plak dapat dilakukan secara mekanik maupun kimiawi. Kontrol plak secara mekanik yaitu dengan cara menyikat gigi dan *flossing*, cara ini dianggap yang paling efektif dari pencegahan penyakit periodontal³, sedangkan kontrol plak secara kimiawi dapat dilakukan dengan menggunakan obat kumur. Beberapa substansi kimia dalam obat kumur memiliki sifat antiseptik atau antibakteri yang berfungsi untuk menghambat pembentukan plak dan gingivitis⁴.

Berbagai jenis obat kumur saat ini banyak beredar di pasaran, salah satu bahan yang direkomendasikan adalah klorheksidin dari golongan bisguanida. Klorheksidin terbukti paling efektif dari agen-agen pengontrol plak terapeutik lainnya karena mampu melekat secara ionik pada gigi dan permukaan mukosa oral dalam konsentrasi tinggi selama berjam-jam. Hal ini menunjukkan bahwa obat kumur yang mengandung klorheksidin sangat efektif dibandingkan obat kumur yang mengandung sebagian besar agen-agen antibakterial lain untuk pengontrolan plak⁵.

Saat ini telah banyak dikembangkan obat kumur dengan bahan dasar tanaman obat yang diyakini mempunyai khasiat antibakteri dengan efek samping minimal. Salah satunya tumbuhan herbal yang dipercaya dapat membantu menjaga kesehatan gigi dan mulut adalah daun kemangi. Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) merupakan salah satu obat herbal yang mengandung minyak atsiri, flavonoid, fosfor, besi, belerang, vitamin A & C. Skrining yang dilakukan terhadap 30 tumbuhan obat yang mempunyai aktivitas antibakteri penyebab

karies dan pembentukan plak, daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*), termasuk tumbuhan yang memiliki sifat antibakteri paling aktif terhadap *Streptococcus mutans* serotipe-d (OMZ 176)⁶.

Kandungan minyak atsiri daun kemangi sebagai antibakteri telah diteliti oleh Maryati, dkk (2007) yang menunjukkan bahwa minyak atsiri daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian yang dilakukan Yosephine, dkk (2013) juga membuat formulasi obat kumur dengan kadar minyak atsiri 1%, 2%, dan 4% untuk mencari nilai optimum dari aktivitas antibakteri dan antibiofilmnya. Bila dilihat dari sifat antibakterinya, minyak atsiri daun kemangi dapat dikembangkan dalam bentuk obat kumur untuk menjaga kebersihan dan kesehatan rongga mulut.

Berdasarkan hal-hal tersebut, penulis tertarik untuk mengetahui perbedaan efektifitas obat kumur herbal dengan daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) dan obat kumur non herbal dengan klorheksidin terhadap akumulasi plak dalam rongga mulut.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental *Randomized Controlled Trial* jenis *pretest-posttest*. Besar sampel diambil 30% dari keseluruhan populasi yang berjumlah 170 santri di Pondok Pesantren Al-Itqon yaitu santri yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 52 orang. Sampel kemudian dibagi menjadi 2 kelompok dengan cara simple random sampling yaitu 26 orang berkumur dengan obat kumur klorheksidin glukonal 0,2% dan 26 orang berkumur obat kumur herbal daun kemangi dengan kandungan minyak atsiri 4%. Metode pengukuran plak menggunakan indeks PHP (Patient Hygiene Performance Index).

Pada 52 orang sampel dilakukan standarisasi plak dengan cara menyikat gigi dengan teknik yang sama. Setelah itu dilakukan pengukuran skor indeks plak, kemudian sampel diberi makanan yang sama dan ditunggu selama 30 menit lalu dilakukan pengukuran skor indeks plak awal. Setelah diukur skor plak awal, kedua kelompok sampel berkumur dengan larutan daun kemangi dengan kandungan minyak atsiri 4%, dan berkumur dengan larutan klorheksidin

glukonat 0,2%. Kedua kelompok berkumur selama 45 detik, selanjutnya dilakukan pengukuran skor indeks plak akhir.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah nilai skoring plak gigi yang akan dimasukkan ke dalam *file* komputer dan disajikan dalam bentuk tabel. Data dari kelompok perlakuan tersebut dianalisis

normalitasnya dengan uji *Shapiro Wilk*, kemudian diuji homogenitasnya dengan *Lavene's test*.

Jika didapatkan distribusi data yang normal, dilakukan uji beda rerata menggunakan uji statistik parametrik *Paired Sampel t-Test*, sedangkan jika didapatkan distribusi data yang tidak normal dilakukan uji *Wilcoxon* untuk analisis antar kelompok. Nilai kemaknaan signifikansi uji ini apabila nilai $p > 0,05$ (tingkat kepercayaan 95%).

HASIL PENELITIAN

Pada masing-masing kelompok dilakukan pengukuran awal akumulasi plak didalam rongga mulut kemudian setelah diberi perlakuan dilakukan pengukuran kembali untuk mengukur pengaruh perlakuan pada masing-masing kelompok, adapun hasil rata-rata pengukuran akumulasi plak sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan 1 (obat kumur klorheksidin) dan kelompok perlakuan 2 (obat kumur daun kemangi) sebagai berikut:

Tabel 4.1. Hasil rata-rata pengukuran akumulasi plak di dalam rongga mulut sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2

| Kelompok | Akumulasi plak | |
|--------------|----------------|-------------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Klorheksidin | 2.65 ± 0.56 | 1.29 ± 0.48 |
| Daun kemangi | 2.23 ± 0.93 | 1.35 ± 0.81 |

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa baik pada kelompok perlakuan 1 maupun 2 mengalami penurunan skor akumulasi plak. Untuk membuktikan bahwa obat kumur herbal daun kemangi dan obat kumur non herbal klorheksidin dapat mempengaruhi penurunan akumulasi plak maka dilakukan pengujian statistik komparasi antara akumulasi plak sebelum dan sesudah perlakuan. Pengujian

normalitas data diperlukan untuk menentukan metode analisis yang sesuai.

Uji normalitas dilakukan dengan metode *Shapiro Wilk*. Hasil pengujian data pada kedua kelompok sebagai berikut:

Tabel 4.2. Hasil uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk

| Kelompok | Kelompok | | Sig |
|--------------|------------------------|------------------------|-------|
| | Akumulasi plak Sebelum | Akumulasi plak Sesudah | |
| Klorheksidin | Akumulasi plak Sebelum | | 0.153 |
| | Akumulasi plak Sesudah | | 0.107 |
| Daun kemangi | Akumulasi plak Sebelum | | 0.200 |
| | Akumulasi plak Sesudah | | 0.200 |

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* seluruh pasangan (sebelum dan sesudah) pada masing-masing kelompok memiliki data berdistribusi normal, ini dibuktikan dengan nilai sig yang lebih dari 0,05. Dengan ini maka syarat uji komparasi parametrik menggunakan paired t test telah terpenuhi.

Hasil uji komparasi akumulasi plak sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2 sebagai berikut:

Table 4.3. Hasil uji paired t-test akumulasi plak sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2

| Kelompok | Rata-rata | | P-value |
|--------------|-----------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah | |
| Klorheksidin | 2.65 | 1.29 | 0.000* |
| Daun kemangi | 2.23 | 1.35 | 0.000* |

Dari hasil uji paired t-test diatas perbandingan akumulasi plak sebelum dan sesudah kelompok perlakuan 1 diperoleh P-value sebesar $0.000 < 0.05$ yang berarti bahwa berkumur klorheksidin dapat mempengaruhi penurunan akumulasi plak didalam rongga mulut, adapun pada

kelompok perlakuan 2 diperoleh P-value sebesar $0.000 < 0.05$ yang berarti bahwa berkumur dengan obat kumur herbal daun kemangi dapat menurunkan

akumulasi plak di dalam rongga mulut adalah teruji dan benar.

Untuk membandingkan efektifitas obat kumur herbal daun kemangi dibanding klorheksidin terhadap akumulasi plak didalam rongga mulut dilakukan uji komparasi antara kelompok perlakuan 1 dan 2 berdasarkan rata-rata penurunan akumulasi plak pada masing-masing kelompok.

Hasil rata-rata penurunan akumulasi plak pada kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2 sebagai berikut:

Table 4.4. Rata-rata penurunan akumulasi plak kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2

| Kelompok | Mean + Std Deviasi |
|--------------|--------------------------|
| | Penurunan akumulasi plak |
| Klorheksidin | 1.35 ± 0.75 |
| Daun kemangi | 0.87 ± 1.08 |

Uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* untuk menentukan metode uji komparasi yang sesuai. Hasil uji normalitas sebagai berikut:

Table 4.5. Hasil uji normalitas penurunan akumulasi plak gigi

| Kelompok | Sig. | Keterangan |
|--------------|------|---------------------------|
| | | |
| Klorheksidin | .200 | Data berdistribusi normal |
| Daun kemangi | .034 | Data berdistribusi normal |

Berdasarkan hasil uji normalitas diatas kedua kelompok memiliki distribusi data yang normal maka syarat uji parametrik menggunakan independent T-Test dapat dipenuhi.

Hasil uji komparasi independent t-test penurunan akumulasi plak kelompok klorheksidin dibanding kelompok daun kemangi sebagai berikut:

Table 4.6. Hasil independent t-test antara kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2

| Kelompok | Mean ± std.Dev | P-value | Keterangan |
|--------------|----------------|---------|------------------------|
| Klorheksidin | 1.35 ± 0.75 | 0.069 | Berbeda tidak bermakna |
| Daun kemangi | 0.87 ± 1.08 | | |

Dari hasil uji independent t-test diatas diperoleh nilai p-value sebesar 0.069 > 0.05 yang berarti bahwa penurunan akumulasi plak yang diakibatkan oleh berkumur dengan obat kumur herbal daun kemangi dan berkumur dengan klorheksidin tidak ada perbedaan yang signifikan.

PEMBAHASAN

Dari hasil uji statistik diperoleh hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan antara akumulasi plak sebelum dan sesudah perlakuan, ini menunjukkan bahwa obat kumur klorheksidin dan obat kumur herbal daun kemangi sama-sama dapat menurunkan indeks plak gigi di

dalam rongga mulut. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji komparasi sebelum dan sesudah perlakuan yang diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 (< 0.05). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa obat kumur klorheksidin dan obat kumur herbal daun kemangi sama-sama dapat menurunkan indeks plak gigi, tampak dari penurunan plak gigi untuk obat kumur klorheksidin sebesar 1,35 dan obat kumur herbal daun kemangi sebesar 0,87.

Pada kelompok perlakuan 1 penurunan indeks plak oleh obat kumur yang mengandung klorheksidin sesuai dengan hasil penelitian Mangundjaja, dkk (2000) yang menunjukkan bahwa berkumur dengan klorheksidin sebesar 0,2% selama 45 detik dapat menurunkan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dalam air liur secara bermakna. Klorheksidin yang berkontak dengan

bakteri di permukaan gigi akan bercampur dengan air liur sehingga mampu mereduksi pembentukan asam pada plak gigi. Klorheksidin dapat menyebabkan kematian sel bakteri dengan menimbulkan kebocoran sel pada pemaparan klorheksidin konsentrasi rendah dan koagulasi kandungan intraseluler sel bakteri yang terjadi pada pemaparan klorheksidin konsentrasi tinggi⁵.

Larutan klorheksidin yang digunakan dalam penelitian ini adalah klorheksidin dengan konsentrasi 0,2%, ini merupakan konsentrasi yang dianjurkan sebagai kontrol plak secara kimiawi

dalam rongga mulut. Klorheksidin terbukti dapat mencegah pembentukan plak, bahkan dapat juga menghilangkan plak yang telah terbentuk. Penggunaannya secara berulang-ulang menghasilkan penetrasi zat tersebut ke seluruh lapisan plak, membunuh semua bakteri dalam plak, dan menghasilkan proliferasi organisme baru sehingga plak tersebut dapat dilarutkan oleh saliva atau mengalami otolisis. Klorheksidin efektif terhadap bakteri gram positif maupun gram negatif¹.

Pada perlakuan 2 dengan obat kumur daun kemangi yang memiliki kandungan minyak atsiri sebesar 4% dalam penelitian ini juga dapat menurunkan indeks plak gigi, sesuai dengan

hasil percobaan klinis Wulanjati, dkk (2011) yang menyatakan bahwa minyak atsiri daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* bakteri gram positif yang merupakan bakteri utama pembentuk plak dan karies. Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Maryati (2007) yaitu bahwa minyak atsiri daun kemangi mampu membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri gram positif dengan konsentrasi 0,5% dan mampu membunuh bakteri *Escherichia coli* yang merupakan bakteri gram negatif dengan konsentrasi 0,25%.

Minyak atsiri daun kemangi lebih poten terhadap bakteri gram negatif dibanding pada bakteri gram positif. Hal ini berkaitan dengan permeabilitas dinding sel bakteri yang dipengaruhi oleh tebal tipisnya lapisan peptidoglikan dalam dinding sel (Maryati, 2007). Bakteri gram negatif memiliki konsentrasi lipid yang tinggi di dalam dinding selnya, dan zat lipid ini akan larut dalam senyawa alkohol sehingga dengan adanya minyak atsiri daun kemangi yang mengandung eugenol (turunan fenol) akan merusak dinding sel bakteri dan menembus ke dalam sel sehingga sel akan mengalami kerusakan.

Minyak atsiri daun kemangi mengandung eugenol yang tergolong turunan senyawa fenol yang mempunyai efek antiseptik dan bekerja dengan merusak membran sel. Bakteri gram negatif mempunyai lapisan peptidoglikan yang tipis, terdiri dari 1-2 lapisan dan susunan dinding selnya tidak kompak sehingga memiliki permeabilitas yang cukup tinggi. Bakteri gram positif mempunyai susunan dinding sel yang kompak dengan lapisan peptidoglikan sebanyak 30 lapis sehingga permeabilitasnya rendah. Dengan permeabilitas yang rendah, maka zat aktif dari minyak atsiri akan mengalami kesulitan untuk menembus membran sel bakteri gram positif sehingga efek antibakterinya kurang optimal. Mekanisme inilah yang mengakibatkan minyak atsiri daun kemangi lebih poten terhadap bakteri gram negatif dibanding pada bakteri gram positif⁷. Obat kumur daun kemangi yang didapatkan dalam penelitian ini adalah obat kumur berwarna hijau, berasa *mint*, berbau campuran antara *mint* dan kemangi, serta penambahan tween 80 dan gliserin yang dapat menghasilkan

obat kumur dengan stabilitas terbaik. Tween 80 memberikan pengaruh signifikan terhadap kenaikan nilai viskositas dan gliserin memberikan pengaruh signifikan terhadap nilai kenaikan massa jenis bila keduanya ditambahkan sebanyak lebih dari 2,5 mL dalam 50 mL obat kumur daun kemangi⁸.

Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa kemampuan obat kumur yang mengandung minyak atsiri dalam menurunkan indeks plak gigi setara dengan kemampuan obat kumur klorheksidin. Adapun perbandingan tingkat efektifitas menurunkan akumulasi plak di dalam rongga mulut antara obat kumur daun kemangi dan obat kumur klorheksidin diperoleh signifikansi sebesar 0.069 (>0.05) yang berarti baik obat kumur daun kemangi maupun klorheksidin memiliki tingkat efektifitas yang sama meskipun rata-rata penurunan kelompok obat kumur klorheksidin lebih tinggi (1,35) dibandingkan kelompok obat kumur daun kemangi (0,87) namun perbedaan tersebut dianggap tidak signifikan.

Terdapat perbedaan antara kelompok obat kumur daun kemangi dengan obat kumur klorheksidin dikarenakan klorheksidin efektif terhadap bakteri gram positif maupun gram negatif, sedangkan minyak atsiri dalam daun kemangi lebih poten terhadap bakteri gram negatif dibandingkan gram positif. Namun belum dianggap signifikan karena kandungan obat kumur daun kemangi ditambah dengan tween 80 dan gliserin sehingga menambah stabilitas obat kumur. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa obat kumur daun kemangi dapat menjadi alternatif pengganti obat kumur klorheksidin.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa obat kumur klorheksidin dan obat kumur herbal daun kemangi dapat menurunkan akumulasi plak di dalam rongga mulut, namun perbedaan efektifitas antara pemakai obat kumur klorheksidin dan obat kumur herbal daun kemangi terhadap akumulasi plak tidak ada perbedaan yang bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Putri, M.H., Herijulianti, E., N. 2010. Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi. Jakarta: Penerbit

Buku Kedokteran EGC

2. Hanum, N.A., Ismalayani, Syanariah, M. 2012. Uji Efek Bahan Kumur Air Rebusan Daun Sirih (*Piper Betle L.*) terhadap Pertumbuhan Plak. *Jurnal Kesehatan Vol.1 No.10*
3. Santos, A., Evidence-based control of plaque and gingivitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 30(S.5), 13-16 (2003).
4. Enda, F.A., Pengaruh Pemberian Larutan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Pembentukan Plak Gigi. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro: Semarang (2012).
5. Tarigan, R., Prof, DR, drg. 2012. Karies Gigi. Medan: Edisi 2 Penerbit Buku kedokteran EGC
6. Suwondo, S. 2007. Skrining tumbuhan obat yang mempunyai aktivitas antibakteri penyebab karies dan pembentuk plak. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, 6, hal 65-72
7. Maryati, Ratna, S.F., Triastuti, R. 2007. Uji Aktivitas Atsiri Daun Kemangi Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escheria coli*. *Jurnal Penelitian Sains Teknologi*, Vol. 8, No. 1, hal 30-38
8. Yosephine, A.D., Wulanjati, M.P., Saifullah T.N., Astuti P. 2013. Formulasi Mouthwash Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Serta Uji Antibakteri Dan Antibiofilm Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Secara In Vitro. *Traditional Medicine Journal*, Vol.18 (2), p 95-102, Universitas Gajah Mada: Yogyakarta
9. Mangundjaja, S., Nisa, R.K., Lasaryna, S., Fauziah, E., Mutya, Pengaruh Klorheksidin terhadap Populasi Kuman *Streptococcus mutans* di dalam Air Liur. *Bagian Biologi Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia* (2000)