

**DENTINO**  
**JURNAL KEDOKTERAN GIGI**  
Vol I. No 1. April 2017

**PERBANDINGAN SKOR INDEKS PLAK SEBELUM DAN SESUDAH BERKUMUR  
DENGAN AIR REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle L*) PADA IBU HAMIL**

**Tinjauan Pada Ibu Hamil di Puskesmas Sungai Jingah Kota Banjarmasin**

**Siti Fatimah, Widodo, Rosihan Adhani**

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

**ABSTRACT**

**Background:** The most common disease of oral health that is experienced by Indonesians, including pregnant women, is caries and periodontal disease. The effect of hormonal changes on expectant mothers can affect oral health. Caries and periodontal disease are caused by the interaction between bacteria and plaque. Plaque can be controlled mechanically and chemically with mouthwash. A lot of mouthwashes made of herbs that have antibacterial efficacy with minimum side effects have been largely produced lately, one example is mouthwash made of betel leaves. Chemical component in a betel leaf is antiseptic because it contains essential oil. **Purpose** The objective of this research is to identify the differences of plaque index score of pregnant women before and after they gargle with stewed water of betel's leaves in Sungai Jingah Health Center, Banjarmasin. **Methods:** This research is quasi experimental of cross-sectional with pre-posttest with control group design. The subject of this research consists of 70 pregnant women, in which 35 are included into treatment group and the other 35 are included into control group. **Results:** The result of the research shows a decrease in average of treatment group (the first average is 3.5 and the inal average is 2.0). The result of paired-sample T test gets significance ( $p$ )=0.001 shows a meaningful difference. **Conclusion:** Based on the research that has been conducted, it can be concluded that there is a difference of plaque index score before and after they gargle with stewed water of betel's leaves.

**Keywords:** Index plaque, stewed water of betel's leaves, pregnant women.

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Penyakit gigi dan mulut yang paling banyak dialami penduduk Indonesia, termasuk ibu hamil adalah karies dan penyakit periodontal. Perubahan hormon pada ibu hamil dapat mengganggu keseimbangan komposisi mikroba didalam rongga mulut yang berpengaruh terhadap pembentukan plak. Karies dan penyakit periodontal disebabkan adanya interaksi antara bakteri dalam plak dengan jaringan rongga mulut. Plak dapat dikontrol secara mekanik dan kimiawi menggunakan obat kumur. Saat ini banyak dikembangkan obat kumur dengan bahan tanaman obat yang mempunyai khasiat antibakteri dengan efek samping yang minimal, yaitu obat kumur dari tumbuhan herbal seperti daun sirih. Daun sirih hijau bersifat antiseptik karena mengandung minyak atsiri. **Tujuan:** Mengetahui perbandingan skor indeks plak sebelum dan sesudah berkumur dengan air rebusan daun sirih pada ibu hamil di Puskesmas Sungai Jingah Banjarmasin. **Metode:** Quasi experimental secara cross-sectional dengan rancangan pre-posttest with control group design. Subjek penelitian terdiri dari 70 ibu hamil, yaitu 35 kelompok perlakuan dan 35 kelompok kontrol. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan penurunan rerata pada kelompok perlakuan (rerata awal 3,5 dan rerata akhir 2,0. Hasil uji T berpasangan didapatkan signifikansi( $p$ )=0,001 menunjukkan perbedaan bermakna. **Kesimpulan:** Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan skor indeks plak sebelum dan sesudah berkumur dengan air rebusan daun sirih pada ibu hamil.

**Kata-kata kunci:** Indeks plak, air rebusan daun sirih, ibu hamil

**Korespondensi:** Siti Fatimah, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat, Jalan veteran No 12B, Banjarmasin, Kalsel, email: [Stfatimah.syifa@gmail.com](mailto:Stfatimah.syifa@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, masalah kesehatan gigi dan mulut penduduk Indonesia cukup tinggi (25,9 %).<sup>1</sup> Penyakit gigi dan mulut yang paling banyak dialami penduduk Indonesia, termasuk ibu hamil adalah karies dan penyakit 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%.<sup>2</sup> Beberapa studi menyatakan bahwa efek perubahan hormon yang terjadi dapat mempengaruhi kesehatan gigi dan mulut pada ibu hamil sebesar 60%.<sup>4</sup> Di Indonesia sekitar 5-10% ibu hamil sering mengalami masalah kesehatan gigi dan mulut berupa pembesaran gingiva. Hal ini menunjukkan bahwa masih tingginya angka penyakit gigi dan mulut yang terjadi di masyarakat saat ini, dikarenakan oleh faktor kebersihan gigi dan mulut yang jelek.<sup>9</sup>

Karies dan penyakit periodontal disebabkan karena adanya interaksi antara bakteri dan plak, tanpa adanya penumpukan plak maka tidak akan ada timbulnya penyakit periodontal. Plak gigi adalah deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi, terdiri dari mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matrik interseluler.<sup>3</sup> *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*, dan *Candida albicans* adalah mikroorganisme dominan yang ditemukan pada plak gigi, memiliki sifat *acidogenic* dan *acidophilic* sehingga memiliki kemampuan mengkonversi karbohidrat menjadi asam dan dapat menurunkan pH rongga mulut.<sup>5</sup>

Akumulasi plak pada permukaan gigi dapat dipakai sebagai salah satu indikator kebersihan rongga mulut.<sup>6</sup> Pembersihan yang kurang maksimal akan menyebabkan plak semakin melekat dan menjadi karang gigi setelah mengalami kalsifikasi.<sup>7</sup> Pengendalian plak dapat dilakukan secara mekanik maupun kimiawi.<sup>11</sup> Kontrol plak secara mekanik yaitu dengan cara menyikat gigi dan *flossing*, cara ini dianggap paling efektif dalam pencegahan penyakit periodontal, sedangkan kontrol plak secara kimiawi dapat dilakukan dengan menggunakan obat kumur.<sup>12</sup> Beberapa substansi kimia dalam obat kumur memiliki sifat antiseptik atau antibakteri yang berfungsi untuk menghambat pembentukan plak sehingga menyebabkan terjadinya gingivitis. Berkumur dengan cairan antibakteri dapat membunuh bakteri yang menempel pada permukaan gigi.<sup>13</sup>

Saat ini telah banyak dikembangkan obat kumur dengan bahan dasar tanaman obat yang diyakini mempunyai khasiat antibakteri dengan efek samping yang minimal.<sup>5</sup> Obat kumur dari

tumbuhan herbal yang dipercaya dapat membantu menjaga kesehatan gigi dan mulut. Salah satunya tanaman sirih yang digunakan sebagai pengobatan tradisional.<sup>6</sup>

Menurut penelitian Nuniek (2012) membuktikan bahwa air rebusan daun sirih bersifat antibakteri terhadap bakteri aerob dan anaerob, disebabkan karena kandungan fenol yang bersifat antibakteri pada daun sirih. Sirih hijau sering digunakan untuk mengatasi bau badan dan mulut, sariawan, mimisan, gatal-gatal dan koreng.<sup>7</sup> Kandungan kimia di dalam sirih hijau bersifat antiseptik karena daun sirih mengandung minyak atsiri. Komponen utama minyak atsiri terdiri dari fenol dan senyawa turunannya, yaitu *kavikol* yang memiliki daya bakterisida lima kali lebih kuat dibandingkan fenol dan karena keseluruhan kandungan yang ada dalam daun sirih itulah, maka daun sirih berkhasiat sebagai antioksidasi dan fungisida.<sup>8</sup>

Menurut penelitian Muthia (2013) pasta gigi yang mengandung ekstrak daun sirih efektif dalam mengurangi plak dan, krena adanya efek antimikroba yang terkandung dalam senyawa fenol dan turunannya *kavikol* sehingga dapat mengurangi bakteri *streptococcus mutans* pada permukaan gigi. Selain itu daun sirih mampu mematikan kuman dan jamur.<sup>10</sup> Tujuan umum penelitian ini adalah menganalisis perbedaan skor indeks plak sebelum dan sesudah berkumur dengan air rebusan daun sirih pada ibu hamil yang berada di wilayah kerja Puskesmas Sungai Jingah di Kota Banjarmasin.

## BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan rancangan *pretest-posttest with control group design*. Sampel yang diteliti sebanyak 70 ibu hamil. Hal ini terdiri atas 35 ibu hamil kelompok perlakuan yang berkumur dengan air rebusan daun sirih, dan 35 ibu hamil kelompok kontrol yang berkumur dengan air mineral. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Sungai Jingah Kota Banjarmasin bulan Juli-Agustus 2016.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat diagnostik, *nierbecken*, *dappen glass*, gelas, masker, *handscoon*, botol, alat tulis, jam tangan/stopwatch, set penangas air, kompor, saringan, timbangan, gelas ukur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *informed consent*, formulir penilaian indeks plak (*plaque control record*), *disclosing agent*, air rebusan daun sirih, *cotton bud*, tisu, air mineral gelas, dan alkohol 70%.

Prosedur awal penelitian ini adalah membuat surat pengantar Ethical Clearance dari Fakultas Kedokteran Gigi yang diajukan kepada pihak Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat dan surat izin penelitian dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang diajukan kepada Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin dan kepala Puskesmas Sungai Jingah. Tahap selanjutnya menentukan sampelsebanyak 70 ibu hamil yang akan dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu 35 kelompok perlakuan dan 35 kelompok kontrol. Sampel diberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan penelitian dan diberikan *informed consent* sebagai persetujuan untuk diteliti. Persiapan alat dan bahan yang diperlukan pada penelitian, dan pembuatan air rebusan daun sirih.

Pembuatan air rebusan daun sirih dilakukan dengan metode infundasi. Infundasi adalah dengan cara perebusan. Menurut penelitian Glaresia (2011) pembuatan daun sirih secara direbus / infundasi dimana pelarutnya adalah air pada suhu 120° C selama 15 menit dapat menurunkan skor indeks plak yang bermakna antara sebelum dan sesudah berkumur dengan air rebusan daun sirih. Adapun langkah pembuatannya, meliputi: daun sirih yang masih muda seberat 6 gr dicuci sampai bersih, kemudian dimasukan ke dalam 120 ml air dan direbus selama 15 menit, setelah air rebusan dingin kemudian disaring dengan menggunakan alat penyaring, air rebusan yang telah disaring dimasukan ke dalam botol agar menghindari tercemar kuman.

Persiapan pra-penelitian dilakukan dengan mengumpulkan ibu hamil untuk menjelaskan prosedur dan manfaat penelitian yang akan dilakukan. Sebelum dilakukan pemeriksaan skor awal sampel mengikuti kelas Ibu hamil terdahulu agar terdapat kesamarataan pada rongga mulut sampel, kemudian sampel diminta untuk mengumpulkan lembar *informed consent* yang sudah ditanda tangani.

Pemeriksaan klinis awal dilakukan dengan menghitung indeks plak ibu hamil sebelum diberikan perlakuan. Akumulasi plak yang terbentuk pada permukaan gigi semua sampel diperiksa menggunakan *disclosing agent* yang diletakkan pada *deppen glass* dan diaplikasikan menggunakan *cotton bud*. Akumulasi plak diperiksa sebelum pelaksanaan kegiatan berkumur dengan air rebusan daun sirih. Perhitungan indeks plak dilakukan dengan menggunakan metode menurut Podshadley and Haley (*Patient Hygiene Performance Index* atau Indeks PHP).

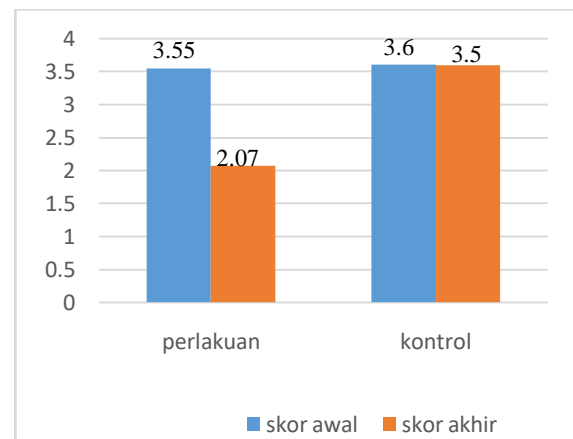
Kegiatan berkumur dilakukan setelah data skor awal indeks plak didapatkan. Pemantauan berkumur dilakukan oleh peneliti, kegiatan berkumur dilakukan dengan menggunakan air rebusan daun sirih yang sudah disiapkan. Sampel berkumur dengan air rebusan daun sirih selama 30 detik dengan cara 15 detik didiamkan dibagian

bawah rongga mulut dan 15 detik didiamkan dibagian atas rongga mulut secara bergantian ini bertujuan agar semua permukaan gigi terkena air rebusan daun sirih secara merata dan sampel tidak lupa diinstruksikan agar air rebusan tidak tertelan demi menghindari faktor-faktor yang tidak diinginkan. Peneliti juga mendampingi saat sampel berkumur sehingga diharapkan hasilnya akan maksimal dan tujuan dari berkumur dengan air rebusan dan sirih untuk menurunkan plak dapat tercapai.

(Pemeriksaan akhir dilakukan setelah ibu hamil diinstruksikan berkumur dengan air rebusan daun sirih). Pemeriksaan klinis akhir dilakukan dengan langkah yang sama pada saat melakukan pemeriksaan awal.

## HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelitian Perbandingan skor indeks plak sebelum dan sesudah berkumur dengan air rebusan daun sirih (*Piper betle l*) pada ibu hamil telah dilakukan dengan menggunakan 70 sampel ibu. Pada penelitian ini didapatkan nilai rerata skor indeks plak yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1 Rerata Skor Indeks Plak pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa rerata skor awal indeks plak antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol hampir sama. Rerata skor awal indeks plak pada kelompok perlakuan sebesar 3.55 dan rerata skor awal indeks plak pada kelompok kontrol sebesar 3,61. Rerata skor akhir indeks plak antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol jauh berbeda. Rerata skor akhir indeks plak pada kelompok perlakuan sebesar 2,07 dan rerata skor akhir indeks plak pada kelompok kontrol sebesar 3,50 yang telah dimasukkan, kemudian dilakukan uji normalitas untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data.

Distribusi data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Berdasarkan uji normalitas, skor awal indeks plak kelompok perlakuan didapatkan nilai signifikansi =0,160 dan skor awal indeks plak kelompok kontrol didapatkan nilai signifikansi =0,156. Didapatkan nilai signifikansi =0,109 untuk skor akhir indeks plak kelompok perlakuan dan nilai signifikansi= 0,171 untuk skor akhir indeks plak kelompok kontrol yang berarti data terdistribusi normal ( $p \geq 0,05$ ). Hal ini berarti data pada masing-masing kelompok terdistribusi normal.

Analisis data dilanjutkan dengan uji parametrik, yaitu uji T berpasangan. Syarat uji parametrik adalah data harus terdistribusi normal. Pada uji T berpasangan, varians data tidak perlu diuji karena kelompok data berpasangan. Didapatkan bahwa hasil uji T berpasangan antara skor awal indeks plak dengan skor akhir indeks plak pada kelompok perlakuan didapatkan nilai signifikansi=0,001 menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ). Pada kelompok kontrol didapatkan bahwa hasil uji T berpasangan antara skor awal indeks plak dengan skor akhir indeks plak pada kelompok kontrol didapatkan nilai signifikansi =0,160 menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ).

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan skor indeks plak pada kelompok perlakuan, yang pada penelitian ini berkumur dengan air rebusan daun sirih. Hal ini kemungkinan disebabkan adanya kandungan yang dimiliki oleh daun sirih seperti fenol dan turunannya kavikol yang mempunyai daya bakterisida lima kali lebih kuat dibandingkan dengan fenol dan kandungan minyak atsiri pada daun sirih dapat mengurangi pembentukan pada plak gigi.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyawardana (2012) yang menyatakan bahwa berkumur dengan air rebusan daun sirih dapat menurunkan indeks plak. Pada penelitian ini digunakan hasil air rebusan dari daun sirih untuk perlakuan pada saat berkumur.<sup>7</sup> Sesuai dengan penelitian Glaresia (2012) menyebutkan bahwa air rebusan daun sirih dapat menurunkan indeks plak dan melaporkan bahwa air sirih yang diolah dengan cara direbus mengurangi resiko tumbuhnya bakteri.<sup>10</sup>

Menurut Addy (2006), ekstrak daun sirih memiliki potensi aktivitas anti plak terhadap pembentukan awal plak. Anti plak merupakan agen atau campuran yang memberikan efek pada plak yang kemudian hasilnya akan mengurangi kejadian karies.<sup>14</sup> Pemberian air rebusan daun sirih berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Air rebusan daun sirih sangat efektif dalam menghambat bakteri tersebut.<sup>15</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Dea (2008) membuktikan ekstrak daun sirih memiliki efek antimikroba terhadap *Streptococcus mutans*. Penggunaan daun sirih untuk obat kumur disebabkan adanya minyak atsiri yang dikandungnya bersifat sebagai antibakteri. Minyak atsiri daun sirih diketahui memiliki daya antibakteri, hal ini disebabkan oleh karena adanya senyawa fenol dan turunannya yang dapat mengubah sifat protein sel bakteri.<sup>16</sup> Dalam mencegah pembentukan plak gigi, katekin bekerja dengan cara mendenaturasi protein dari bakteri. Protein yang mengalami denaturasi akan kehilangan aktivitas fisiologis sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Perubahan struktur protein pada dinding sel bakteri akan meningkatkan permeabilitas sel sehingga pertumbuhan sel akan terhambat dan kemudian sel menjadi rusak.<sup>17</sup>

Kehadiran fenol yang merupakan senyawa toksik mengakibatkan struktur tiga dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen. Hal ini menyebabkan protein terdenaturasi. Deret asam amino protein tersebut tetap utuh setelah denaturasi, namun aktivitas biologisnya menjadi rusak sehingga protein tidak dapat melakukan fungsinya.<sup>18</sup>

Asam lemak dapat berfungsi sebagai surfaktan anionik dan memiliki efek antibakteri dan antifungal dalam pH rendah, dan secara selektif melawan bakteri gram positif dengan mempengaruhi struktur dan fungsi membran dan dinding sel bakteri. Mekanisme tersebut menjelaskan efek yang ditunjukkan oleh ekstrak daun sirih dalam mengurangi produksi asam dengan mempengaruhi ultrastruktur *Streptococcus mutans* (bakterisid). Tampak pada pemberian ekstrak daun sirih material nukleoid *Streptococcus mutans* terkoagulasi menjadi benang padat dan destruksi membran plasma dan dinding dalam sel. Asam lemak berfungsi sebagai *glikolitik enzyme* yang merupakan salah satu faktor yang berkontribusi dalam efek bakteristatik.<sup>19</sup>

Penghambatan produksi asam berkaitan dengan penghambatan proses glikolisis dan penghambatan proses glikolisis ini berarti juga menghambat produksi energi bakteri.<sup>7</sup> Gugus hidrofobik dari asam lemak hidroksil juga menyebabkan gangguan struktur protein dan lemak membran sel. Hal ini menyebabkan dinding sel semakin permeabel sehingga mudah lisis. Ekstrak daun sirih juga menghambat aktivitas *glucosyl transferase* (GTF) yang dapat menghambat perlekatan koloni awal bakteri plak termasuk *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis* dan *Actinomyces sp.* Penghambatan tersebut akan berpengaruh pada pembentukan glukon dan pada akhirnya akan menciptakan lingkungan yang kurang kondusif bagi pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Ekstrak daun Sirih menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap

*Streptococcus mutans* dengan menghambat perlekatannya, menghambat pertumbuhannya, dan secara langsung berpengaruh pada ultrastruktur bakteri.<sup>16</sup>

Menurut Novrianti (2013), daun sirih mengandung senyawa antibakteri yaitu kavikol, eugenol dan fenol asetat. Bahan-bahan ini bersifat antibakteri. Fenol dan derivatnya, seperti kavikol dan eugenol merupakan senyawa toksik yang menyebabkan protein sel pada bakteri mengalami denaturasi sehingga protein tidak dapat melakukan fungsinya. Fenol dan derivatnya dapat merusak dinding sel bakteri. Ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif dan pengendalian susunan protein dari sel bakteri menjadi terganggu.<sup>17</sup> Adanya gangguan pada sitoplasma berakibat pada lolosnya makromolekul dan ion dari sel sehingga sel bakteri menjadi kehilangan bentuknya dan akhirnya mengalami lisis. Daun sirih hijau merupakan salah satu tanaman tradisional yang mengandung 4,2% minyak atsiri, kandungan fenol dalam minyak atsiri memiliki daya antiseptik lima kali lebih efektif dibandingkan fenol biasa dan dapat mendenaturasi protein sel bakteri.<sup>18</sup>

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nadya (2010) menyebutkan bahwa ekstrak daun sirih mampu menghambat pertumbuhan bakteri baik *Streptococcus mutans* maupun *Staphylococcus aureus*. Ini dibuktikan terbentuknya zona inhibisi. Terbentuknya zona inhibisi tersebut disebabkan kandungan daun sirih yaitu kavikol dan eugenol yang bekerja pada membran sel bakteri sehingga membuat struktur protein bakteri menjadi terganggu kemudian terjadi peningkatan permeabilitas sel dan akhirnya sel akan rusak dan mati.<sup>16</sup>

Kavikol juga menghambat aktivitas enzim *glucosyltransferase (GTF)* dari *Streptococcus mutans* sehingga glukosa yang ada tidak diubah menjadi glukukan. Terhambatnya pembentukan glukukan menyebabkan perlekatan antar bakteri terhambat sehingga inisiasi pembentukan plak dapat dicegah. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan tersebut membuktikan secara ilmiah akan manfaat daun sirih sebagai antibakteri dengan demikian peneliti sependapat dengan penelitian sebelumnya bahwa air rebusan daun sirih efektif sebagai *antiseptic*, sehingga dapat dijadikan bahan alternatif dalam pembuatan produk obat kumur maupun pasta gigi.<sup>19</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara skor indeks plak sebelum dan sesudah berkumur dengan air rebusan daun sirih pada ibu hamil.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Syahrinastiti TA, Aziz D. Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L) dan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap Pertumbuhan E.Coli. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015; 421-423.
2. Kementrian Kesehatan RI. Riset kesehatan dasar 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan . 2013. Hal: 110
3. Thaweboon, S., Nakaparksin, J ., et al. Effect of Oil Pulling on Oral Medicine. *Asia J Public Health., Thailand*. 2011; 2(2): 1-5
4. Soulissa, Gani A, Hubungan Kehamilan dan Penyakit Periodontal. *Jurnal PDGI*. September-Desember. 2014; 63(3): 72-75
5. Enda F, A. Pengaruh Pemberian Laruan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Pembentukan Plak gigi. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro : Semarang . 2012. Hal: 9-12
6. Suliantari. Aktivitas Antibakteri ekstrak sirih hijau (*Piper betle* l) terhadap bakteri patogen pangan : *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2008;24(2) 1-4
7. Nuniek, N,F. Nurrachman,E. Efektivitas Tindakan Oral Hygiene Antara Povidone Iodine 1% dan Air Rebusan Daun Sirih di Pekalongan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Maret 2012; 4(1): 1-8
8. Akbar, Raditya. Aneka Tanaman Apotek Hidup di Sekitar Kita. Jakarta:One Books. 2015; Hal: 62-64
9. Kuswardani H, Rahayu G. Pengaruh kebersihan gigi dan mulut dengan status gingiva pada ibu hamil. *Majalah Kedokteran Andalas*. 2012; 36(02): 20-23
10. Muthmainnah, M. Pengaruh Pasta Gigi yang Mengandung Daun Sirih Dalam Mengurangi Plak Dan Gingivitis Pada Gingivitis Marginalis Kronis. 2013; 9-10
11. Bakar A. Kedokteran Gigi Klinis. Yogyakarta: Quantum Sinmergis Media, 2012. Hal: 109
12. Robinson DS, Bird DL. *Essentials of dental assisting*. 5<sup>th</sup> edition. China: Elsevier, 2013; p. 270
13. Putri MH, Eliza H dan Neneng N. Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi. Jakarta: EGC. 2010; Hal: 126
14. Sartika Shinta, Kawengian S, Mariati NW. efektivitas berkumur dengan air seduhan teh hijau dalam menurunkan akumulasi plak. *Jurnal e-gigi*. 2015; 3(2): 423-426
15. Fedi, F Peter. Vernini R A, Gray L. *Silabus Periodonti*. Edisi 4. EGC. Jakarta 2012; Hal: 73-74
16. Ardianti, Mellitania G. Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Sebagai Obat Kumur Terhadap Penurunan Plak Indek di Wilayah Kerja

- Puskesmas Kaliori Rembang. Skripsi.2011. Universitas Negeri Semarang. Hal: 26-27
17. Novianti, Dewi. Efektivitas Infus Daun Sirih Sebagai Antibakteri *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi. Juni 2013; 10(1): 7-10
  18. Inayatullah, S. Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betle L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri. Jakarta. 2012 ; Hal: 4-10
  19. Harman, Armanty DT. Efektivitas Anti Bakteri Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L) Terhadap Bakteri *Enterococcus Faecalis*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hassanudin. 2013; Hal: 10-13