

## Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) dan Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) sebagai Bahan Alternatif Irigasi Saluran Akar

### (*The Effectiveness of Red Piper Betle (*Piper Crocatum*) Leaf and Green Piper Betle (*Piper Betle L*) Leaf Extracts as Root Canal Irrigation Alternative Materials*)

Hafida Mariyatin, Ekiyantini Widyowati, Sri Lestari

Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember (UNEJ)

Jln. Kalimantan 37, Jember 68121

Email: lestariwit@yahoo.co.id

#### **Abstract**

**Background:** Root canal irrigation is one, of important in endodonti treatment because if ignored can lead to failure. 3% Hydrogen peroxide ( $H_2O_2$ ) is one of irrigation solution is often used. To reduce the effects of toxicity of root canal irrigation, it can be used for alternative materials canal irrigation are safe to use. One is piper betle plant. Based on previous research phytochemical test, the piper betle leaf has anti-bacterial effect. **Purpose:** This study aimed to determine the antibacterial effect, difference antibacterial effect and effectiveness of red piper betle leaf extract and green piper betle leaf compared with 3%  $H_2O_2$  solution to *Streptococcus viridans*. **Methods:** This study is an experimental laboratory with research design post only control design. This study uses pitting. Each petridish divided into 6 holes, spilled A 3%  $H_2O_2$ , B sterile distilled water, C 50% red piper betle leaf extract, D 50% green piper betle leaf extract, E 100% leaf extract a red piper betle and F 100% green piper betle leaf extract. All incubated for 24 hours at 37 ° C and the inhibition zone diameter measured. **Results:** The results showed significant difference between the extracts of green and red piper betle. Statistical test with Mann Whitney test showed a significant difference between each group except 3%  $H_2O_2$  and 50% green piper betle extract. **Conclusions and Recommendations:** Conclusions from this research are green piper betle leaf extract and red piper betle leaf extract can inhibit the growth of bacteria *S. viridans*. There were significant differences antibacterial effect between green piper betle leaf extract and red piper betle leaf extract with 3%  $H_2O_2$  to *S. Viridans*. 100% Green piper betle leaf extract effective as an antibacterial against *S. viridans*. Need more research on the use of green piper betle leaf extract and red piper betle leaf extract as an alternative material of root canal irrigation.

**Keywords:** antibacterial, red piper betle leaf, green piper betle leaf,  $H_2O_2$  3%, root canal irrigation

## Abstrak

**Latar Belakang:** Tindakan irigasi saluran akar merupakan salah satu tahap perawatan endodonti yang penting sebab jika diabaikan dapat menyebabkan kegagalan perawatan. Hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) 3% adalah salah satu bahan irigasi yang sering digunakan.

Untuk mengurangi efek toksisitas bahan irigasi saluran akar, maka dapat digunakan bahan alternatif irigasi saluran akar yang aman digunakan. Salah satunya adalah tanaman sirih. Berdasarkan uji fitokimia pada penelitian sebelumnya, bahwa daun sirih memiliki efek anti bakteri. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya antibakteri, perbedaan besar daya antibakteri serta keefektifan ekstrak daun sirih merah dan sirih hijau dibandingkan dengan larutan  $H_2O_2$  3% terhadap *Streptococcus viridans*.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post only control design*. Penelitian ini menggunakan metode sumuran. Pada masing-masing *petridish* dibagi menjadi 6 lubang sumuran, pada sumuran A ditetesi  $H_2O_2$  3%, sumuran B ditetesi akuades steril, sumuran C ditetesi ekstrak daun sirih merah 50%, sumuran D ditetesi ekstrak daun sirih hijau 50%, sumuran E ditetesi ekstrak daun sirih merah 100% dan sumuran F ditetesi ekstrak daun sirih hijau 100%. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C dan dilakukan pengukuran diameter zona hambat **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan yang bermakna antara ekstrak sirih hijau dan sirih merah. Uji statistik dengan uji beda *Mann Whitney* menunjukkan perbedaan yang bermakna diantara masing-masing kelompok kecuali  $H_2O_2$  3% dan sirih hijau 50%. **Kesimpulan dan Saran:** Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ekstrak daun sirih hijau dan ekstrak daun sirih merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. viridans*. Terdapat perbedaan yang bermakna antara daya antibakteri ekstrak daun sirih hijau dan ekstrak daun sirih merah dengan larutan  $H_2O_2$  3% terhadap *S. viridans*. Ekstrak daun sirih hijau konsentrasi 100% paling efektif sebagai antibakteri terhadap *S. viridans*. Perlu penelitian lebih lanjut tentang penggunaan ekstrak daun sirih hijau dan ekstrak daun sirih merah sebagai alternatif pengganti bahan irigasi saluran akar.

**Kata Kunci:** antibakteri, daun sirih hijau, daun sirih merah,  $H_2O_2$  3%, irigasi saluran akar

## Pendahuluan

Tahapan penting dalam perawatan saluran akar gigi yang terinfeksi adalah preparasi, sterilisasi dan pengisian [1]. Pada tahapan preparasi diperlukan cairan irigasi yang berfungsi membuang sisa-sisa jaringan nekrotik, sehingga semua kotoran yang berada di dalamnya akan ikut mengalir keluar bersama dengan cairan irigasi [2]. Pembersihan saluran akar yang baik dengan menggunakan bahan irigasi yang tepat mampu membersihkan lapisan *smear* dengan toksisitas minimal dan akan meningkatkan keberhasilan perawatan [3].

Pada penelitian terdahulu ditemukan beberapa spesies diantaranya *streptococci*, *micrococci*, dan sejumlah kecil bakteri anaerob pada infeksi saluran akar maupun penyakit periradikular. Bakteri anaerob meliputi 90% dari

bakteri penyebab infeksi saluran akar. Organisme yang paling sering diisolasi dari saluran akar adalah *streptococcus* alfa-hemolitik, seperti misalnya *Streptococcus viridans* [4]. Hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) 3% dianggap dapat mengeluarkan debris karena mempunyai aksi *O-nascent* berbusa namun tidak terbukti karena ternyata peningkatan debridement tidak terjadi. Hal ini disebabkan karena terbatasnya daya antibakteri dari bahan ini [2]. Dan hidrogen peroksida toksik terhadap sel [5].

Untuk mengurangi efek toksisitas bahan irigasi saluran akar, maka dapat digunakan bahan alternatif irigasi saluran akar yang aman digunakan. Salah satu tanaman yang dimungkinkan dapat digunakan sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar adalah tanaman sirih, yang khasiat daunnya telah banyak digunakan.

Berdasarkan uji fitokimia pada penelitian sebelumnya, bahwa daun sirih memiliki efek anti bakteri. Sirih merah mengandung flavonoid, alkaloid, tanin dan minyak atsiri. Daun sirih hijau mengandung 4,2% minyak atsiri, kavikol dan tanin [6].

Pada penelitian trial yang dilakukan penulis sebelumnya digunakan ekstrak daun sirih dengan konsentrasi serial 100%, 50%, 25% dan 12,5%. Hasil yang didapatkan yaitu konsentrasi 50% dan 100% merupakan konsentrasi terbaik. Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, penulis ingin meneliti lebih lanjut mengenai perbedaan efektivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) konsentrasi 50% dan 100% dan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L.*) konsentrasi 50% dan 100% terhadap *S. viridans*. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan manfaat dan nilai ekonomis daun sirih.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post only control design*.

Pembuatan ekstrak daun sirih dilakukan dengan cara daun sirih sebanyak 100 gr dicuci sampai bersih kemudian ditiriskan untuk menghilangkan sisa air cucian. Setelah itu daun sirih diletakkan di atas baki dan diangin-anginkan pada suhu ruangan hingga daun layu selama kurang lebih 3 hari kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C sampai kering. Apabila sudah kering, daun dihaluskan dengan cara digiling menggunakan blender hingga menjadi serbuk. Serbuk yang diperoleh kemudian dilarutkan dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 1,5 lt sampai seluruh bagian terendam. Larutan disaring menggunakan corong *Buchner*, sehingga didapatkan ekstrak dalam bentuk cair. Ekstrak cair tersebut kemudian diuapkan sampai bebas dari pelarut etanol dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C selama 3 jam, sehingga menjadi ekstrak berbentuk kental sebanyak 29,2 gr. Pada penelitian ini digunakan ekstrak daun sirih merah dengan konsentrasi 50% dan 100%. Untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun sirih 100% diambil dari sediaan ekstrak daun sirih. Untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun sirih 50% dilakukan pengenceran dengan menggunakan rumus persamaan [7].

Metode pengujian yang digunakan adalah metode sumuran yaitu membuat lubang pada *agar* padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Pada *petridish* yang telah berisi media dengan *S. viridans* dibuat 6 lubang sumuran menggunakan sedotan plastik berdiameter 5 mm dengan kedalaman lubang ± 4 mm. Kemudian pada

sumuran A ditetesi H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%, sumuran B ditetesi akuades steril, sumuran C ditetesi ekstrak daun sirih merah konsentrasi 50%, sumuran D ditetesi ekstrak daun sirih hijau konsentrasi 50%, sumuran E ditetesi ekstrak daun sirih merah konsentrasi 100% dan sumuran F ditetesi ekstrak daun sirih hijau konsentrasi 100%. Berdasarkan hasil trial maka, masing-masing sumuran ditetesi sebanyak 10 µL dengan menggunakan mikropipet. Semua perlakuan dilakukan di dalam *laminar flow* untuk mencegah kontaminasi dengan lingkungan luar. *Petridish* yang telah diberi perlakuan dimasukkan dalam desikator untuk mendapatkan suasana fakultatif anaerob, kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37° C. Setelah itu dilakukan pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong. Penelitian ini dilakukan selama 7 hari [8].

### Hasil Penelitian

Data hasil penelitian ini dilakukan uji *Kolmogorov Smirnov* dan uji *Levene Test*. Hasil menunjukkan data tidak berdistribusi normal dan homogen dimana nilai  $p \geq 0,05$  sehingga uji statistik dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik untuk menguji ada tidaknya perbedaan antar kelompok menggunakan uji beda *Kruskall Wallis* dan *Mann Whitney*. Hasil uji *Kruskall Wallis* dan *Mann Whitney* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna antar kelompok dimana nilai  $p \leq 0,05$ .

Hasil uji beda *Kruskall Wallis* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Uji *Kruskall Wallis*

No	Sampel	SD	Signifikansi
1	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	43,661	0,000*
2	Akuades steril	44,262	0,000*
3	Sirih merah 50%	44,671	0,000*
4	Sirih hijau 50%	29,888	0,000*
5	Sirih merah 100%	38,995	0,000*
6	Sirih hijau 100%	38,534	0,000*

Keterangan :

\* : nilai signifikansi  $p \leq 0,05$  (ada perbedaan yang bermakna)

Berdasarkan hasil *Kruskall Wallis* diperoleh nilai signifikansi  $p \leq 0,05$ . Hasil tersebut menunjukkan pada masing-masing kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang bermakna.

Tabel 2. Hasil Uji *Mann Whitney* hari ke-1

Perlakuan	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	Aquades steril	SM 50%	SH 50%	SM 100%	SH 100%
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	-	0,000*	0,001*	0,138*	0,001*	0,003*
Aquades steril	0,000*	-	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
SM 50%	0,001*	0,000*	-	0,001*	0,012*	0,001*
SH 50%	0,318	0,000*	0,001*	-	0,001*	0,001*
SM 100%	0,001*	0,000*	0,012*	0,001*	-	0,001*
SH 100%	0,003*	0,000*	0,001*	0,001*	0,001*	-

Tabel 5. Hasil Uji *Mann Whitney* hari ke-4

Perlakuan	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	Aquades steril	SM 50%	SH 50%	SM 100%	SH 100%
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	-	0,000*	0,001*	0,495	0,001*	0,001*
Aquades steril	0,000*	-	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
SM 50%	0,001*	0,000*	-	0,001*	0,001*	0,001*
SH 50%	0,495	0,000*	0,001*	-	0,001*	0,001*
SM 100%	0,001*	0,000*	0,001*	0,001*	-	0,001*
SH 100%	0,001*	0,000*	0,001*	0,001*	0,001*	-

Tabel 3. Hasil Uji *Mann Whitney* hari ke-2

Perlakuan	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	Aquades steril	SM 50%	SH 50%	SM 100%	SH 100%
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	-	0,000*	0,001*	0,674	0,001*	0,002*
Aquades steril	0,000*	-	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
SM 50%	0,001*	0,000*	-	0,001*	0,001*	0,001*
SH 50%	0,674	0,000*	0,001*	-	0,001*	0,001*
SM 100%	0,001*	0,000*	0,001*	0,001*	-	0,001*
SH 100%	0,002*	0,000*	0,001*	0,001*	0,001*	-

Tabel 6. Hasil Uji *Mann Whitney* hari ke-5

Perlakuan	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	Aquades steril	SM 50%	SH 50%	SM 100%	SH 100%
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	-	0,027	0,666	0,332	0,751	0,002*
Aquades steril	0,027*	-	0,004*	0,000*	0,000*	0,000*
SM 50%	0,666	0,004*	-	0,570	0,003*	0,001*
SH 50%	0,332	0,000*	0,057	-	0,093	0,007*
SM 100%	0,751	0,000*	0,003*	0,093	-	0,001*
SH 100%	0,002*	0,000*	0,001*	0,007*	0,001*	-

Tabel 4. Hasil Uji *Mann Whitney* hari ke-3

Perlakuan	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	Aquades steril	SM 50%	SH 50%	SM 100%	SH 100%
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	-	0,000*	0,001*	0,528	0,001*	0,002*
Aquades steril	0,000*	-	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
SM 50%	0,001*	0,000*	-	0,001*	0,001*	0,001*
SH 50%	0,528	0,000*	0,001*	-	0,001*	0,002*
SM 100%	0,001*	0,000*	0,001*	0,001*	-	0,001*
SH 100%	0,002*	0,000*	0,001*	0,002*	0,001*	-

Tabel 7. Hasil Uji *Mann Whitney* hari ke-6

Perlakuan	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	Aquades steril	SM 50%	SH 50%	SM 100%	SH 100%
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	-	1,000	1,000	0,011	1,000	0,000*
Aquades steril	1,000	-	1,000	0,011	1,000	0,000*
SM 50%	1,000	1,000	-	0,011	1,000	0,000*
SH 50%	0,011	0,011	0,011	-	0,011	0,006*
SM 100%	1,000	1,000	1,000	0,011	-	0,000*
SH 100%	0,000*	0,000*	0,000*	0,006*	0,000*	-

Tabel 8. Hasil Uji *Mann Whitney* hari ke-7

Perlakuan	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	Aquades steril	SM 50%	SH 50%	SM 100%	SH 100%
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	-	1,000	1,000	0,144	1,000	0,000*
Aquades steril	1,000	-	1,000	0,144	1,000	0,000*
SM 50%	1,000	1,000	-	0,144	1,000	0,000*
SH 50%	0,144	0,144	0,144	-	0,144	0,004*
SM 100%	1,000	1,000	1,000	0,144	-	0,000*
SH 100%	0,000*	0,000*	0,000*	0,004*	0,000*	-

Keterangan :

SM : Sirih Merah

SH : Sirih Hijau

- : Nilai signifikansi  $p \leq 0,05$  (ada perbedaan yang bermakna)

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* pada hari ke-1 hingga hari ke-4 diperoleh nilai  $\alpha \leq 0,05$  yang artinya ada perbedaan yang bermakna dari masing-masing kelompok, kecuali kelompok H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% dan ekstrak daun sirih hijau 50% dimana  $\alpha \geq 0,05$  yang artinya tidak didapatkan perbedaan yang bermakna. Pada hari ke-5 diperoleh nilai  $\alpha \leq 0,05$  yang artinya ada perbedaan yang bermakna dari masing-masing kelompok, kecuali kelompok H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% dan ekstrak daun sirih merah 50% dimana  $\alpha \geq 0,05$ , kelompok H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% dan ekstrak daun sirih hijau 50%, kelompok H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% dan ekstrak daun sirih merah 100%, kelompok ekstrak daun sirih merah 50% dan ekstrak daun sirih hijau 50%, kelompok ekstrak daun sirih hijau 50% dan ekstrak daun sirih merah 100% tidak didapatkan perbedaan yang bermakna. Pada hari ke-6 dan hari ke-7 diperoleh nilai  $\alpha \leq 0,05$  yang artinya ada perbedaan yang bermakna dari masing-masing kelompok, kecuali kelompok H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% dan akuades steril dimana  $\alpha \geq 0,05$  tidak didapatkan perbedaan yang bermakna, kelompok H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% dan ekstrak daun sirih merah 50%, kelompok H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% dan ekstrak daun sirih merah 100%, kelompok akuades steril dan ekstrak daun sirih merah 50%, kelompok akuades steril dan ekstrak daun sirih merah 100% serta kelompok ekstrak daun sirih merah 50% dan ekstrak daun sirih merah 100% tidak didapatkan perbedaan yang bermakna.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian selama

seminggu, menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah dan ekstrak daun sirih hijau memiliki efek antibakteri terhadap *S. viridans*. Secara berurutan zona hambat terbesar hingga terkecil yaitu ekstrak daun sirih hijau 100%, kemudian diikuti dengan ekstrak daun sirih hijau 50%, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%, ekstrak daun sirih merah 100%, ekstrak daun sirih merah 50% dan aquades steril.

Daya antibakteri adalah kemampuan suatu bahan atau obat dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi daya antibakteri yaitu konsentrasi zat antibakteri, semakin tinggi konsentrasi semakin banyak jumlah bakteri yang terbunuh[9].

Berdasarkan mekanisme kerjanya, antibakteri dibagi dalam lima kelompok yaitu mengganggu metabolisme sel bakteri, menghambat sintesis dinding sel bakteri, mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, menghambat sintesis protein sel bakteri dan menghambat sintesis atau merusak asam nukleat sel bakteri [9].

Mekanisme penghambatan bakteri pada daun sirih dimungkinkan karena daun sirih mengandung minyak atsiri yang di dalamnya terdapat senyawa *phenol* yang bersifat bakterisid. Senyawa *phenol* apabila terjadi interaksi dengan dinding sel mikroorganisme akan terjadi denaturasi protein dan meningkatkan permeabilitas mikroorganisme. Interaksi antar mikroorganisme mengakibatkan perubahan keseimbangan muatan dalam molekul protein, sehingga terjadi perubahan struktur protein dan menyebabkan terjadinya koagulasi. Protein yang mengalami denaturasi dan koagulasi 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 [1].

Daun sirih juga mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri [10]. Alkaloid juga memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme kerjanya diduga dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut[11]. Kandungan tanin pada daun sirih memiliki aktivitas antibakteri, mekanisme tanin diduga dapat mengkerutkan

dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati [11].

Perbedaan besar zona hambat yang dihasilkan pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun sirih kemungkinan disebabkan oleh perbedaan konsentrasi kandungan yang terdapat dalam daun sirih hijau dan daun sirih merah. Daun sirih hijau mengandung 4,2% minyak atsiri; hidroksikavicol; 7,2-16,7% kavicol; 2,7-6,2% kavibetol; 26,8-42,5% eugenol. Selain itu juga mengandung tannin [8]. Minyak atsiri pada daun sirih hijau terdiri dari kavicol 5,1-8,2%; eugenol 26,8-42,5%; flavonoid; saponin dan tanin [12]. Daun sirih merah mengandung flavonoid, alkaloid, tanin dan minyak atsiri. Daun sirih merah mengandung minyak atsiri sebesar 0,727% (v/b) [13]. Secara kromatografi, minyak atsiri sirih merah mengandung kavicol, fenol dan eugenol [14].

Berdasarkan penjelasan di atas terdapat kesamaan kandungan pada daun sirih hijau dan daun sirih merah, keduanya memiliki kandungan minyak atsiri yang terdiri dari kavicol, eugenol, flavonoid dan tanin. Perbedaannya yaitu besar kandungan minyak atsiri yang terkandung dalam ekstrak daun sirih hijau dan ekstrak daun sirih merah. Kandungan minyak atsiri ekstrak daun sirih hijau lebih besar dari ekstrak daun sirih merah. Kandungan minyak atsiri pada ekstrak daun sirih hijau 1-4,2% sedangkan kandungan minyak atsiri pada ekstrak daun sirih merah sebesar 0,727% dengan demikian menunjukkan bahwa kandungan zat aktif yang terkandung dalam sirih hijau lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan zat aktif pada daun sirih merah. Kemungkinan perbedaan tersebut menyebabkan ekstrak daun sirih hijau mempunyai efektifitas antibakteri yang lebih besar dari pada ekstrak daun sirih merah terhadap *S. viridans*.

Berdasarkan perbedaan cara kerja dalam membunuh bakteri antara ekstrak daun sirih merah, ekstrak daun sirih hijau dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%.

Diperoleh hasil zona hambat yang berbeda. Pemberian ekstrak daun sirih merah menghasilkan zona hambat yang lebih kecil dari H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%. Hal tersebut dimungkinkan karena kandungan bahan aktif dari ekstrak daun sirih merah lebih kecil dari H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%. Pemberian ekstrak daun sirih hijau menghasilkan zona hambat yang lebih besar dari H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%. Hal tersebut dimungkinkan karena kandungan bahan aktif dari ekstrak daun sirih hijau lebih besar dari H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%. Sehingga pemberian ekstrak daun sirih hijau menghasilkan zona hambat yang lebih besar

dari H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%. Dan pemberian ekstrak daun sirih merah menghasilkan zona hambat yang lebih kecil dari H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%.

## Kesimpulan dan Saran

kesimpulan dari penelitian ini yaitu (1) Ekstrak daun sirih hijau dan ekstrak daun sirih merah konsentrasi 50% dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. viridans*. (2) Terdapat perbedaan yang bermakna antara daya anti bakteri ekstrak daun sirih hijau dan ekstrak daun sirih merah konsentrasi 50% dan 100% dengan larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% terhadap *S. viridans*. (3) Pada penelitian ini ekstrak daun sirih hijau konsentrasi 100% paling efektif sebagai antibakteri terhadap *S. viridans*

## Daftar Pustaka

- [1] Cohen S & Burns RC. 2002. *Pathway of the pulp*. 5th ed. St Louis: Mosby : 123
- [2] Walton, R.E & Torabinejad, M. 2008. *Principles and Practice of Endodontics*. 2nd ed. Philadelphia : W.B. Saunders Co :244
- [3] Wulandari, E. 2007. *Efektifitas Ekstrak Air Asam Jawa Dan Hidrogen Peroksida Sebagai Bahan Irigasi Terhadap Toksisitas Fibroblas Dan Pembersih Lapisan Smear Dinding Saluran Akar Gigi*. Tesis. Surabaya. Pascasarjana Universitas Airlangga.
- [4] Grossman, L. I. 1995. *Ilmu Endodontik dalam praktek*, Alih Bahasa oleh Rafiah Abiyono Ed. Ke 11. Jakarta: EGC : 256
- [5] Tarigan, R. 2004. *Perawatan Pulpa Gigi (endodonti)*. Cetakan I, Jakarta : Widya Medika:129
- [6] Hariana, A. H. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 3*, Penerbit PT Penebar Swadaya, Jakarta : 86-88
- [7] Sjadid, R. L. 2008. Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora L*). Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah : 11
- [8] Kusmayati & Agustini, N. W. R. 2007. Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga (*Porphyridium cruentum*). Biodiversitas. 8(1) : 48-53
- [9] Pratama, A. 2011. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi ekstrak Etanolik Propolis 20%, 30%, dan 40% terhadap Daya Hambat*

- porphyromonas gingivalis* (kajian in vitro).  
[serial on line].  
[http://drgadipratama.blogspot.com/2012/12/pengaruh-perbedaan-konsentrasi-ekstrak\\_11.html](http://drgadipratama.blogspot.com/2012/12/pengaruh-perbedaan-konsentrasi-ekstrak_11.html). [15 Januari 2013] :8
- [10] Juliantina, Citra, Nirwana, Nurmasitoh, dan Bowo. 2009. Manfaat Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. "Tidak diterbitkan. Laporan Penelitian. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Yogyakarta : 6
- [11] Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. *Jurnal Bioscientiae Volume 1, Nomor 1* : 31
- [12] Agustin, W. 2005. Perbedaan Khasiat Antibakteri Bahan Irigasi antara Hidrogen peroksida 3% dan Infusum daun sirih 20% terhadap Bakteri Mix. *Jurnal Man. Ked. Gigi*. Vol. 38 (1) : 45-47
- [13] Ngaisah S. 2007. *Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (piper crocatum ruiz & pav.)*. Abstract. Departemen Kimia. UNS :
- [14] Sulistyani, N., Sasongko, H., Hertanti, M., dan Meilana, L. 2007. Aktivitas Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum Ruiz And Pav*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli* Dan *Candida Albican* Serta Identifikasi Komponen Kimianya. *Med Far*. 6(2) : 33-39