

**DENTIN**  
**JURNAL KEDOKTERAN GIGI**  
**Vol IV. No 3. Desember 2020**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN RAMBAI (*Sonneratia Caseolaris*) KONSENTRASI 70%, 80% DAN 90% TERHADAP *Streptococcus Mutans* IN VITRO**

**Helda<sup>1</sup>, Didit Aspriyanto<sup>2</sup>, R Harry Dharmawas S<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

<sup>2</sup>Departemen Biologi Oral, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

**ABSTRACT**

**Background:** One of the factors causing dental caries is a microorganism, namely *Streptococcus mutans*. Rambai leaf extract (*Sonneratia caseolaris*) contain triterpenoids, flavonoids, tannins, steroids and phenols which have antibacterial activity against the growth of *Streptococcus mutans* which has the potential to prevent dental caries. **Purpose:** This study aims to prove the presence of 70%, 80% and 90% antibacterial activity of rambai leaf extract (*Sonneratia caseolaris*) in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans* in vitro. **Methods:** This study was a laboratory experimental study, with a post test only design, using a completely randomized design consisting of 5 treatment groups, namely: rambai leaf extract 70%, 80% and 90% (*Sonneratia caseolaris*), positive control. (Povidone iodine 1%) and negative control (distilled water) were repeated 5 times. Antibacterial activity was assessed from the clear inhibition zone formed on Muller Hinton media by diffusion method. **Results:** The Kruskal-wallis test showed that the clear inhibition zone formed had a significant difference. The average clear zone of rambai leaf extract (*Sonneratia caseolaris*) was 70% at 11.6 mm, 80% for 12.9 mm and 90% for 14.2 mm. **Conclusion:** Rambai leaf extract (*Sonneratia caseolaris* 70%, 80% and 90% have antibacterial activity in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans* in vitro.

**Keywords:** Antibacterial Activities, Rambai Leaf Extract, *Streptococcus mutans*.

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Faktor penyebab terjadinya karies gigi salah satunya adalah mikroorganisme yaitu *Streptococcus mutans*. Ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) mengandung triterpenoid, flavonoid, tanin, steroid dan fenol yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* yang berpotensi sebagai pencegah karies gigi. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan adanya aktivitas antibakteri ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) 70%, 80% dan 90% dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* in vitro. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium murni (*true experimental*), dengan *post-test only design*, menggunakan rancangan acak lengkap terdiri dari 5 kelompok perlakuan, antara lain: ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) 70%, 80% dan 90%, kontrol positif (*Povidone iodine* 1%) dan kontrol negatif (akuades) dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Aktivitas antibakteri dinilai dari zona hambat bening yang terbentuk pada media Muller Hinton dengan metode difusi. **Hasil:** Uji Kruskal-wallis menunjukkan bahwa zona hambat bening yang terbentuk memiliki perbedaan yang bermakna. Rata-rata zona bening ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) yaitu 70% sebesar 11,6 mm, 80% sebesar 12,9 mm dan 90% sebesar 14,2 mm. **Kesimpulan:** Ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) 70%, 80% dan 90% memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* in vitro.

**Kata kunci:** Aktivitas Antibakteri, Ekstrak Daun Rambai, *Streptococcus mutans*.

**Korespondensi:** Helda, Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Veteran 128 B, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, email: heldaelda14@gmail.com

## PENDAHULUAN

Masyarakat Banjar “batang banyu” adalah masyarakat yang hidup di pinggiran sungai Barito salah satunya di kecamatan Alalak, kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan. Masyarakat batang banyu hidup dengan memanfaatkan air sungai dalam kesehariannya seperti makan, mandi, mencuci, berjualan serta transportasi bergantung dengan sungai. Aliran air sungai Barito kebanyakan berasal dari rawa-rawa di sekitarnya. Banyaknya air rawa yang mengalir ke sungai Barito mengakibatkan kadar asam air sungai Barito menjadi sangat tinggi antara 3,5-4,5 sehingga diduga berpengaruh terhadap masalah kesehatan gigi masyarakat batang banyu tersebut.<sup>1</sup>

Masalah kesehatan gigi dan mulut yang banyak dialami masyarakat batang banyu adalah karies gigi. Berdasarkan Riset Kesehatan Daerah tahun 2018 provinsi Kalimantan Selatan didapatkan data bahwa proporsi penduduk bermasalah gigi dan mulut pada umur  $\geq 3$  tahun yang mengalami karies gigi berdasarkan urutan kabupaten atau kota tertinggi yaitu kabupaten Barito Kuala sebesar 59,67%, kabupaten Hulu Sungai Tengah 57,05 % dan kabupaten Tabalong sebesar 56 ,43%.<sup>2</sup> Karies gigi adalah penyakit yang ditandai dengan rusaknya email, dentin dan sementum aktivitas metabolisme plak dental yang ada dalam suatu karbohidrat yang difermentasikan. Salah satu faktor penyebab terjadinya karies gigi adalah bakteri *Streptococcus mutans*.<sup>3</sup>

*Streptococcus mutans* menjadi patogen apabila pertumbuhannya di dalam rongga mulut berlebihan. *Streptococcus mutans* memiliki sifat virulensi terhadap karies gigi meliputi membantu dalam pembentukan dan adhesi biofilm kariogenik dengan mensintesis enzim *glucosyltransferase* yang dapat mengubah sukrosa menjadi glukosa. Banyaknya glukosa menyebabkan kemampuan virulensi *aciduricity* yaitu kemampuan mensintesis asam laktat yang menyebabkan turunya pH biofilm hingga terjadi demineralisasi email. Apabila demineralisasi email tidak diimbangi dengan remineralisasi serta dibiarkan secara terus-menerus maka akan terjadi karies gigi.<sup>4,5</sup> Salah satu upaya preventif dalam mencegah karies gigi adalah dengan mengendalikan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* menggunakan antiseptik yaitu obat kumur *povidone iodine*.<sup>6</sup>

Obat kumur *povidone iodine* dapat mencegah karies gigi karena memiliki efek bakteristatik. Dilaporkan bahwa tingkat absorpsi yodium dari *povidone iodine* 1% tidak baik untuk penggunaan jangka panjang dalam rongga mulut karena dapat menyebabkan masalah fungsi tiroid. Efek samping yang

ditimbulkan dari pemakaian bahan kimia dalam obat kumur cukup signifikan sehingga diperlukan alternatif lain sebagai bahan baku pembuatan obat kumur dengan efek samping seminimal mungkin. Alternatif yang memenuhi syarat tersebut adalah bahan dari herbal.<sup>7,8,9</sup>

Tanaman herbal di Kalimantan Selatan yang dipercaya masyarakat memiliki banyak manfaat sebagai obat herbal salah satunya adalah rambai (*Sonneratia caesolaris*) yang tumbuh di tepi muara sungai terutama pada daerah dengan salinitas rendah dengan campuran air tawar<sup>10</sup>. Hasil skrining fitokimia dari daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) positif mengandung senyawa metabolit sekunder triterpenoid, flavonoid, steroid, dan tanin. Daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) memiliki kandungan flavanoid dan triterpenoid tertinggi dibandingkan bagian lain dari tumbuhan rambai.<sup>11</sup>

Hasil penelitian aktivitas uji antibakteri ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) terhadap pertumbuhan bakteri gram negatif *Eschericia coli* dalam konsentrasi 70% menghasilkan zona hambat sebesar 18,29 mm. Hasil penelitian tentang aktifitas uji antibakteri yang menguji bakteri gram positif di rongga mulut yaitu *Staphylococcus aureus* menghasilkan adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak buah rambai terhadap bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* total tertinggi dan optimal zona penghambatan berada dikonsentrasi 80% sebesar 8,81 mm.<sup>12,13</sup>

Masih belum banyak penelitian tentang uji antibakteri kandungan daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) terhadap bakteri gram positif. Oleh karena itu, penelitian ekstrak dari daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) dengan konsentrasi 70%, 80%, dan 90% memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* yang merupakan bakteri dominan penyebab terjadinya karies gigi perlu dilakukan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Dasar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, dan Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian ini telah mendapatkan izin etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat No. 012/KEPKGFGULM/EC/I/2020. Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik murni (*true experimental*), dengan rancangan *post-test only design* yang terdiri dari 5 perlakuan, meliputi ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) dengan konsentrasi 70%, 80%, dan 90%, kontrol positif (*povidone iodine* 1%), dan kontrol negatif (akuades). Masing-

masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali pengulangan. Jumlah pengulangan untuk setiap kelompok perlakuan, didapat dari hasil perhitungan rumus *Federer*.

### Ekstraksi Daun Rambai

Cara pembuatan ekstrak daun rambai (*Sonneratia Caseolaris*) dengan menggunakan metode maserasi. Daun rambai diambil bagian daun muda ditinjau dari warna daun hijau muda terang, terhitung 1-3 helai dari atas pucuk daun sebanyak 500 gram dalam penelitian ini daun rambai diperoleh dari pinggir Sungai Barito, desa Anjir Serapat, kecamatan Anjir Muara, kabupaten Barito Kuala dan dilakukan uji determinasi. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Daun rambai dikeringkan dengan menggunakan *memmert*, selanjutnya diglinder hingga berbentuk serbuk ditimbang sebanyak 100 gram dan dimaserasi di dalam wadah kaca dengan pelarut etanol 95% sampai seluruh serbuk terendam. *Simplisia* siap dimaserasi dengan merendam ke dalam pelarut etanol 95% sampai terendam seluruhnya selama  $\pm$  24 jam, kemudian disaring dengan kertas penyaring. Residu kembali dimaserasi lagi dengan cara yang sama, sebanyak tiga kali hasil akhir rendeman sebanyak 14,39 mm. Ekstrak atau filtrat hasil maserasi ditampung menjadi satu dan diuapkan untuk memisahkan pelarutnya. Penguapan dilakukan dengan menggunakan alat *memmert* pada suhu 30-40°C, sampai pelarut habis menguap, sehingga didapatkan ekstrak daun rambai kental. Ekstrak yang didapat dilakukan uji bebas etanol dengan menambahkan beberapa tetes asam sulfat pekat dan asam asetat dipanaskan dengan *brender* dan diamati. Jika ekstrak tidak tercium bau ester (alkohol) maka ekstrak dinyatakan tidak mengandung alkohol / etanol. Pengenceran ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) sesuai dengan rumus pengenceran.

### Pembiakan Bakteri *Streptococcus mutans*

Melakukan persiapan bakteri dengan menggosokkan *Streptococcus mutans* pada media TYC kemudian didiamkan dalam inkubator 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi, dideteksi *Streptococcus mutans* akan berupa koloni bulat kecil dan berdiameter 1-2  $\mu$ m. Koloni bakteri hasil pertumbuhan selama 24 jam disuspensikan ke dalam 0,5 ml BHI cair dan dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Dilakukan penambahan akuades steril pada suspensi bakteri pada BHI, sehingga kekeruhan sesuai standar konsentrasi bakteri *Mc Farland* 0,5 sebesar  $1,5 \times 10^8$  cfu/ml.

### Pengujian Aktivitas Antibakteri Metode

#### Difusi

Persiapan larutan *Povidone iodine* 1% yang digunakan adalah obat kumur merek *Betadine*. Konsentrasi 1% diambil dengan menggunakan pipet sebanyak 1 CC. Melakukan uji difusi dengan cara mengoleskan bakteri *Streptococcus mutans* yang telah sesuai dengan standar *Mc Farland* 0,5 sebesar  $1,5 \times 10^8$  dengan kapas lidi steril pada media MHA. Merendam *paper disk* kosong dengan ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) konsentrasi 70%, 80%, 90% dan *povidone iodine* 1% dan akuades selama 3 jam. Melekatkan *paper disk* yang sudah direndam ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) konsentrasi 70%, 80%, 90%, *povidone iodine* 1% dan akuades pada media MHA yang berisi bakteri *Streptococcus mutans*. Menginkubasi MHA dengan suhu 37°C selama 24 jam dan mengukur zona hambat pertumbuhan bakteri menggunakan *califer*.

### HASIL PENELITIAN

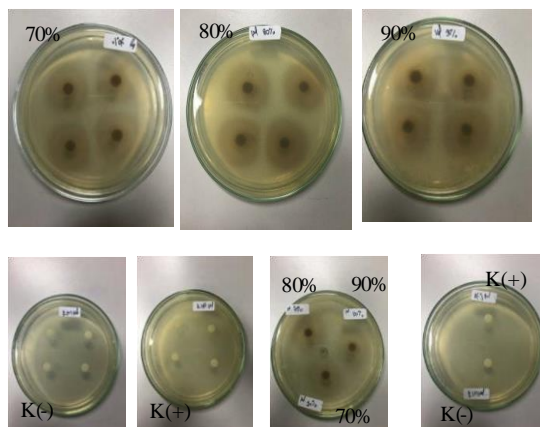
Penelitian dengan judul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Rambai (*Sonneratia Caseolaris*) Konsentrasi 70%, 80% dan 90%) Terhadap *Streptococcus Mutans* In Vitro”. Hasil Rata-rata diameter pengukuran zona hambat dari masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil rata-rata zona hambat seluruh kelompok perlakuan terhadap *Streptococcus Mutans*.

Kelompok Perlakuan	Mean $\pm$ Standar Deviasi
EDR 70%	11,6 $\pm$ 0,13
EDR 80%	12,9 $\pm$ 0,35
EDR 90%	14,2 $\pm$ 0,44
Pov.Iod 1%	8,4 $\pm$ 0,59
Akuades	0 $\pm$ 0

Hasil diameter rata-rata zona bening ekstrak daun rambai pada konsentrasi 70% adalah 11,6 mm. Diameter rata-rata zona bening ekstrak daun rambai pada konsentrasi 80% adalah 12,9 mm. Diameter rata-rata zona bening ekstrak daun rambai pada konsentrasi 90% adalah 14,2 mm. Diameter rata-rata zona bening kontrol positif *Povidone iodine* 1% adalah 8,4 mm. Diameter rata-rata zona bening kontrol negatif akuades adalah 0 mm. Dari hasil tersebut terlihat

diameter rata-rata zona bening tertinggi terdapat pada kelompok 3 ekstrak daun rambai pada konsentrasi 90% dan diameter rata-rata zona bening terendah adalah kelompok 5 kontrol negatif akuades. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat aktivitas di setiap konsentrasi ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*.



**Gambar 1.** Zona hambat ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* dengan 5 kali pengulangan.

Data yang diperoleh dari setiap perlakuan dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-wilk dengan nilai p yang dibutuhkan  $>0,05$ . Hasil uji normalitas data ekstrak daun rambai pada kontrol positif  $p=0,171$ , Konsentrasi 70%  $p=0,421$ , Konsentrasi 80% diperoleh nilai  $p=0,010$ , konsentrasi 90% diperoleh nilai  $p=0,017$ , dan kontrol negatif akuades diperoleh nilai  $p=0$ , sehingga ada data yang terdistribusi data tidak normal ( $p<0,05$ ) yaitu pada kelompok kontrol negatif, konsentrasi ekstrak daun rambai 80% dan konsentrasi ekstrak daun rambai 90%. Data tidak terdistribusi normal dilanjutkan dengan uji Kruskal wallis. Hasil perhitungan menggunakan uji analisis non parametrik kruskal wallis adalah  $p=0,000 < 0,05$  artinya terdapat perbedaan yang bermakna pada diameter rata-rata zona bening setiap kelompok perlakuan. Sehingga *Post Hoc Mann Whitney* digunakan untuk menentukan kelompok mana yang menunjukkan perbedaan signifikan.

Tabel 2. Hasil *Post Hoc Mann Whitney* Diameter Zona Hambat Ekstrak daun rambai, *Povidone Iodine* 1% dan Akuades Terhadap *Streptococcus mutans*.

P	70 %	80%	90 %	K+	K-
70 %		0,00 *	0,00 *	0,00 *	0,00 *
80 %			0,00 *	0,00 *	0,00 *
90 %				0,00 *	0,08 *
K+					0,00 *
K-					

Berdasarkan tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa setiap kelompok perlakuan, terdapat aktivitas perbedaan yang bermakna terhadap zona bening dari pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian aktivitas antibakteri ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) konsentrasi 70%, 80%, dan 90% dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* in vitro menggunakan metode uji difusi menunjukkan bahwa ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) konsentrasi 70%, 80%, dan 90% memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Dari hasil penelitian ini pada ekstrak daun rambai konsentrasi 90% memiliki aktivitas antibakteri paling kuat dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, karena memiliki diameter rata-rata zona bening sebesar 14,2 mm yang melebihi ekstrak daun rambai pada konsentrasi 70% yaitu 11,6 mm, 80% yaitu 12,9 dan *povidone iodine* 1% yaitu 8,4 mm sebagai kontrol positif.

Perbedaan hasil dari diameter rata-rata zona bening dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu metode pengestrakan. Metode yang dipilih dalam penelitian ini adalah maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 95% sesuai dengan penelitian dari Wijaya, 2018 dkk bahwa metode ekstraksi berpengaruh terhadap rendemen ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*). Metode maserasi merupakan ekstraksi cara dingin yang dilakukan dalam suhu ruang dan relatif aman digunakan untuk bahan-bahan yang tahan atau tidak tahan terhadap pemanasan. Menurut Lestari dkk, 2016 senyawa flavonoid adalah golongan senyawa yang tidak tahan panas dan mudah

teroksidasi pada suhu tinggi. Hal ini menjadi pertimbangan peneliti dalam mengambil metode maserasi dengan pelarut etanol 95 %. Pelarut etanol 95% dipilih oleh peneliti sesuai dengan penelitian dari Sogandi dkk, 2017 bahwa penggunaan etanol sebagai pelarut dalam ekstraksi karena dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel simplisia sehingga penarikan senyawa polar maupun semipolar yang diduga berkhasiat sebagai antibakteri pada proses ekstraksi lebih mudah ditarik serta tidak beracun. Namun harus dilakukan uji bebas etanol setelah mendapatkan ekstrak 100% karena etanol memiliki kemampuan antibakteri yang nantinya dapat menjadi bias pada penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan uji bebas etanol hasilnya ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) bebas dari etanol karena saat di uji sudah tidak tercium bau ester.

Faktor lain yang menyebabkan terjadinya perbedaan rata-rata diameter zona bening ekstrak daun rambai pada pertumbuhan *streptococcus mutans* adalah konsentrasi dari setiap perlakuan. Menurut Rifdayani dkk, 2014 bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin luas zona bening yang dihasilkan oleh ekstrak tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun rambai semakin luas zona bening menghambat *streptococcus mutans* karena semakin tinggi konsentrasi semakin banyak kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun rambai yang memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *streptococcus mutans*.

Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun rambai memiliki kemampuan antibakteri seperti *fenol*, *flavonoid*, *triterpenoid*, *steroid*, dan *tannin*. Mekanisme kerja flavonoid dalam ekstrak daun rambai sebagai bakteristatik terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans* yaitu mengganggu fungsi dinding sel peptidoglikan dari bakteri *streptococcus mutans* sebagai pelindung dari lisis osmotik sehingga berakibat pada kematian sel bakteri.<sup>7, 16</sup>

Triterpenoid berfungsi berikatan dengan protein, karbohidrat dan lipid pada membran sel bakteri *streptococcus mutans* yang berakibat pada menurun atau hilangnya permeabilitas membran dan pada akhirnya menyebabkan lisis sel bakteri. Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan enzim terutama enzim *Gtf* dan *Ftf* pada *streptococcus mutans*, dan mengganggu transpor protein pada lapisan dalam sel.<sup>15,16</sup>

Fenol yang memiliki gugus hidroksil di dalamnya menginaktifkan bakteri dengan memanfaatkan perbedaan polaritas antara lipid

dengan gugus hidroksil. Dinding sel bakteri *streptococcus mutans* memiliki asam lipoteikoat yang akan berikatan dengan fenol dengan konsentrasi yang tinggi untuk membuat bakteri lisis. Steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom, steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis. Kandungan senyawa metabolit sekunder tersebut bersinergi dalam menghambat pertumbuhan *streptococcus mutans*.<sup>16</sup>

Pemilihan kontrol positif juga berdasar kandungan dari kontrol positif tersebut. Kontrol positif dalam penelitian ini adalah *Povidone iodine* 1%. Kontrol positif dalam penelitian ini memiliki diameter rata-rata zona bening 8,4 mm terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* cara kerja *Povidone iodine* 1% terkait dengan kandungan *iodine* yang mampu dengan cepat berkontak langsung terhadap permukaan sel bakteri yang mengakibatkan hilangnya materi sitoplasmik dan deaktivasi enzim sehingga terjadi kerusakan struktur dan fungsi sel bakteri. *Povidone iodine* juga mampu menghambat enzim *glucosyltransferase* dan *fructosyltransferase* pada *Streptococcus mutans*. Molekul iodium mengikat enzim ke permukaan, sehingga menyebabkan perubahan formasi dari molekul enzim.<sup>17</sup>

*Povidone iodine* 1% dipilih karena memiliki mekanisme menghambat pertumbuhan bakteri yang hampir sama dengan kandungan ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) yaitu tanin dan flavanoid. Kandungan ekstrak daun rambai memiliki tanin yang aktivitas antibakterinya berhubungan dengan kemampuan untuk menginaktifkan enzim terutama enzim *Gtf* dan *Ftf* pada *streptococcus mutans* dan mengganggu transpor protein pada lapisan dalam sel. Selain itu ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) memiliki kandungan flavanoid yang dapat mengganggu fungsi dinding sel peptidoglikan dari bakteri *streptococcus mutans* sebagai pelindung dari lisis osmotik sehingga berakibat pada kematian sel bakteri sejalan dengan kandungan *iodine* yang mampu dengan cepat berkontak langsung terhadap permukaan sel bakteri yang mengakibatkan hilangnya materi sitoplasmik dan deaktivasi enzim sehingga terjadi kerusakan struktur dan fungsi sel bakteri.<sup>7</sup>

Dari keseluruhan hasil penelitian ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) terlihat dalam konsentrasi 70%, 80% dan 90% ekstrak memiliki aktivitas antibakteri dalam

menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Bahkan diameter zona bening yang terbentuk dari ketiga kelompok konsentrasi tersebut melebihi diameter zona bening dari kontrol positif. Hal ini dikarenakan ekstrak daun rambai memiliki efek sinergis karena memiliki banyak kandungan yang bersifat antibakteri seperti tanin, flavanoid, triterpenoid, steroid dan fenol sedangkan kontrol positif *Povidone iodine* 1% yang hanya memiliki kandungan *povidone* dan *iodine* untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Pada penelitian ini kesimpulannya, bahwa ekstrak daun rambai (*Sonneratia caseolaris*) konsentrasi 70%, 80% dan 90% memiliki aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Ekstrak daun rambai dalam ketiga konsentrasi tersebut hasil diameter zona bening yang terbentuk melebihi diameter zona bening dari *Povidone iodine* 1% dan berpotensi digunakan sebagai obat kumur alternatif berbahan dasar herbal untuk mencegah karies gigi karena memiliki aktivitas antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan *streptococcus mutans* salah satu penyebab karies gigi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adhani R, Priyawan R, Widodo, Tutung N. Pengembangan Model Pemberdayaan Masyarakat Lahan Basah untuk Membudayakan Gosok Gigi dengan Air yang Memenuhi Persyaratan Kesehatan dalam Penanggulangan Tingginya Indeks Karies Gigi di Kalimantan Selatan. *Final Report of Universitas Lambung Mangkurat*. 2015; 1(2); 1-8.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2018). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
- Bao X, Jingmei Y, J.J. De Soet, Hongyan L, Xuejun G, Cor VL dkk. *Factors Influencing the Competition between Streptococcus oligofermentans and Streptococcus mutans in Dual-Species Biofilms*. *Caries Res*. 2017; 51(1) :507–514.
- Mingyun L, Huang R, Zhou X, Qiu W, Xu X, Gregory RL. Effect of nicotine on cariogenic virulence of *Streptococcus mutans*. *Folia Microbiologica*. 2016; 61(6): 505–512.
- Meyer F, Enax J. *Early Childhood Caries: Epidemiology, Aetiology, and Prevention*. *International Journal of Dentistry*. 2018; ID 1415873: 1-7.
- San FC, Chien HL, Shu WC. *Povidone Iodine Application Induces Corneal Cell Death Through Fixation*. *British Journal of Ophthalmology*. 2011; 95: 83-227.
- Rifdayani N, Lia YB, Amy NC. Perbandingan Efek Bakterisidal Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia* Liin) 100% dan *Povidone Iodine* 1% Terhadap *Streptococcus mutans* In Vitro. *Dentino* (Jur. Ked. Gigi). 2014; 2(1): 1- 6.
- Putri S, Aziz D, Rahmatini, Cimi I. Perbandingan Daya Hambat Larutan Antiseptik *Povidone iodine* dengan Ekstrak Daun Sirih terhadap *Candida albicans* secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015; 4(3): 962-966.
- Mervrayano J, Rahmatini, Elizabeth B. Perbandingan Efektivitas Obat Kumur yang Mengandung *Chlorhexidine* dengan *Povidone Iodine* terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015; 4(1): 168-171.
- Yulianis M, Latief M, Redho M. Isolasi senyawa dari Fraksi Eil Asetat Daun Pedada (*Sonneratia caseolaris* L.) dan Uji Aktifitas Antioksidan. *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop “Perkembangan Sains Farmasin dan Klinik 5”*, 2015; 1(1); 1-90.
- Herika, Rita K, Triana UP, Indriyati. Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Akut Ekstrak Daun Berembang (*Sonneratia caseolaris*) Sebagai Antihipertensi. *Jurnal Jeumpa*. 2018; 5(2): 126131.
- Sogandi, Frensiska Anggelia, Lilih Riniwasih K. *Antibacterial Activity Test of 96% Ethanol Extract of Rambai Leaf (Sonneratia caseolaris, (L.) Engl) Against Escherichia coli Bacterium*. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*. 2017; 2(1): 73-80.
- Ahmad I, Neneng SSA, Arif L, Muhammad AMM, Laode R, Abdul M. *In vitro Antimicrobial Activity Evaluation of Mangrove Fruit (Sonneratia caseolaris L.) Extract*. *Pharmacogn J*. 2018; 10(3): 598-601.
- Wijaya H, Novitasari, Siti J. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendeman Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2018; 4(1): 79-83.
- Lestari RD, R Susanti. *Effectivity of Pedada Fruit (Sonneratia caseolaris) Extract to The Level of Sgot and Sgpt in Rat Treated by Paracetamol Induction*. *Biosaintifika Journal of Biology & Biology Education*. 2016; 7(1): 29-36.
- Lutfiasari N, Sri A, Aulia A. *The Effect of Giving Infusion of Rambai (Sonneratia caseolaris) Fruit on the Growth of*

*Escherichia coli* Bacteria in Vitro. Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016 Jilid 1: 255-259.

17. Alfian NM, Maharani LA. Efektivitas antibakteri ekstrak metanol batang pisang Mauli (*Musa acuminata*) dan povidone iodine 10% terhadap *Streptococcus mutans*. Jurnal PDGI. 2014; 63(3): 78-83.