

## Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*, L.) dan Peppermint terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*

### (*Inhibition Activity of Combination of Centella asiatica, L. and Peppermint (Mentha piperita, L.) Extract against Streptococcus mutans*)

Lutfi Lailia Sofidiana, Erna Sulistyani, Pujiana Endah Lestari  
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember  
Jl. Kalimantan No. 37, Kampus Tegal Boto, Jember, Jawa Timur 68121  
e-mail: [avayyana@gmail.com](mailto:avayyana@gmail.com)

#### Abstract

Pegagan leaves and peppermint leaves contain antibacterial and refreshed breath so that the leaves of both these plants have the potential to be used as a mouthwash to prevent many conditions of the oral cavity including caries. One way to reduce the incidence of caries is to use mouthwash that can inhibit the growth of caries-causing bacteria, namely *Streptococcus mutans*. The use of chemical mouthwash many side effects. Therefore, it is necessary to innovate natural-based mouthwashes that can inhibit the growth of *S. mutans* with minimal side effects. This study aimed to proved the antibacterial power of the combination of pegagan leaf extract (*Centella asiatica*) and peppermint leaf (*Mentha piperita*) in inhibiting the growth of *S. mutans*. This study used the disc diffusion methode of 4 treatment groups (5%, 10%, 20% and 40% extract), positive control group (*chlorhexidine*), and negative control group (sterile akuades). Data were analyzed using *Kruskal-Wallis Test* and *Mann-Whitney test*. The combination extract of pegagan (*Centella asiatica*) and peppermint (*Mentha piperita*) has an antibacterial effect and can inhibit the growth of *S. mutans*.

**Keywords:** *Antibacterial, Streptococcus mutans, Centella asiatica, peppermint extract.*

#### Abstrak

Daun pegagan dan daun peppermint memiliki kandungan antibakteri dan dapat menyegarkan nafas sehingga keduanya mempunyai potensi untuk dijadikan obat kumur yang dapat mencegah berbagai kondisi rongga mulut termasuk karies. Salah satu cara untuk menurunkan angka kejadian karies adalah dengan menggunakan obat kumur yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab karies yaitu *Streptococcus mutans*. Penggunaan obat kumur kimiawi banyak menimbulkan efek samping. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi obat kumur berbahan dasar alam yang dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans* dengan efek samping yang minimal. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan daya antibakteri kombinasi ekstrak daun pegagan dan daun peppermint dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans*. Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram yang terdiri dari 6 kelompok penelitian (4 kelompok perlakuan dan 2 kelompok kontrol). Kelompok perlakuan terdiri dari ekstrak konsentrasi 5%, 10%, 20%, dan 40%. Sedangkan untuk kelompok kontrol terdiri dari kontrol positif (*chlorhexidine*) dan kontrol negatif (akuades steril). Analisis data menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann-Whitney*. Ekstrak kombinasi pegagan (*Centella asiatica*) dan peppermint (*Mentha piperita*) memiliki efek antibakteri dan dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans*.

**Kata kunci:** Antibakteri, *Streptococcus mutans*, ekstrak pegagan, peppermint.

## Pendahuluan

*Streptococcus mutans* merupakan bakteri anaerob fakultatif Gram-positif berbentuk bulat khas membentuk rantai. *S. mutans* merupakan anggota flora normal yang paling banyak ditemukan. *S. mutans* memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan membran mukosa. *S. mutans* banyak ditemukan pada rongga mulut manusia, dan memegang peranan krusial pada proses terjadinya karies gigi. Karies gigi dapat mempengaruhi kesehatan umum individu [1].

Karies gigi merupakan salah satu masalah utama dalam bidang kedokteran gigi yang hingga saat ini masih banyak terjadi pada masyarakat Indonesia. Pada hasil Riskesdas 2018 angka kejadian karies telah mencapai angka 57.6% dan angka ini meningkat sebesar 4,4% dibanding hasil Riskesdas 2013. Salah satu cara untuk menurunkan angka kejadian karies adalah dengan menggunakan obat kumur yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab karies yaitu *S. mutans* [2].

Karies dapat dicegah dengan berbagai cara, salah satunya menggunakan obat kumur klorheksidin. Namun penggunaan klorheksidin dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan beberapa efek samping seperti menimbulkan staining pada gigi, mengganggu fungsi indera pengecap, dan mengganggu keseimbangan flora normal dalam rongga mulut [3]. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi obat kumur berbahan dasar alam yang dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans* dengan efek samping yang minimal.

Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tumbuhan liar yang dapat ditemui di tepi jalan, di daerah persawahan, di sela-sela rumput, di tanah yang sedikit lembab atau sedikit ternaungi, dan dapat ditemukan hampir di seluruh wilayah Indonesia, baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Pegagan diketahui memiliki fungsi pembersih darah sehingga dapat melancarkan peredaran darah, peluruh kencing, dan menghentikan pendarahan. Selain itu, pegagan dapat meningkatkan kapasitas saraf memori, sebagai agen antibakteri, tonik, antiplasma, hingga antiinflamasi dan antialergi [4] [5]. Kandungan bahan aktif yang ditemukan dalam ekstrak pegagan antara lain alkaloid, karbohidrat, glikosida, steroid, protein, flavonoid, tanin, antrakuinon, terpenoid, saponin, asam amino, dan bahan aktif lainnya [6].

Peppermint (*Mentha piperita*) adalah tumbuhan yang banyak dibudidayakan di sebagian besar dunia, termasuk di Indonesia. Secara tradisional, peppermint telah

digunakan dalam beberapa industri di Indonesia. Salah satunya ialah dalam industri kesehatan, peppermint banyak digunakan sebagai herbal oleh masyarakat Indonesia. Peppermint tumbuh di sebagian besar negara dengan iklim yang berbeda [7]. Daun peppermint dipercaya dapat memulihkan stamina tubuh, meredakan sakit kepala, mencegah demam, mempunyai sifat antioksidan, antikanker, dan dapat menjaga kesehatan mata. Selain itu, daun peppermint juga memiliki kandungan yang bersifat antibakteri dan antialergenik [8].

Daun pegagan dan daun peppermint memiliki kandungan antibakteri dan dapat menyegarkan nafas sehingga daun dari kedua tumbuhan ini mempunyai potensi untuk dijadikan obat kumur. Berdasarkan penelitian oleh Mariappan Senthilkumar, diketahui bahwa daun pegagan dan daun peppermint memiliki kandungan yang bersifat antibakteri. Kandungan tersebut antara lain flavonoid, tanin, saponin, terpenoid dan steroid. Daun pegagan memiliki efek antibakteri dan efektif pada konsentrasi 50%, 75%, dan 100%. Kandungan bahan dalam peppermint juga mempunyai sifat antibakteri [6]. Selain itu, daun peppermint mengandung mentol yang dapat menyegarkan nafas dan menyamarkan bau tidak sedap pada mulut [9]. Kombinasi kedua bahan tersebut mempunyai potensi untuk dapat digunakan sebagai obat kumur yang menyegarkan nafas dan mencegah karies dengan mengurangi pertumbuhan *S. mutans*. Kombinasi dari keduanya diharapkan dapat memperkuat daya antibakteri dan memenuhi standar rasa dari obat kumur.

Untuk menghambat pertumbuhan *S. mutans*, penulis akan melakukan penelitian dengan judul "Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*, L.) dan Daun Peppermint (*Mentha piperita*, L.) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*" secara in vitro dengan menggunakan metode difusi cakram pada konsentersasi 5%, 10%, 20%, dan 40%.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan *experimental laboratories* secara in vitro dengan menggunakan rancangan *the post test only control group design*. Penelitian ini dilaksanakan bulan Januari 2021–Februari 2021 di Laboratorium *Bioscience* RSGM Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan Laboratorium Mikrobiologi *Research Center* Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Identifikasi *S. mutans* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi *Research Center*

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, dan identifikasi pegagan dan peppermint dilakukan di UPT Pengembangan Pertanian Terpadu, Politeknik Negeri Jember, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

Sampel berjumlah 24 yang terdiri dari 6 kelompok penelitian, yaitu ekstrak kombinasi pegagan dan peppermint dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, kontrol positif (suspensi *S. mutans* dan klorheksidin), dan kontrol negatif (suspensi *S. mutans* dan akuades steril). Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode difusi cakram.

Pertama-tama adalah tahapan persiapan. Pada tahap ini, dilakukan uji identifikasi bakteri dan uji identifikasi tanaman, sterilisasi alat, pembuatan ekstrak kombinasi daun pegagan dan peppermint. Proses pembuatan ekstrak dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Kemudian dilanjutkan dengan mempersiapkan media MHA, MHB, dan suspensi *S. mutans*.

a. Pembuatan Ekstrak Kombinasi Pegagan dan Peppermint

Pada proses pembuatan ekstrak, bagian yang digunakan adalah seluruh bagian daun tumbuhan. Daun pegagan sebanyak 3 kg dan daun peppermint sebanyak 3 kg dicuci bersih menggunakan air mengalir, ditiriskan, kemudian diangin-anginkan selama 3 hari untuk menghilangkan sisa air. Daun pegagan dan peppermint selanjutnya dipanaskan dan dikeringkan di dalam oven dalam suhu 50° C selama 36 jam. Setelah kering, dilakukan penggilingan menggunakan blender dan diayak hingga terbentuk serbuk halus. Serbuk sebanyak 333,3 gram (serbuk pegagan sebanyak 166,66 gram dan serbuk peppermint sebanyak 166,66 gram) direndam pada 1 liter etanol 96% dengan perbandingan 1 : 3 selama 72 jam dalam wadah tertutup dan diaduk manual hingga homogen setiap 24 jam. Hasil rendaman disaring dengan menggunakan kertas saring. Selanjutnya etanol diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40° C selama 3 jam dengan kecepatan 180 rpm untuk maserasi dengan volume 500 ml. Penguapan dihentikan bila pelarut tidak menetes lagi atau ekstrak telah mengental. Ekstrak kemudian dipanaskan di dalam oven dengan suhu 50° C selama 2 jam. Hasil akhir didapatkan sediaan ekstrak daun pegagan dan daun peppermint konsentrasi 100%. Ekstrak disimpan di dalam kulkas bersuhu 2° C. Selanjutnya dilakukan pengenceran

ekstrak daun pegagan dan daun peppermint konsentrasi 100% untuk mendapatkan ekstrak dengan konsentrasi 40%, 20%, 10%, dan 5%. Proses pengenceran menggunakan akuades steril. Pengenceran ekstrak daun pegagan dan daun peppermint dilakukan di dalam *laminar flow* dan hasil pengenceran tersebut dimasukkan pada tabung *ependorf*. Rumus pengenceran yang digunakan adalah:

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

Keterangan :

V<sub>1</sub>: Volume ekstrak konsentrasi 100%

V<sub>2</sub>: Volume ekstrak yang akan dibuat

M<sub>1</sub>: Konsentrasi awal (ekstrak 100%)

M<sub>2</sub>: Konsentrasi ekstrak yang akan dibuat.

b. Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* / MHA

Pembuatan MHA dilakukan dengan mencampur 38 g bubuk MHA dan 1L akuades steril dan dihomogenkan dengan alat *hotplate stirrer* dan dimasukkan dalam *water bath* sampai homogen. Media MHA disterilkan dan dilakukan uji sterilisasi dengan inkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam untuk memastikan media MHA tidak terkontaminasi. Media MHA akan digunakan sebagai media biakan *S. mutans*.

c. Pembuatan Stok *S. mutans*

Pembuatan stok *S. mutans* dilakukan untuk memperbanyak bakteri yang akan digunakan dalam penelitian. Pembuatan stok *S. mutans* dilakukan dengan mengambil 1 ose biakan murni *S. mutans* yang didapatkan dari laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, kemudian diinokulasikan pada media MHA dalam *petridish*. Selanjutnya media MHA dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37° C selama 24 jam.

d. Mempersiapkan Media Cair *Mueller Hinton Broth* / MHB

*Mueller Hinton Broth* merupakan media penyubur dalam bentuk cair untuk pertumbuhan bakteri yang digunakan dalam pembuatan suspensi. MHB sebanyak 21 g ditimbang menggunakan neraca dan mengukur akuades steril sebanyak 1 liter dengan gelas ukur. Akuades steril dan MHB dimasukkan dalam botol kaca, dipanaskan dalam *water bath* hingga mendidih dan homogen. Media MHB disterilkan menggunakan *autoclave* dengan suhu 121° C selama 15-20 menit dan dilakukan uji sterilisasi dengan inkubasi pada suhu

37° C selama 24 jam untuk memastikan media MHB tidak terkontaminasi. Media MHB digunakan untuk membuat suspensi bakteri *S. mutans*.

- e. Mempersiapkan Suspensi Bakteri *S. mutans*  
Pembuatan suspensi dilakukan di dalam *sterile bench laminar flow*. Suspensi dibuat dengan menambah 1 ose suspensi bakteri *S. mutans* ke dalam tabung reaksi yang berisi 2 ml MHB. Selanjutnya tabung reaksi ditutup menggunakan kapas dan diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam [10]. Pertumbuhan *S. mutans* ditandai dengan adanya kekeruhan pada media. Setelah 24 jam suspensi *S. mutans* dikocok dengan *thermolyne*. Setelah itu dilakukan pengukuran absorbansinya dengan standar 0,5 *Mc Farland*. Pembuatan suspensi sesuai standar protokol *National Committee for Clinical Laboratory Standards*.
- f. Pengenceran Suspensi *S. mutans*  
Hasil pembuatan suspensi bakteri *S. mutans* yang dilakukan dengan menggunakan standar *Mc Farland* 0,5 kemudian diencerkan menjadi  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$  dan menunjukkan jumlah pertumbuhan koloni yang masih padat. Konsentrasi bakteri yang digunakan adalah pengenceran  $10^{-3}$ . Suspensi bakteri diencerkan dengan pengenceran seri untuk mendapatkan pengenceran  $10^{-3}$ . Pengenceran dilakukan dengan menyiapkan tabung *eppendorf* sebanyak 3 buah dengan tiap tabungnya telah diisi akuades steril 0,9 ml maka didapatkan pengenceran  $10^{-1}$ . Kemudian tabung dihomogenkan dengan *vortex*. Selanjutnya pada tabung 2 diambil 0,1 ml dari tabung 1 maka didapatkan pengenceran  $10^{-2}$ . Kemudian tabung dihomogenkan dengan *vortex*. Selanjutnya pada tabung 3 diambil 0,1 ml dari tabung 2 maka didapatkan pengenceran  $10^{-3}$ . Kemudian tabung dihomogenkan dengan *vortex*.

Selanjutnya adalah tahapan perlakuan. Tahapan perlakuan dilakukan dengan mempersiapkan 6 tabung *eppendorf* yang diletakkan di dalam *laminar flow*. Tabung tersebut masing-masing diberi nomor urut 1-6 menggunakan kertas label. Tabung 1 diberi bahan uji ekstrak daun pegagan dan daun peppermint konsentrasi 40% sebanyak 1 ml. Tabung 2 diberi bahan uji ekstrak daun pegagan dan daun peppermint konsentrasi 20% sebanyak 1 ml. Tabung 3 diberi bahan uji ekstrak daun pegagan dan daun peppermint

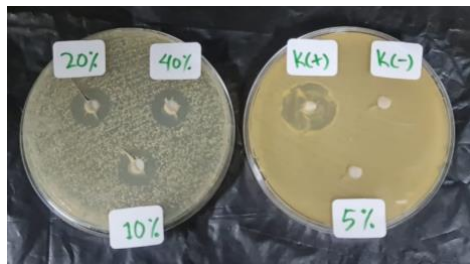
konsentrasi 10% sebanyak 1 ml. Tabung 4 diberi bahan uji ekstrak daun pegagan dan daun peppermint konsentrasi 5% sebanyak 1 ml. Tabung 5 diberi *chlorhexidine* 0,2% sebanyak 1 ml sebagai kontrol positif dan tabung 6 diberi akuades steril sebanyak 1 ml sebagai kontrol negatif. Selanjutnya suspensi bakteri *S. mutans* sebanyak 100 µl, dilakukan pengenceran  $10^{-3}$ . Seluruh tabung dihomogenkan dengan *vortex*. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pegagan dan peppermint dievaluasi dengan menggunakan metode *agar well diffusion assay* (Perez et al., 1990). Dalam metode ini 100 µl kultur *S. mutans* diinokulasi pada media MHA dengan ketebalan 4 mm dalam *petridish*. Selanjutnya kertas cakram ditetesi bahan uji sesuai kelompok perlakuan dalam tabung 1-6 menggunakan mikropipet kemudian diletakkan pada permukaan media secara aseptik. Seluruh *petridish* diinkubasi dengan suhu 37° C selama 24 jam.

Selanjutnya adalah tahapan pengamatan. Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur diameter zona hambat. Zona hambat merupakan aktivitas antibakteri yang terhambat. Keberadaan zona hambat ditandai dengan terbentuknya area bening disekitar kertas cakram pada media agar. Zona hambat diukur diameternya menggunakan jangka sorong sebanyak tiga kali pengulangan dan hasil akhir adalah rata-rata dari hasil pengukuiran dengan tiga kali pengulangan.

Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene Test*. Selanjutnya dilakukan uji statistik non parametrik, yaitu *Kruskall-Wallis* yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui apakah ada perbedaan antar kelompok penelitian.

## Hasil

Hasil penelitian mengenai daya hambat antibakteri ekstrak kombinasi pegagan (*Centella asiatica*) dan peppermint (*Mentha piperita*) terhadap *S. mutans* yang dilaksanakan pada Januari 2021 - Februari 2021 di Laboratorium *Bioscience* Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan Laboratorium Mikrobiologi *Research Center* Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



**Gambar 1.** Hasil Penelitian

Hasil penghitungan nilai rata-rata jumlah koloni *S. mutans* ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai rata-rata diameter zona hambat *S. mutans* dan standar deviasi pada seluruh kelompok.

	Kontrol Negatif	5%	10%	20%	40%	Kontrol Positif
Rerata ± SD	00,00 ± 0	00,00 ± 0	11,59 ± .53600	13,83 ± .31754	15,68 ± .23274	20,54 ± .24958

Tabel 1 menunjukkan diameter zona hambat ekstrak kombinasi pegagan (*Centella asiatica*) dan peppermint (*Mentha piperita*) terhadap pertumbuhan *S. mutans*, pada masing-masing kelompok perlakuan dengan 4 kali pengulangan. Berdasarkan hasil penelitian, kelompok kontrol positif memiliki zona hambat paling besar, diikuti oleh kelompok ekstrak 40%, 20%, dan 10%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin besar pula zona hambat yang terbentuk. Pada kontrol positif didapatkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 20,54 mm, pada ekstrak konsentrasi 40% didapatkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 15,68 mm, pada ekstrak konsentrasi 20% didapatkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 13,83 mm, pada ekstrak konsentrasi 10% didapatkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 11,59 mm. Sedangkan untuk kelompok kontrol negatif dan ekstrak konsentrasi 5% tidak terbentuk zona hambat.

Data hasil penelitian yang diperoleh pada masing-masing kelompok penelitian selanjutnya dianalisis secara statistik. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro Wilk, nilai yang diperoleh untuk kelompok kontrol positif ( $p=0.697$ ), ekstrak konsentrasi 40% ( $p=0.998$ ), ekstrak konsentrasi 20% ( $p=0.813$ ), dan ekstrak konsentrasi 10%, ( $p=0.977$ ), sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal karena nilai  $p>0.05$ . Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene, nilai yang diperoleh adalah  $p = 0.013$  ( $p<0.05$ ) sehingga dapat disimpulkan data tidak homogen. Untuk menguji perbedaan dalam

kelompok penelitian dapat digunakan uji non-parametrik *Kruskal Wallis*.

Hasil dari uji non-parametrik *Kruskal Wallis* diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $p<0.05$ ) yang memiliki arti bahwa rata-rata diameter zona hambat di antara seluruh kelompok penelitian memiliki perbedaan signifikan. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan rata-rata diameter zona hambat dilakukan uji *Mann Whitney*.

Hasil uji *Mann Whitney* pada kelompok kontrol positif, konsentrasi 40%, konsentrasi 20%, konsentrasi 10%, konsentrasi 5%, dan kontrol negatif menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antar kelompok lebih dominan daripada yang tidak memiliki perbedaan signifikan. Perbandingan antara kelompok kontrol negatif dan konsentrasi 5% tidak menunjukkan adanya perbedaan signifikan. Hal ini dikarenakan pada kedua kelompok tersebut tidak menghasilkan zona hambat terhadap pertumbuhan *S. mutans*.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi pegagan (*Centella asiatica*) dan peppermint (*Mentha piperita*) mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan *S. mutans*. Kemampuan ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan signifikan pada uji *Kruskal Wallis* pada rata-rata zona hambat yang dibentuk. Konsentrasi yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *S. mutans* adalah konsentrasi 40%, 20%, dan 10% dengan rata-rata diameter zona hambat yang berbeda. Dari hasil analisis data dan mempertimbangkan histogram pada gambar, dapat ditarik kesimpulan bahwa daya anti bakteri yang paling besar didapatkan pada konsentrasi 40%, diikuti dengan konsentrasi 20% dan 10%.

Semakin bertambah konsentrasi ekstrak pegagan dan peppermint yang digunakan, semakin bertambah pula diameter zona hambat yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan adanya kenaikan kandungan bahan aktif seiring dengan adanya kenaikan konsentrasi. Pada ekstrak konsentrasi 40% terdapat lebih banyak bahan aktif dibandingkan ekstrak konsentrasi 20% dan 10%, sehingga kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans* lebih besar dan menghasilkan diameter zona hambat yang lebih besar pula.

Pada kelompok perlakuan kontrol negatif dan konsentrasi 5% tidak menghasilkan zona hambat terhadap pertumbuhan *S. mutans*. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan antibakteri

yang terkandung dalam kelompok kontrol negatif dan kelompok ekstrak konsentrasi 5% terlalu rendah sehingga tidak cukup untuk menghambat pertumbuhan *S. mutans*. Daya antibakteri akan menurun seiring dengan penurunan dari konsentrasi yang dapat diketahui dari diameter zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram.

Penelitian ini menggunakan *chlorhexidine* 0,2% sebagai kelompok kontrol positif. Dari hasil analisis data diketahui diameter zona hambat yang dihasilkan oleh *chlorhexidine* 0,2% lebih besar dari semua kelompok ekstrak kombinasi pegagan dan peppermint. Pada penelitian ini, ekstrak kombinasi pegagan dan peppermint belum mampu menyamai daya antibakteri yang dihasilkan oleh *chlorhexidine* 0,2% terhadap *S. mutans*. Hal ini disebabkan karena *chlorhexidine* memiliki molekul bermuatan positif (kation) dan sebagian besar molekul bakteri bermuatan negatif (anion). Hal ini menyebabkan perlekatan kuat antara molekul *chlorhexidine* dengan molekul bakteri. *Chlorhexidine* akan menyebabkan perubahan permeabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan keluarnya sitoplasma sel dan komponen sel dengan berat molekul rendah dari dalam sel menembus membran sel sehingga menyebabkan kematian sel bakteri. Selain itu juga bisa dikarenakan adanya interaksi dari kandungan-kandungan yang berada dalam ekstrak yang belum diketahui apakah bekerja secara sinergis ataupun antagonis. Selain itu telah diketahui konsentrasi efektif dari *chlorhexidine* untuk bisa menghambat pertumbuhan dari bakteri rongga mulut. Sedangkan untuk ekstrak kombinasi pegagan dan peppermint belum diketahui konsentrasi paling efektif untuk menghambat pertumbuhan *S. mutans*. Terdapat faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian diantaranya adalah faktor yang dapat mempengaruhi kadar bahan aktif yang terkandung pada tumbuhan seperti faktor genetik (sifat bawaan dari induk tumbuhan seperti rasa, bau, komposisi kimiawi, nilai gizi, dan termasuk kemampuan produksinya), dan faktor lingkungan (faktor luar dari tumbuhan seperti sinar matahari, temperature, musim, tempat/daerah pertumbuhan). Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi daya antibakteri dari kedua bahan tersebut. [11-14].

Pegagan dan peppermint memiliki komponen aktif utama yang bersifat antibakteri diantaranya yaitu *flavonoid*, *tannin*, *terpenoid*, *steroid*, dan *saponin*. Mekanisme kerja *flavonoid* sebagai antibakteri dapat melalui 3 cara yaitu dengan menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan

menghambat metabolisme energi. Kemampuan *tannin* sebagai agen anti bakteri yaitu dengan kemampuannya melewati membran sel. Hal ini karena tanin dapat berpresipitasi pada protein. *Tannin* juga dapat menekan jumlah enzim glukosiltransferase. Saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga dapat mengubah struktur dan fungsi membran, menyebabkan denaturasi protein membran sehingga membran sel akan rusak dan lisis [12]. Mekanisme terpenoid sebagai agen anti bakteri adalah bereaksi dengan protein transmembran pada membran luar dinding sel bakteri dan membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya protein transmembran. Rusaknya protein tersebut dapat mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri yang akan mengakibatkan sel bakteri kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati. Mekanisme steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada lisosom. Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis. Peran dari komponen-komponen aktif tersebut dapat menekan pertumbuhan *S. mutans* sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya karies [6] [11] [15].

Penelitian ini membuktikan bahwa terdapat aktivitas antibakteri ekstrak kombinasi pegagan (*Centella asiatica*) dan peppermint (*Mentha piperita*) terhadap pertumbuhan *S. mutans*. Hal ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan Azzahra, dkk (2018) tentang Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L). Urb) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan diperoleh hasil bahwa aktivitas antibakteri pegagan efektif pada konsentrasi 10%, 20%, 40%, 60%, dan 80% dengan diameter zona hambat yang berbeda-beda. Hasil penelitian ini juga diperkuat pada penelitian Latifah, dkk (2019) tentang Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Penyebab Utama Kavitas secara In Vitro dan diperoleh hasil bahwa aktivitas antibakteri efektif pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% dengan diameter yang berbeda. Juga pada penelitian Jeyakumar (2011) tentang Efisiensi Peppermint (*Mentha piperita*) terhadap Bakteri Patogen dan diperoleh hasil bahwa aktifitas antibakteri peppermint efektif pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% dengan

diameter zona hambat yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan adanya faktor yang mempengaruhi jalannya dan hasil penelitian seperti faktor genetik tumbuhan, faktor lingkungan tumbuhan, dan metode selama penelitian dilakukan. Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi daya antibakteri dari ekstrak bahan yang digunakan [12] [16]-17].

### Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak kombinasi pegagan (*Centella asiatica*) dan peppermint (*Mentha piperita*) memiliki efek antibakteri dan dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans*.

Saran yang dapat diberikan yang mungkin bermanfaat bagi penelitian mendatang yaitu Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek antibakteri ekstrak kombinasi pegagan (*Centella asiatica*) dan peppermint (*Mentha piperita*) dalam konsentrasi yang berbeda dan dengan mikroorganisme berbeda.

### Daftar Pustaka

- [1] Ranganathan, V., C. H. Akhila. 2019. *Streptococcus mutans*: Has it Become Prime Perpetrator for Oral Manifestation. *Journal of Microbiology & Experimentation*. 7(4) : 207-213.
- [2] Departemen Kesehatan RI. 2018. *Laporan hasil riset kesehatan dasar (RISKESDAS) nasional*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- [3] Nuniek NF, Nurachmah E, dan Gayatri D. Efektifitas Tindakan Oral hygiene Antara Povidone Iodine 1% dan Air Rebusan Daun Sirih di Pekalongan. *Jurnal Ilmiah Kese-hatan*. 2012. 4(1): 1-11.
- [4] Lasmadiwati, E., Herminati, H. Indriani. 2004. *Pegagan Meningkatkan Daya Ingat, Membuat Awet Muda, Menurunkan Gejala Stress dan Meningkatkan Stamina*. Seri *Agrisehat*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- [5] Badan POM RI. 2010. *Acuan Sediaan Herbal. Vol. 5 Edisi I*. Direktorat Obat Asli Indonesia. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- [6] Senthilkumar, M. 2018. Investigation on Quantification of Bioactive Compounds and In Vitro Antibacterial Property of Important Medical Plant of *Centella asiatica* (L.) Urban. *International Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 3 (1): 127-132.
- [7] Badan POM RI. 2008. *Informatorium Obat Nasional Indonesia*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- [8] Meamarbashi, A., A. Rajabi. 2013. The Effect of Peppermint on Exercise Performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 10:15.
- [9] Singh, R., M.A.M Shushni, A. Belkheir. 2015. Antibacterial and antioxidant activities of *Mentha piperita* L. *Arabian Journal of Chemistry*. 8 : 322-328.
- [10] Rahim, Z. H., H. B. S. G. Khan. 2006. Comparative Studies on the Effect of Crude Aqueous (CA) and Solvent (CM) Extract of Clove on the Cariogenic Properties of *Streptococcus mutans*. *J Oral sci*. 48: 117-123.
- [11] Azzahra. 2018. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Jurnal B-Dent*. 5(1) 9-19.
- [12] Majidah, D., Fatmawati, A., Gunadi, A. 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* sebagai Alternatif Obat Kumur. Artikel Ilmiah. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
- [13] Rachmawati, F., Nuria, CM. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Pegagan (*Centella asiatica*) serta Serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. *Jurnal*. Semarang: Fakultas Farmasi Universitas Hasyim.
- [14] Sofiani, E., Mareta, AD. 2014. Perbedaan Daya Antibakteri Antara Klorheksidin Diglukonat 2% dan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* linn) Berbagai Konsentrasi. *IDJ*. Vol 3, No 1. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Muhammadiyah.
- [15] Prabowo. 2002. *Centella Anti Radang*. Jakarta: PT Intisari Mediatama.
- [16] Latifah, S., Aini, N., Muhammad, F., Rakhmawati, A. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Penyebab Utama Kavitas Secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta*. ISBN 978-602-97298-6-3: B125-B130.
- [17] Jeyakumar, E., R. Lawrence, and T. Pal. 2011. Comparative Evaluation in the Efficacy of Peppermint (*Mentha piperita*) Oil with Standards Antibiotics Against Selected Bacterial Pathogens. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 1(2) : S253-S257.