

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut *World Health Organisation* (WHO), penyakit gigi dan mulut masih diderita 90% penduduk Indonesia (Anggow dkk., 2017). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi penduduk Indonesia yang bermasalah dengan gigi dan mulut yaitu sebanyak 57,6%. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Provinsi tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi penduduk Sumatera Barat yang bermasalah dengan gigi dan mulut yaitu sebanyak 58,5% (Riskesdas, 2018).

Penyakit gigi dan mulut yang banyak ditemukan di masyarakat Indonesia adalah karies gigi dan penyakit periodontal (Shinta dkk., 2015). Karies gigi merupakan salah satu penyakit gigi dan mulut yang prevalensinya di Indonesia masih cukup tinggi (Anindita dkk., 2018). Kebersihan rongga mulut berpengaruh terhadap terjadinya karies gigi. Jika seseorang tidak menjaga kebersihan rongga mulutnya dengan baik, maka akan terbentuk plak gigi yang merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya karies gigi (Utami, 2013). Plak gigi juga merupakan faktor etiologi utama terjadinya penyakit periodontal (Putri dkk., 2010). Penyakit periodontal merupakan suatu inflamasi yang terjadi pada jaringan pendukung gigi (Saputri, 2018). Penyakit periodontal merupakan salah satu penyakit gigi dan mulut yang paling sering dialami setiap orang (Wijaksana, 2019).

Plak gigi merupakan suatu lapisan tipis tidak berwarna. Plak gigi terdiri dari kumpulan mikroorganisme yang melekat erat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan (Senjaya, 2014). Lapisan plak gigi sebagian besar terdiri dari bakteri.

Bakteri yang berperan penting dalam pembentukan plak gigi adalah bakteri dari genus *Streptococcus*, yaitu bakteri *Streptococcus mutans* yang banyak ditemukan pada kasus karies gigi (Wiradona dkk., 2015).

Tindakan paling penting yang harus dilakukan oleh tenaga kesehatan ataupun oleh pasien sendiri adalah usaha untuk mengurangi pembentukan plak gigi agar mencegah terjadinya karies gigi dan penyakit periodontal (Putri dkk., 2010). Pencegahan karies gigi dan penyakit periodontal dapat dilakukan dengan mengusahakan agar pembentukan plak gigi pada permukaan gigi dapat dibatasi dengan cara membersihkan plak gigi secara teratur yang disebut dengan kontrol plak gigi (Wiradona dkk., 2013). Kontrol plak gigi dapat dilakukan dengan cara mekanis dan kimiawi. Kontrol plak gigi secara mekanis dapat dilakukan dengan membersihkan gigi dan mulut dari sisa makanan menggunakan alat bantu sikat gigi. Tindakan efektif untuk kontrol plak gigi adalah menyikat gigi dengan benar (Senjaya, 2014).

Kontrol plak gigi secara kimiawi dapat dilakukan dengan menggunakan obat kumur (Ladytama, dkk., 2014). Kontrol plak gigi secara kimiawi merupakan tindakan tambahan yang membantu menghilangkan plak gigi secara mekanis, karena berkumur mampu mencapai permukaan-permukaan yang tidak terjangkau oleh sikat gigi (Mustika, dkk., 2014). Penggunaan obat kumur terbukti dapat menghambat pembentukan plak gigi secara cepat dan mudah (Ladytama, dkk., 2014). Obat kumur yang mengandung antibakteri banyak didapatkan dari berbagai tanaman obat. Obat kumur dari bahan sintesis dirasakan terlalu mahal serta efek samping yang cukup besar jika dibandingkan dengan obat kumur dari bahan alami yang mempunyai efek samping yang relatif kecil, harga terjangkau serta

ketersediaan bahan baku yang lebih mudah didapatkan. Obat kumur dengan bahan alami telah banyak dikembangkan dan mempunyai khasiat antibakteri. Salah satu tanaman obat yang dapat menghambat pembentukan plak gigi adalah daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) (Wiradona dkk., 2015).

Daun salam merupakan tanaman yang banyak dikenal oleh masyarakat, dan biasanya banyak digunakan sebagai bumbu dapur atau rempah-rempah penyedap masakan karena memiliki aroma khas (Novira dan Febrina, 2018). Kandungan bahan aktif yang terdapat pada daun salam adalah saponin, triterpenoid, flavonoid, tannin, minyak atsiri, polifenol, dan alkaloid. Senyawa aktif yang berperan dalam penghambatan pembentukan plak gigi adalah flavonoid, tanin dan minyak atsiri (Wiradona dkk., 2015).

Bakteri yang terdapat di dalam plak gigi akan mampu berkembang biak dan tumbuh secara terus menerus dan melekat erat pada permukaan gigi apabila tidak dilakukan kontrol plak. Penelitian yang dilakukan Wiradona dkk pada tahun 2015 menunjukkan bahwa berkumur dengan ekstrak daun salam dapat menghambat pembentukan plak gigi karena adanya kandungan flavonoid, tanin, dan minyak atsiri yang terdapat pada daun salam. Kandungan tersebut mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* sehingga penurunan akumulasi plak gigi akan terjadi secara signifikan yang dapat memengaruhi penurunan resiko penyakit rongga mulut seperti karies gigi dan penyakit periodontal (Wiradona dkk., 2015).

Penelitian yang dilakukan Sumono dan Wulan pada tahun 2009 menunjukkan bahwa berkumur air rebusan daun salam mampu mengurangi jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans*. Semakin tinggi konsentrasi air rebusan daun

salam, semakin sedikit jumlah koloni bakteri yang dihasilkan (Sumono dan Wulan, 2009). Menurut Setyohadi (2013) ekstrak daun salam memiliki nilai kadar hambat minimum 1% dan kadar bunuh minimum sebesar 1,5% terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (Hnadayani, dkk., 2016).

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) dalam menghambat pembentukan plak gigi sebagai alternatif obat kumur?

## 1.3 Tujuan Penulisan

Untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) dalam menghambat pembentukan plak gigi sebagai alternatif obat kumur.



## **BAB II**

### **PEMBAHASAN**

#### **2.1 Plak Gigi**

##### **2.1.1 Pengertian Plak Gigi**

Plak gigi adalah suatu lapisan tipis terdiri dari kumpulan mikroorganisme yang melekat pada permukaan gigi (Merrystia dkk., 2013). Plak gigi merupakan penyebab lokal terjadinya berbagai penyakit gigi dan mulut yang disebabkan karena aktivitas dari mikroorganisme yang terkandung didalam plak gigi (Rezki dan Pawarti, 2014). Lapisan plak gigi sebagian besar terdiri dari bakteri dan dapat menyebabkan karies gigi dan gingivitis (Wiradona dkk., 2013). Satu mg plak gigi terdapat sekitar  $2 \times 10^8$  bakteri (Bathla, 2009).

Plak gigi merupakan biofilm yang terbentuk di dalam rongga mulut. Biofilm merupakan kelompok mikroorganisme yang melekat dengan sendirinya pada suatu permukaan dalam lingkungan yang lembab termasuk rongga mulut (Fatmawati, 2011). Plak gigi mengandung air yang dapat dijadikan sebagai nutrisi untuk bakteri berkolonisasi. Matriks interseluler dari bakteri membentuk gel hidrat yang mampu membuat bakteri berproliferasi. Biofilm melekat pada permukaan gigi dan tahan terhadap pembersihan secara mekanik (Reddy, 2011). Biofilm dapat terbentuk pada hampir semua permukaan yang ada di rongga mulut termasuk enamel, dentin, sementum, gingiva, mukosa mulut, lesi karies, restorasi, dan gigi tiruan (Yu dkk., 2017).



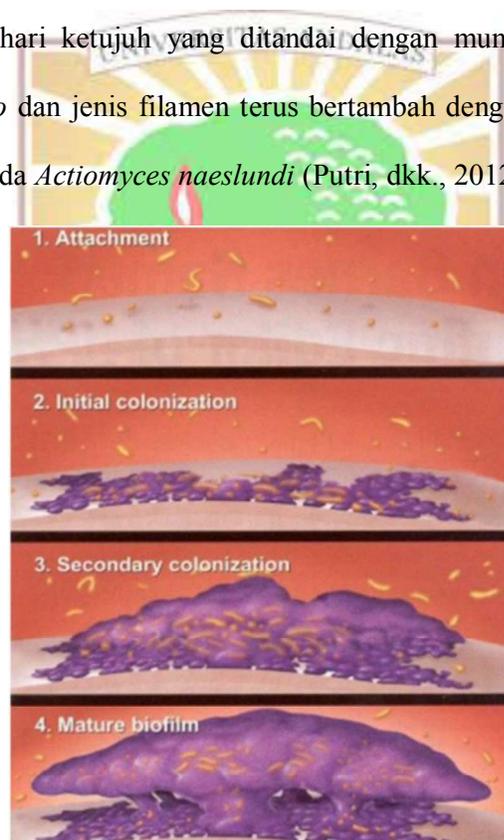
Gambar 2.1 Plak gigi yang telah diberi *disclosing solution* (Wolf dan Hassel, 2006).

### 2.1.2 Mekanisme Pembentukan Plak Gigi

Proses pembentukan plak gigi dapat dikelompokkan menjadi 3 fase yaitu, pembentukan pelikel pada permukaan gigi (*Acquired Pellicle*), kolonisasi awal, kolonisasi sekunder dan pematangan. Fase awal ditandai dengan terbentuknya plak supragingiva dimulai dengan *acquired pellicle* yang disebabkan oleh penumpukan komponen saliva pada permukaan gigi (Carranza, 2002). Pelikel ini membuat permukaan reseptif terhadap kolonisasi oleh bakteri tertentu. Kelenjar saliva menghasilkan berbagai protein dan peptida yang selanjutnya berkontribusi pada pembentukan biofilm (Gurenlian, 2007). *Acquired pellicle* merupakan deposit tipis glikoprotein cairan saliva yang terbentuk beberapa detik setelah menyikat gigi (Senjaya, 2014).

Fase kedua yaitu kolonisasi awal bakteri. Bakteri berproliferasi disertai dengan pembentukan matriks interbakterial yang terdiri dari polisakarida ekstraseluler. Polisakarida ekstraseluler terdiri dari levan, dekstran, protein cairan saliva, dan bakteri pembentuk polisakarida ekstraseluler. Bakteri pembentuk polisakarida seperti *Streptococcus mutans*, *Streptococcus bovis*, *Streptococcus sanguis*, dan *Streptococcus salvarius* yang dapat tumbuh pada tahap ini. Dua puluh empat jam pertama terbentuk lapisan tipis plak yang terdiri dari bakteri *coccus* dan suasana aerob (Senjaya, 2014).

Ketiga kolonisasi sekunder dan pematangan. Mikroorganisme lain juga memasuki plak gigi setelah kolonisasi awal oleh *Streptococcus*, hal ini dinamakan “*Phenomena of succesion*”. Bakteri di dalam plak gigi mengalami pergeseran karena bertambahnya umur plak gigi. Dua sampai empat hari, jika kebersihan mulut diabaikan maka jumlah bakteri gram negatif dan basilus akan bertambah jumlahnya (dari 7% menjadi 30%), dengan 15% diantaranya terdiri dari *Bacillus* yang bersifat anaerob. *Fusobacterium*, *Aactinomyces*, dan *Veillonella* yang aerob juga akan bertambah jumlahnya setelah hari kelima. Plak gigi mengalami pematangan pada hari ketujuh yang ditandai dengan munculnya bakteri jenis *Shirochaeta*, *Vibrio* dan jenis filamen terus bertambah dengan peningkatan yang paling menonjol pada *Actiomyces naeslundi* (Putri, dkk., 2012).



Gambar 2.2 Tahap Pembentukan Plak Gigi (Chetrus, 2013).

### 2.1.3 Komposisi Plak Gigi

Plak terdiri dari bakteri dan matriks interseluler. Bakteri membentuk sekitar 70-80% dari total bahan. Setiap 1 mg plak gigi diperkirakan mengandung 250 juta bakteri. Mikroplasma, jamur, protozoa dan virus juga terdapat di dalam

plak gigi.. Bahan yang ada di antara bakteri dalam plak gigi disebut sebagai matriks interseluler. Matriks interseluler dibagi menjadi organik dan anorganik yang berasal dari saliva, cairan sulkus gingiva dan bakteri. Matriks organik terdiri dari polisakarida, protein, glikoprotein, dan lemak, sedangkan matriks anorganik terdiri dari kalsium, fosfor dengan beberapa jumlah mineral seperti natrium, kalium dan fluor (Reddy, 2011). Sel epitel lepas, leukosit, partikel sisa makanan, serta garam anorganik, terutama kalsium, fosfat dan fluor terdapat di dalam plak. Komposisi matriks interseluler plak terdiri dari polisakarida ekstra seluler yang dibentuk dari bakteri *streptococcus*. Komposisi bakteri plak bagian permukaan luar terdiri dari bakteri aerob sedangkan bagian permukaan dalam terdiri dari bakteri anaerob. Bakteri anaerob cenderung lebih banyak karena oksigen yang masuk ke dalam lebih sedikit sehingga bakteri didalamnya tumbuh dengan subur (Senjaya, 2014).

#### **2.1.4 Klasifikasi Plak Gigi**

Berdasarkan hubungannya dengan margin gingiva, plak gigi dibedakan menjadi dua kategori, plak supragingiva dan plak subgingiva. Plak supragingiva berada di atas margin gingiva. Lokasi akumulasi plak yang paling sering ditemukan pada sepertiga gingiva dari permukaan mahkota gigi, daerah interproksimal, pit dan fisur, serta daerah lain yang terkait (Chetrus dan Ion, 2013).



Gambar 2.3 Plak supragingiva (Reddy, 2011).

Plak subgingiva ditemukan pada sulkus gingiva atau poket periodontal dan berada di bawah margin gingiva. Plak gigi sulit dilihat secara langsung, kecuali bila gingiva di atasnya ditarik terlebih dahulu (Reddy, 2011).



Gambar 2.4 Plak subgingiva (Reddy, 2011).

### 2.1.5 Kontrol Plak Gigi

Kontrol plak gigi adalah upaya membersihkan dan mencegah penumpukan plak pada permukaan gigi. Kontrol plak gigi bertujuan untuk menghambat pembentukan kalkulus, membersihkan plak yang dapat menyebabkan inflamasi gingiva, dan menjaga kesehatan mulut. Kontrol plak gigi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara mekanis dan kimiawi (Reddy, 2011).

Kontrol plak gigi secara mekanis dapat dilakukan dengan menyikat gigi dan penggunaan benang gigi. Cara ini dianggap paling efektif dari pencegahan penyakit gigi dan penyakit periodontal (Putra, dkk., 2017). Penggunaan benang

gigi merupakan metode yang paling sering direkomendasikan untuk membersihkan plak gigi pada daerah interdental (Reddy, 2011). Kontrol plak gigi secara kimiawi dapat dilakukan dengan menggunakan obat kumur. Kontrol plak gigi secara kimiawi dapat digunakan sebagai tambahan untuk mengontrol inflamasi gingiva dan mencegah penyakit periodontal (Reddy, 2011). Penggunaan obat kumur dalam kontrol plak gigi merupakan tindakan tambahan yang membantu menghilangkan plak gigi setelah melakukan kontrol plak gigi secara mekanis, karena berkumur mampu mencapai permukaan-permukaan yang tidak terjangkau oleh sikat gigi (Mustika, dkk., 2014). Beberapa senyawa kimia dalam obat kumur memiliki sifat antibakteri yang dapat menghambat pembentukan plak gigi (Ristianti, dkk., 2015).

Obat kumur yang banyak beredar di pasaran berasal dari bahan sintesis dan ditambahkan alkohol. Kadar alkoholnya bervariasi, mulai dari 10% sampai 26%. Kandungan alkohol yang tinggi dapat menimbulkan efek samping seperti kanker mulut karena alkohol dapat meningkatkan permeabilitas sel-sel mukosa. Penggunaan obat kumur dari bahan sintesis seperti kloroheksidin selain memberikan efek anti plak tetapi juga memberikan perubahan warna pada gigi dan memberikan sensasi rasa terbakar (Harsini, 2011). Saat ini telah banyak dikembangkan obat kumur dari bahan dasar herbal yang mempunyai aktivitas antibakteri. Obat kumur dari bahan dasar herbal mempunyai efek samping yang minimal, harga terjangkau, dan bahan bakunya mudah didapatkan (Ristianti, dkk., 2015). Salah satu bahan herbal yang memiliki aktivitas antibakteri adalah daun salam (Merrytia, dkk., 2013).

## 2.2 Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight)

Daun salam (*Eugenia polyantha wight*) memiliki nama ilmiah lain, yaitu *Syzygium polyantha Wight* dan *Eugenia lucidula Mi*. Nama yang sering digunakan untuk daun salam di antaranya *ubar serai* (Malaysia); *Indonesian bay leaf*, *Indonesia laurel*, *Indian bay leaf* (Inggris); *Salamblatt* (Jerman). Manfaat daun salam secara tradisional yaitu sebagai obat sakit perut dan bisa juga digunakan untuk menghentikan buang air besar yang berlebihan. Pohon salam bisa digunakan untuk mengatasi asam urat, stroke, kolesterol tinggi, melancarkan peredaran darah, radang lambung, gatal, dan kencing manis (Harismah dan Chusniatun, 2018). Daun salam memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan dengan obat-obatan dari bahan sintesis (Sumono dan Wulan, 2008). Masyarakat banyak memanfaatkan tanaman herbal sebagai bahan alternatif obat kumur, salah satunya adalah daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) (Merrystia, dkk., 2013).



Gambar 2.5 Daun salam (Indah, 2015).

### 2.2.1 Kandungan Daun Salam

Daun salam mengandung beberapa senyawa aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* seperti tanin (21,7%), flavonoid (0,4%), dan minyak atsiri (0,17%) (Saleha, et al., 2015). Daun salam juga

mengandung beberapa vitamin, seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E, Thiamin, Riboflavin, vitamin B3 (niasin), vitamin B6, vitamin B12 dan folat (R. Narita, 2015). Mineral pada daun salam yaitu selenium, kalsium, magnesium, seng, sodium, potassium, besi, dan fosfor (Yaacob dan Megantara, 2018).

Penelitian secara *in vivo* dan *in vitro* menunjukkan bahwa flavonoid mempunyai efek farmakologis, yaitu sebagai antibakteri (Merrystia, dkk., 2013). Flavonoid yang terkandung dalam daun salam yaitu kuersetin dan fluoretin (Novira dan Febrina, 2018). Kandungan flavonoid yang terdapat pada daun salam dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* karena mempunyai daya antibakteri (Yaacob dan Megantara, 2018). Penelitian yang dilakukan Ramadhania dkk pada tahun 2014 menyatakan bahwa pertumbuhan *Streptococcus mutans* dapat dihambat karena senyawa yang terkandung pada daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) memiliki daya antibakteri (Ramadhania, dkk., 2014).

### **2.2.2 Mekanisme Antibakteri pada Daun Salam**

Flavonoid merupakan salah satu senyawa fenol alami tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Rustama dan Lingga pada tahun 2015 menyatakan bahwa aktivitas senyawa flavonoid terhadap bakteri dapat merusak dinding sel bakteri yang terdiri dari *lipid* dan asam amino. *Lipid* dan asam amino akan bereaksi dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid sehingga dinding sel bakteri akan rusak dan flavonoid masuk ke dalam inti sel bakteri. Flavonoid akan bereaksi dan berkontak dengan DNA di dalam inti sel bakteri yang menyebabkan rusaknya struktur *lipid* DNA sehingga bakteri akan lisis dan sel akan mati. Reaksi pengrusakan struktur *lipid* DNA disebabkan karena adanya perbedaan kepolaran

antara *lipid* penyusun DNA dengan gugus alkohol flavonoid (Ernawati dan Sari,2015).

Mekanisme tanin sebagai antibakteri dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengadakan denaturasi protein dan menurunkan tegangan permukaan, sehingga permeabilitas bakteri meningkat. Kerusakan sel bakteri dapat menyebabkan pertumbuhan sel terhambat yang akhirnya dapat menyebabkan kematian sel (Wiradona, dkk., 2015).

Daun salam memiliki kandungan kimia minyak atsiri yang terdiri dari sitral dan eugenol (Harismah dan Chusniatun, 2018). Eugenol merupakan senyawa golongan fenol yang memiliki efek toksik terhadap bakteri, dengan menembus membran sel yang kemudian berinteraksi dengan enzim dan protein pada membran yang mengakibatkan aliran proton pada bakteri bergerak berlawanan sehingga dapat merusak aktivitas sel bakteri tersebut. Eugenol juga memiliki sifat *hydropobic* (tidak larut dalam air) yang memudahkannya masuk ke bagian lipopolisakarida dari membran sel, khususnya bakteri gram negatif dan mengubah struktur dari dinding sel tersebut. Perubahan struktur dinding sel bakteri dapat mengakibatkan kebocoran pada bagian intrasel dan menyebabkan kematian sel (Paliling dkk., 2016).

### **2.2.3 Mekanisme Daun Salam Terhadap Penurunan pH**

Saliva memiliki sistem buffer yang berfungsi menetralkan kondisi asam yang timbul akibat pembentukan plak gigi atau makanan dan minuman yang manis (Sulendra, dkk., 2013). Rendahnya sekresi saliva dan kapasitas buffer menyebabkan berkurangnya kemampuan membersihkan sisa makanan dan mematikan mikroorganisme, kemampuan menetralisasi asam, dan kemampuan

menimbulkan demineralisasi email (Prasetya, 2008). Peningkatan kapasitas buffering ditandai dengan meningkatnya pH yang akan memfasilitasi remineralisasi dan menghambat pembentukan asam oleh mikroorganisme asidurik seperti *Streptococcus mutans* (Sulendra, dkk., 2013).

Perubahan pH saliva dipengaruhi oleh makanan yang dikonsumsi, stimulasi sekresi saliva, laju alir saliva, mikroorganisme rongga mulut dan kapasitas buffer saliva (Najoan, dkk., 2014). Makanan yang mengandung sukrosa dan glukosa akan meresap ke dalam plak gigi dan dimetabolisme oleh bakteri dan membentuk asam sehingga pH plak akan menurun dalam waktu 1-3 menit (Kidd dan Bechal, 1991). Waktu yang dibutuhkan untuk kembali ke pH normal 6,3-7,0 sekitar 30-60 menit. Penurunan pH mulut secara umum dibawah 5,0-5,5 akan menyebabkan proses demineralisasi pada gigi (Hurlbutt, dkk., 2010). Menurunnya pH saliva (kapasitas asam) dan jumlah saliva yang kurang menunjukkan adanya resiko karies yang tinggi, sedangkan meningkatnya pH saliva (basa) akan mengakibatkan pembentukan kalkulus (Rahmawati, dkk., 2015).

Derajat keasaman saliva sesudah berkumur air rebusan daun salam tetap basa, karena daun salam mempunyai kandungan minyak atsiri. Kandungan minyak atsiri yang terdapat pada daun salam dapat merangsang aliran saliva, peningkatan laju saliva akan meningkatkan aktivitas buffer yang ada di dalam saliva sehingga pH saliva akan meningkat. Air rebusan daun salam mempunyai rasa sepat dan getir yang menyebabkan saliva yang keluar lebih banyak, sehingga pH saliva meningkat karena rangsangan rasa dapat merangsang sekresi saliva dalam rongga mulut (Santoso, dkk., 2015).

## **2.3 Metode Ekstraksi dan Rebusan Dalam Menghambat Pembentukan Plak Gigi**

### **2.3.1 Metode Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Mukhriani, 2014). Tujuan dari suatu proses ekstraksi adalah untuk memperoleh suatu bahan aktif yang sebelumnya tidak diketahui maupun yang sudah diketahui, dan mengidentifikasi metabolit sekunder yang didapatkan dari makhluk hidup sebagai kajian metabolisme. Teknik ekstraksi yang ideal harus mampu mengekstraksi bahan aktif yang diinginkan sebanyak mungkin, cepat, mudah dilakukan, murah, dan ramah lingkungan (Endarini, 2016). Jenis-jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

#### **2.3.1.1 Maserasi**

Maserasi merupakan suatu proses pengekstrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan. Metode maserasi dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman beserta pelarutnya ke dalam wadah yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi akan dihentikan ketika mencapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman, setelah itu pelarut dipisahkan dengan penyaringan (Mukhriani, 2014). Kerugian dari metode ini adalah membutuhkan waktu yang lama dalam ekstraksi, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan beberapa senyawa sulit diekstraksi pada suhu kamar (Maleta, dkk., 2018 dan Mukhriani, 2014).

### 2.3.1.2 Infusum

Metode infusum merupakan metode yang paling sederhana melalui proses pemanasan dalam pembuatan suatu sediaan herbal dari bahan lunak seperti daun dan bunga. Proses pemanasan hanya membutuhkan waktu kurang lebih 15 menit dengan suhu 90°C dan hanya menggunakan akuades sebagai pelarut (Machmud, dkk., 2013). Hasil infusum tidak bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama karena tidak menggunakan bahan pengawet (Endarini, 2016).

### 2.3.1.3 Soxhlet

Metode soxhlet dilakukan dengan memasukkan bagian tanaman yang sudah dihaluskan ke dalam kantong berpori (*thimble*) yang terbuat dari kertas saring dan dimasukkan ke dalam alat soxhlet untuk dilakukan ekstraksi. Pelarut yang ada dalam labu akan dipanaskan dan uapnya akan mengembun pada kondenser (Endarini, 2016). Keuntungan dari metode soxhlet adalah sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh berada pada titik didih (Mukhriani, 2014).

### 2.3.2 Metode Rebusan

Metode rebusan dilakukan dengan cara daun salam yang masih segar dicuci hingga bersih, kemudian dikeringkan dengan suhu ruangan. Daun salam yang sudah kering dihaluskan hingga menjadi serbuk kering. Sediaan cair dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit (Hakim, dkk., 2016).

## 2.4 Efektivitas Ekstrak Daun Salam Dalam Menghambat Pembentukan Plak Gigi

Handayani dkk pada tahun 2016 melakukan penelitian untuk memformulasikan ekstrak daun salam dalam bentuk sediaan obat kumur yang memenuhi persyaratan fisik obat kumur dan mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Penelitian yang dilakukan Handayani dkk merupakan penelitian laboratoris dengan membuat 3 sediaan obat kumur (1%, 1,5%, 2%) dari ekstrak daun salam yang telah dimaserasi dengan pelarut etanol 95%. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi dimana suspensi bakteri *Streptococcus mutans* dioleskan pada permukaan medium MHA kemudian ditempelkan disk yang telah direndam dalam obat kumur ekstrak daun salam, dan disk yang direndam dalam obat kumur tanpa penambahan ekstrak daun salam sebagai kontrol negatif, serta menggunakan obat kumur komersil tanpa alkohol sebagai kontrol positif, setelah itu diinkubasi selama 24 jam lalu dilakukan pengukuran zona hambat dari masing-masing konsentrasi (Handayani, dkk., 2016).

Pemanfaatan daun salam berupa formulasi obat kumur dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Semakin kuat daya aktivitas antibakteri maka semakin besar daya hambatnya. Menurut Setyohadi (2013) ekstrak daun salam memiliki nilai kadar hambat minimum sebesar 1% dan kadar bunuh minimum sebesar 1,5% terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat diperoleh diameter zona bening. Setiap formulasi mengalami peningkatan, semakin besar konsentrasi ekstrak daun salam yang digunakan dalam formulasi obat kumur, maka semakin besar juga zona bening

yang diperoleh. Zona bening menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri uji. Konsentrasi 1% diameter zona bening yang didapatkan sebesar 2,325 mm, konsentrasi 1,5% sebesar 2,350 mm, konsentrasi 2% sebesar 3,68 mm, kontrol negatif 0 mm, dan kontrol positif sebesar 2,325 mm. Kontrol negatif pada penelitian ini tidak menunjukkan daya hambat pada bakteri dikarenakan tidak adanya ekstrak daun salam yang berperan sebagai zat aktif. Terdapat perbedaan yang bermakna antara formulasi obat kumur ekstrak daun salam 2% dengan kontrol negatif, kontrol positif, formula konsentrasi 1 % dan formula konsentrasi 1,5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa formula konsentrasi 2% memiliki efektifitas lebih besar dibandingkan kontrol negatif, kontrol positif, formula konsentrasi 1% dan formula konsentrasi 1,5% (Handayani, dkk., 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setyohadi pada tahun 2013, senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak daun salam memiliki aktivitas antibakteri seperti flavonoid, tanin, dan minyak atsiri. Flavonoid mampu berinteraksi dengan DNA bakteri yang menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri. Tanin dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengadakan denaturasi protein dan menurunkan tegangan permukaan, sehingga permeabilitas bakteri meningkat. Kerusakan sel bakteri dapat menyebabkan pertumbuhan sel terhambat yang akhirnya dapat menyebabkan kematian sel (Handayani, dkk., 2016).

Sumono dan Wulan pada tahun 2009 melakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan rebusan daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) sebagai obat kumur dalam menurunkan jumlah koloni bakteri *Streptococcus sp.* Subjek pada penelitian ini adalah pasien yang datang di Rumah Sakit Gigi dan

Mulut Universitas Jember sebanyak 50 subjek, yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu berkumur air rebusan daun salam 100%, air rebusan daun salam 75%, air rebusan daun salam 50%, aquades steril, dan kloroheksidin 0,2%. Sebelum dilakukan perlakuan, semua subjek diinstruksikan berkumur sesuai kelompoknya. Subjek diinstruksikan untuk mengumpulkan salivanya pada wadah yang telah disediakan. Masing-masing saliva diencerkan lalu dimasukkan pada media TSA dan diratakan dengan menggunakan gigaskren agar bakteri dan media dapat tercampur dengan merata, setelah itu dimasukkan kedalam desicator dan diinkubasi selama 24 jam sebelum dilakukan uji jumlah koloni (Sumono dan Wulan, 2009).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sumono dan Wulan pada tahun 2009, rata-rata jumlah koloni bakteri *Streptococcus sp* setelah berkumur air rebusan daun salam 100% sebesar 13,1, berkumur air rebusan daun salam 75% sebesar 43,2, berkumur air rebusan daun salam 50% sebesar 73,7, berkumur kloroheksidin 0,2% (kontrol positif) sebesar 5,7, dan berkumur aquades steril sebesar 104,5. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara subjek yang berkumur air rebusan daun salam 100%, 75%, 50%, kloroheksidin 0,2%, dan aquades steril. Semakin tinggi konsentrasi air rebusan daun salam, semakin sedikit jumlah koloni bakteri, karena daun salam mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tannin, dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri. Flavonoid memiliki aktivitas antibakteri karena mampu berinteraksi dengan DNA bakteri, sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri. Tanin memiliki aktivitas antibakteri dengan mengadakan denaturasi protein dan menurunkan tegangan permukaan,

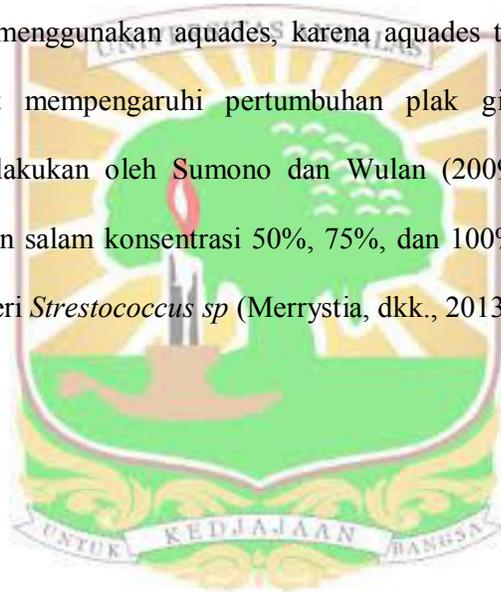
sehingga permeabilitas bakteri meningkat dan menyebabkan pertumbuhan sel terhambat yang akhirnya menyebabkan kematian sel (Sumono dan Wulan, 2009).

Subjek penelitian yang berkumur dengan kloroheksidin menunjukkan jumlah koloni bakteri *Streptococcus sp* yang paling sedikit karena kloroheksidin bersifat bakterisid baik terhadap bakteri gram positif ataupun gram negatif, namun penggunaan kloroheksidin sebagai obat kumur dapat menyebabkan terjadinya perubahan warna pada gigi, perubahan sensasi rasa serta menyebabkan iritasi pada mukosa sehingga penggunaan kloroheksidin harus dibatasi (Sumono dan Wulan, 2009).

Merrystia dkk pada tahun 2013 melakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas rebusan daun salam 50% dalam menghambat pertumbuhan plak gigi pada restorasi gigi tiruan tetap. Penelitian yang dilakukan Merrystia merupakan penelitian eksperimental klinik yang dilakukan terhadap 20 pasien yang telah dirawat gigi tiruan tetap (GTT) di Klinik Prostodonsia FKG Unair. Subjek pada penelitian ini diberikan dua perlakuan, yaitu pada perlakuan I berkumur dengan aquades dan perlakuan II berkumur rebusan daun salam 50%. Pemeriksaan pada penelitian ini dilakukan 4 jam, 24 jam, dan 168 jam setelah diberi perlakuan (Merrystia, dkk., 2013).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Merrystia dkk pada tahun 2013, didapatkan hasil pada 4 jam setelah dilakukan perlakuan didapatkan perbedaan nilai plak antara perlakuan I dan perlakuan II sebesar 0,61, pada 24 jam setelah perlakuan didapatkan perbedaan nilai plak antara perlakuan I dan perlakuan II sebesar 0,01, pada 168 jam setelah perlakuan didapatkan perbedaan nilai plak

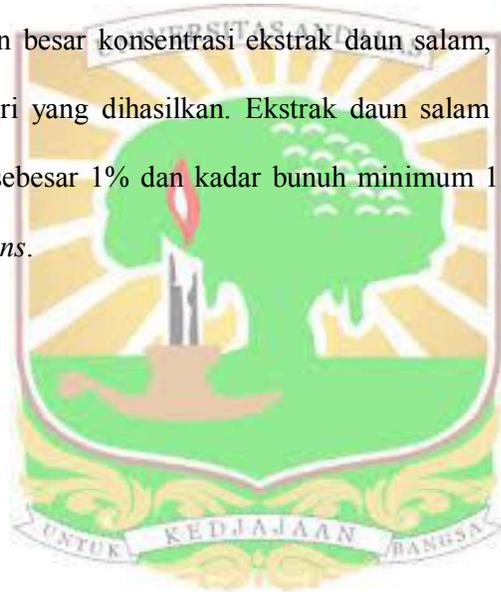
antara perlakuan I dan perlakuan II sebesar 0,00. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, pada 4 jam setelah perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna, sedangkan pada 24 jam dan 168 jam setelah dilakukan perlakuan menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara berkumur aquades dengan rebusan daun salam 50%, karena daun salam mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan minyak atsiri yang mempunyai efek farmakologis sebagai antibakteri. Pada penelitian ini, terlihat bahwa berkumur menggunakan rebusan daun salam 50% lebih efektif menghambat pertumbuhan plak gigi dibandingkan dengan berkumur menggunakan aquades, karena aquades tidak memiliki unsur kimia yang dapat mempengaruhi pertumbuhan plak gigi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumono dan Wulan (2009) yang menyatakan bahwa rebusan daun salam konsentrasi 50%, 75%, dan 100% dapat menurunkan jumlah koloni bakteri *Streptococcus sp* (Merrystia, dkk., 2013).



### BAB III

### KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas, daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) efektif digunakan sebagai bahan alternatif obat kumur karena berasal dari bahan alami, harga ekonomis, dan efek samping minimal. Daun salam mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri sehingga mampu menghambat pembentukan plak gigi. Konsentrasi ekstrak daun salam dapat memengaruhi daya hambat bakteri dari ekstrak daun salam yang dihasilkan. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun salam, maka semakin besar daya hambat bakteri yang dihasilkan. Ekstrak daun salam memiliki nilai kadar hambat minimum sebesar 1% dan kadar bunuh minimum 1,5% terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggow, OR., Mintjelungan, CR., Anindita, PS. 2017. Hubungan Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut Dengan Status Karies Pada Pemulung di Tempat Pembuangan Akhir Sumompo Manado. *Jurnal e-GiGi (eG)* 1(5) : 41.
- Anindita, Y., Kiswaluyo., Handayani, ATW. 2018. Hubungan Tingkat Kebersihan Gigi dan Mulut Dengan Karies Pada Nelayan. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan* 6(2) : 346.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2018. Jakarta.
- Bathla, S. 2009. *Tips and Tricks in Periodontology*. India: Jaypee. Edisi. 1.
- Endarini, LH. 2016. *Farmakognosi dan Fitokimia* (1st ed.). Jakarta Selatan: Pusdik SDM Kesehatan.
- Ernawati dan Sari, K. 2015. Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana P.Mill*) Terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Kajian Veteriner* 3(2) : 208.
- Fatmawati, DWA. 2011. Hubungan Biofilm Streptococcus Mutans Terhadap Resiko Terjadinya Karies Gigi. *Stomatognatic (J.K.G Unej)* 8(3) : 127.
- Gurenlian, JR. 2007. The Role of Dental Plaque Biofilm in Oral Healt. *Journal of Dental Hygiene* 81(5) : 4
- Handayani, F., Warnida, H., Nur, SJ. 2016. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans* dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum (Wight) Walp.*). *Media Sains*, 1(9).
- Harismah, K dan Chusniatun. 2016. Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia polyantha Wight*) Sebagai Obat Herbal dan Rempah Penyedap Makanan. *WARTA LPM* 19(2) : 111.
- Harsini. 2011. Pengaruh Ekstrak Etanolik Kulit Batang Jambu Mete (*Anacardium occidentale Linn*) Sebagai Bahan Kumur Terhadap Daya Perlekatan *C. Albicans* Pada Plat Resin Akrilik. *Maj Ked Gi* 18(1): 137-140.
- Hurlbutt, M., Novy, B. 2010. Dental Caries: A pH-Mediated Disease, *CDHA Journal* 25(1) : 9-14.
- Ion, IR dan Chetrus, V. 2013. Dental Plaque - Classification, Formation, and Identification. *International Journal of Medical Dentistry* 3(2) : 139.
- Kidd, E.A.M, Bechal, S.J. 1991. Dasar-dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya. Cetakan I, Jakarta : EGC, p.1-144.
- Ladytama, RS., Nurhapsari, A., Baehaqi, M. 2014. Efektivitas Larutan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Obat Kumur Terhadap

Penurunan Indeks Plak Pada Remaja Usia 12-15 Tahun. *Odonto Dental Journal* 1(1) : 40.

- L. Shinta, S., Kawengian, SES., Mariati, NW. 2015. Efektivitas Berkumur dengan Air Seduhan Teh Hijau Dalam Menurunkan Akumulasi Plak. *Jurnal e-GiGi (eG)* 3(2) : 426-427.
- Merrystia, N., Subianto, A., Salim, S. 2013. Rebusan Daun Salam (*Eugenia polyantha*) dalam Menghambat Pertumbuhan Plak pada Restorasi Gigi Tiruan Tetap. *Journal of Prosthodontics* 1(4) : 27-31.
- Machmud, E., Dharmautama, M., Sutono, E. (2013). Akrilik Infusion of Roselle Flower (*Hibiscus sabdariffa* L.) as Mouthwash Decrease Plaque on Acrylic Crown. *J. Dentomaxillofac Sci.*, 12(3), 144.
- Maleta, HS., Indrawati, R., Limantara, L. 2018. Ragam Metode Ekstraksi Karotenoid dari Sumber Tumbuhan dalam Dekade Terakhir. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 13(1).
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Journal Kesehatan*, VII(2), 361-367.
- Mustika, M. D., Carabelly, A. N., Cholil. 2014. Perbandingan Efektifitas Obat Kumur Bebas Alkohol yang Mengandung Cetylpyridinium Chloride dengan Chlorexidine terhadap Penurunan Plak. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, II(2), 197-200.
- Najoan, Billy, Wicaksono. 2014. Perubahan pH Saliva Siswa Ma Darul Istiqamah Manado Sesudah Menyikat Gigi Dengan Pasta Gigi Mengandung Xylitol. *Jurnal e-GiGi (eG)* 2(2).
- Novira, PP dan Febrina, E. 2018. Tinjauan Aktivitas Farmakologi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp). *Farmaka Suplemen* 16(2) : 288-289.
- Paliling, A., Posangi, J., Anindita, PS. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Bakteri *Porphyromonas gingivalis*. *Jurnal e-GiGi (eG)* 4(2) : 232-233.
- Prasetya, Chriestedy R. 2008. Perbandingan Jumlah Koloni Bakteri Saliva Pada Anak-anak Karies dan Non-Karies Setelah Mengonsumsi Minuman Berkarbonasi. *Indonesian Journal of Dentistry* 15(1) : 65-70.
- Putra, FS., Mintjelungan, CN., Juliatri. 2017. Efektivitas Pasta Gigi Herbal dan Non Herbal Terhadap Penurunan Plak Gigi Anak Usia 12-14 Tahun. *Jurnal e-GiGi (Eg)* 5(2) : 152-153.

- Putri, M.H., E. Herijulianti, dan N. Nurjannah. (2013). *Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi*. Jakarta: EGC.
- Rahmawati, I., Said, F., Hidayati, S., 2015. Perbedaan pH Saliva Antara Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Minuman Ringan Pada Siswa Kelas II dan III Madrasah Ibtidaiyah Zam-Zam Zailani Banjarbaru Kalimantan Selatan. *Medali Jurnal Vol.2 Edisi 1 Media Dental Intelektual*.
- Reddy, S. 2011. *Essential of Clinical Periodontology and Periodontitics*. India: Jaypee. Edisi. 3.
- Risianti, N., W. Jaka, K., Marsono. 2015. Perbedaan Efektifitas Obat Kumur Herbal dan Non Herbal Terhadap Akumulasi Plak di Dalam Rongga Mulut. *Medali Jurnal* 2(1) : 32.
- R. Narita, EA. 2015. Bay Leaf in Dyslipidemia Therapy. *J Majority* 4(4) : 65.
- Santoso. B. 2015. Pengaruh Berkumur Air Rebusan Daun Salam Kering (*Eugenia polyantha*) Terhadap pH Saliva. *Jurnal Kesehatan Gigi* 2(2) : 79-83.
- Saputri. D. 2018. Gambaran Radiograf pada Penyakit Periodontal. *Journal Syiah Kuala Dentistry Society* 3(1) : 16-21.
- Sari, K dan Ernawati. 2015. Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persen american P.Mill*) terhadap Bakteri *Vibrio Alginolyticus*. *Jurnal Kajian Veteriner* 3(2) : 208.
- Senjaya, AA. 2014. Buah dapat Menyebabkan Gigi Karies. *Jurnal Ilmu Gizi* 5(1) : 15-17.
- Sulendra, K.T. Fatmawati, D.W.A. Nugroho, R. 2013. Hubungan pH dan Viskositas Saliva Terhadap Indeks DMF-T Pada Siswa-siswi Sekolah Dasar Baletbaru I dan Baletbar II Sukowono Jember. Artikel Ilmiah.
- Sumono, A dan Wulan, ASD. 2009. Kemampuan Air Rebusan Daun Salam (*Eugenia polyantha W*) Dalam Menurunkan Jumlah Koloni Bakteri *Streptococcus sp*. *Majalah Farmasi Indonesia* 20(3), 112 – 117.
- Sumono, A dan Wulan, ASD. 2008. The Use of Bay Leaf (*Eugenia polyantha Wight*) in Dentistry. *Dent. J. (Maj. Ked. Gigi)* 41(3) : 147-148.
- Utami, S. 2013. Hubungan Antara Plak Gigi dengan Tingkat Keparahan Karies Gigi Anak Usia Prasekolah. *IDJ* 2(2) : 10.
- Wiradona, I., Mardiaty, E., Sariyem. 2015. Pengaruh Berkumur Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha Wight*) terhadap Pembentukan Plak Gigi. *Jurnal Riset Kesehatan* 4(2) : 769- 771.
- Wiradona, I., Widjanarko, B., M. Syamsulhuda, B. 2013. Pengaruh Perilaku Menggosok Gigi terhadap Plak Gigi pada Siswa Kelas IV dan V di SDN Wilayah Kecamatan Gajahmungkur Semarang. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia* 8(1) : 60.

- Wolf, H.F dan Hassell, T.M. 2006. Color Atlas of Dental Hygiene-Periodontology. New York: Thieme.
- Yaacob, MNBM dan Megantara, S. 2018. Uji Aktivitas dan Efek Farmakologi Daun Salam. *Farmaka Suplemen* 16(3) : 51.
- Yu, OY., Zhao, IS., Mei, ML., Lo, ECM, Chu, CH. 2017. Dental Biofilm and Laboratory Microbial Culture Models for Cariology Research. *Dentistry Journal* 5(21) : 2.

