UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN**
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M. S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Plak gigi merupakan penyebab penyakit karies dan gingivitis. Akumulasi plak pada permukaan gigi bisa dihambat dengan berkumur larutan yang mengandung bahan antibakteri. Kulit buah apel manalagi mengandung polifenol yang merupakan senyawa dengan aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berkumur ekstrak etanol kulit apel manalagi *(Malus sylvestris Mill.*) 25% terhadap akumulasi plak gigi pada anak usia 10–12 tahun.

Penelitian eksperimental semu dengan *pretest-posttest control group design* dilakukan terhadap 16 subyek berkumur 10-12 tahun anak di asrama Aloysius Gonzaga Turi. Subyek dibagi 2 kelompok. Kelompok 1 berkumur dengan akuades, dan kelompok 2 berkumur dengan ekstrak etanol kulit apel manalagi 25%. Aktivitas berkumur dilakukan dua kali sehari, pagi setelah sarapan dan malam hari sebelum tidur. Setelah *washing period* 7 hari dilakukan *crossover.* Data skoring plak dilakukan sebelum aktivitas berkumur dan hari ke 4 pada pagi hari setelah bangun tidur dan sebelum melakukan aktivitas. Data dianalisis dengan uji *t*.

Rerata penurunan skor plak kelompok berkumur ekstrak etanol kulit apel manalagi 25% lebih besar bermakna (p=0,002) dibandingkan yang berkumur akuades, yaitu masing-masing (0,63 ± 0,31) dan(0,31 ± 0,21). Disimpulkan bahwa berkumur ekstrak etanol kulit apel manalagi 25% menghambatakumulasi plak gigi pada anak usia 10-12 tahun.

Kata Kunci:berkumur, ekstrak etanol kulit apel manalagi, akumulasi plak gigi.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M. S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Dental plaque is the underlying cause of caries and gingivitis. Dental plaque accumulation on tooth surface can be inhibited by rinsing the mouth using solution that contains antibacterial agents. Manalagi apple peels (*Malus sylvestris Mill.*) contain polyphenol as compound with antibacterial activities. The objective of this study was to find out the effect of rinsing the mouth using the25% ethanol extract of manalagi apple peels on dental plaque accumulation among children of 10-12 year old.

A quasi experimental study with pretest-posttest control group design was conducted on 16 children within aged 10-12 year old in St. Aloysius Gonzaga dormitory, Turi Subdistrict, Sleman District. The subjects were divided into two groups. Group 1 rinsed the mouth using aquades, while group 2 rinsed using the 25% ethanol extract of manalagi apple peels. The rinsing activities were carried out twice a day after having breakfast in the morning and at night before sleep. After the rinsing period of 7 days, a crossover was done. Data of dental plaque score were collected before the rinsing activities and at day 4 after get up in the morning, before carrying out activities. The data were analyzed by t-test.

The reduction of dental plaque among children who rinsed the mouth using 25% ethanol extract of manalagi apple peels was significantly higher ($p=0.002$) than children who rinsed the mouth using aquades, with mean (0.63 ± 0.31) and (0.31 ± 0.21). It can be concluded that rinsing the mouth using 25% ethanol extract of manalagi apple peels could inhibit dental plaque accumulation among children within aged 10–12 year old.

Keywords: mouth rinsing, ethanol extract of manalagi apple peels, dental plaque accumulation.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M. S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Plak adalah deposit lunak, tidak berwarna, mengandung bakteri, dan melekat pada permukaan gigi. Pembersihan gigi yang kurang baik dapat menyebabkan plak semakin melekat. Akumulasi plak dapat diukur dengan menggunakan suatu metode, yaitu indeks plak (Haida dkk., 2014). Plak memegang peranan penting dalam etiologi dua macam penyakit utama pada gigi dan jaringan pendukungnya, yaitu karies dan gingivitis (Putri dkk., 2012). Menurut Amerogen (1991) dibutuhkan waktu sekitar 2-4 jam sejak awal pembentukan plak gigi hingga plak gigi dapat dilihat secara klinis pada permukaan gigi yang dipolis. Pada awal pembentukan plak, kokus gram positif merupakan jenis yang paling banyak dijumpai seperti *S. mutans, S. sanguis, S. mitis,* dan *S. salivarius* dan beberapa lainnya. *S. mutans* merupakan flora normal yang dapat menyebabkan penyakit gigi dan mulut (Jannata dkk., 2014).

Usia 10–12 tahun merupakan periode gigi bercampur, sehingga diperlukan tindakan yang baik untuk pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut. Pada periode ini anak sudah menunjukkan kepekaan untuk belajar sesuai dengan rasa ingin tahunya, termasuk menyikat gigi. Pada usia ini sangat tepat untuk mengajarkan sesuatu hal yang baru kepada anak (Sutjipto dkk., 2013). Di indonesia 60-80% anak usia 8-11 tahun banyak yang menderita karies. Hal ini disebabkan anak-anak cenderung lebih banyak mengkonsumsi makanan dan minuman yang bersifat

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.Ked., S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

kariogenik namun jarang membersihkannya sehingga gigi geligi mengalami kerusakan (Nurhidayat dkk., 2012).

Menurut Marsh dan Martin (2009) terjadi perubahan lingkungan rongga mulut anak ketika gigi-geligi desidui digantikan oleh gigi-geligi permanen. Kondisi lingkungan rongga mulut anak mempengaruhi karakteristik bakteri. Biasanya mikroorganisme melekat pada mukosa bukal, dorsum lidah, permukaan gigi, dan alat ortodontik atau prostodontik.Rongga mulut menyediakan nutrisi bagi mikroorganisme. Bakteri mendapatkan nutrisi dari berbagai sumber dalam rongga mulut, antara lain sisa makanan yang tertinggal dalam rongga mulut, komponen saliva, dan cairanpada sulkus gingiva (protein) (Samaranayake, 2012).

Streptococcus mutans dan laktobasillus merupakan bakteri yang kariogenik karena mampu membuat asam dari karbohidrat yang dapat diragikan. Bakteri tersebut dapat tumbuh dalam suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi karena kemampuannya mensintesa polisakarida ekstraseluler yang sangat lengket dari karbohidrat. Polisakarida ini yang terutama terdiri dari polimer glukosa menyebabkan matrik plak gigi mempunyai konsistensi gelatin, akibatnya bakteri-bakteri terbantu untuk melekat pada gigi serta saling melekat satu sama lain (Kidd dan Bechal, 2013).

Pengendalian plak adalah usaha untuk mencegah penumpukan plak pada permukaan gigi. Usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengontrol pembentukan plak gigi meliputi mengatur pola makanan, tindakan secara kimiawi terhadap bakteri dan tehadap polisakarida ekstraseluler, serta tindakan secara mekanis berupa pembersihan rongga mulut dan gigi dari semua

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

sisa makanan, bakteri beserta hasil-hasil metabolismenya (Putri dkk., 2012). Salah satu sarana pencegahan plak secara kimiawi adalah dengan menggunakan obat kumur. Beberapa substansi kimia dalam obat kumur memiliki sifat antiseptik atau antibakteri yang berguna untuk menghambat pembentukan plak dan pencegahan gingivitis (Jannata dkk., 2014). Obat kumur dibuat untuk mengurangi bakteri rongga mulut, membuang partikel makanan, mengurangi halitosis akut sementara, dan memberikan rasa nyaman pada rongga mulut (Toedt dkk., 2005).

Indonesia adalah negara yang kaya tanaman obat sehingga memiliki potensi yang sangat besar dalam penyediaan bahan baku tanaman obat (Nugroho, 2010). Manfaat penggunaan obat tradisional tersebut secara luas telah dirasakan oleh masyarakat. Hal ini juga tercermin dengan semakin meningkatnya penggunaan obat tradisional. Seiring dengan slogan "*back to nature"*, penggunaan obat tradisional menjadi alternatif pengobatan disamping obat modern (Nugroho, 2007).

Apel merupakan buah yang populer dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kulit apel bermanfaat sebagai antibakteri, antioksidan dan antiproliferatif. Salah satu penghasil apel terbesar di Indonesia adalah Jawa Timur, sehingga selama ini Jawa Timur dikenal sebagai sentra produksi apel (Anonim, 2011). Produksi apel di Indonesia yang melimpah secara tidak langsung menimbulkan sisa industri yang dihasilkan dari apel segar dan juga dari pengolahan apel seperti pembuatan kripik apel, jus apel, dan selai apel. Di Malang, pengolahan apel menjadi kripik apel menghasilkan sisa industri sebesar 2 ton per hari berupa kulit apel dan bonggolnya. Pemanfaatan sisa industri kulit apel tersebut masih terbatas. Sisa

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.Ked., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

industri kulit apel diolah kembali menjadi cuka apel, atau diambil oleh peternak di sekitar untuk makanan ternak dan ada juga yang hanya dibuang begitu saja (Hidayat dkk., 2009).

Kulit apel mengandung bermacam-macam senyawa kimia atau yang lebih dikenal dengan istilah fitokimia. Kulit apel manalagi mengandung polifenol lebih banyak dari pada daging buahnya dan mengandung beberapa fitokimia turunan polifenol, antara lain katekin, kuersetin, phloridzin,dan asam klorogenik (Jannata dkk., 2014). Polifenol ini diketahui mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Hal ini dibuktikan oleh hasil penelitian Alberto dkk. (2006) yang menunjukkan polifenol dari kulit apel dapat menghambat bakteri patogen manusia seperti *E. Coli* dan *Staphylococcus aureus*. Polifenol juga menghambat glukosiltransferase (enzim yang diproduksi oleh bakteri *Streptococcus*) dan mencegah pembentukan bahan matriks yang digunakan plak untuk melekat pada permukaan gigi. Polifenol bekerja pada enzim *alpha amylase* untuk menghambat pemecahan karbohidrat, sehingga tidak terjadi pembentukan karbohidrat yang mudah difermentasikan (maltose) oleh bakteri. Bakteri lebih susah hidup karena tidak ada nutrisi sehingga plak yang terbentuk sedikit (Anggayati dkk., 2013). Polifenol dapat diperoleh dengan cara mengekstraksi kulit apel (Budiyati dan Asha, 2013). Uji ekstrak kulit apel manalagi 25% dengan pelarut etanol di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada menunjukkan bahwa terdapat kandungan total fenol sebesar 9, 58% ekuivalen asam gallat.

Hasil penelitian *in vitro* yang dilakukan oleh Jannata dkk. (2014) menunjukkan bahwa ekstrak kulit apel manalagi mempunyai daya antibakteri

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.Kes., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

terhadap pertumbuhan *S. mutans* dan konsentrasi terendah dari ekstrak kulit apel manalagi dalam menghambat pertumbuhan *S. mutan* adalah 25%. Penelitian Tria dkk.(2012) menunjukkan ekstrak kulit apel manalagi mempunyai daya antibakteri terhadap pertumbuhan *S. viridians* pada konsentrasi 25%.

Salah satu cara untuk mendapatkan zat-zat yang berkhasiat didapat dengan cara penyaringan, yaitu dengan pembuatan ekstrak etanol. Ekstrak adalah salah satu bentuk sediaan yang dapat berupa sediaan kering, kental, atau cair, diperoleh dengan menyaring bahan nabati atau hewani secara maserasi atau perkolasi. Pembuatan ekstrak dimaksudkan agar zat-zat berkhasiat yang terkandung di dalam bahan terdapat dalam bentuk dan kadar tinggi sehingga memudahkan pengaturan dosisnya (Arief, 1988).

B. Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: bagaimanakah pengaruh berkumur ekstraketanol kulit apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) 25% terhadap akumulasi plak gigi pada anak usia 10-12 tahun?

C. Keaslian Penelitian

Jannata dkk. (2014) melakukan penelitian daya antibakteri ekstrak kulit apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*.) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit apel manalagi mempunyai daya antibakteri terhapat pertumbuhan *S. mutans*. Konsentrasi terendah yang masih dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans* adalah 25%. Tria dkk. (2012) melakukan penelitian daya hambat ekstrak kulit apel (*Malus sylvestris*

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Mill.) varietas manalagi terhadap pertumbuhan *Streptococcus viridians* dan didapatkan hasil bahwa ekstrak kulit apel manalagi mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus viridians* dengan daya hambat minimal 25%. Sejauh sepengetahuan penulis, penelitian mengenai pengaruh berkumur larutan ekstrak etanol kulit apel manalagi 25% terhadap akumulasi plak pada anak usia 10-12 tahun belum ada.

D. Tujuan

Untuk mengetahui pengaruh berkumur ekstrak etanol kulit apel manalagi (*Malus sylvestris Mill*.) 25% terhadap akumulasi plak gigi pada anak usia 10-12 tahun.

E. Manfaat

a. Untuk ilmu pengetahuan

   Hasil penelitian dapat digunakan sebagai sumbangan ilmu pengetahuan dalam ilmu kedokteran gigi anak, khususnya memberikan informasi tentang manfaat kulit apel untukmenghambat plak gigi pada anak usia 10-12 tahun.

b. Untuk masyarakat

   Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat kulit apel manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) sebagai salah satu alternatif obat kumur herbal untuk masyarakat.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M. S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Apel manalagi

a. Taksonomi buah apel

Kedudukan tanaman apel dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisio : *Spermatophyia*

Subdivisi : *Angiospermae*

Klas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Rosales*

Family : *Rosaceae*

Genus : *Malus*

Spesies : *Malus sylvestris*

(Kabumaini dan Ranuatmaja, 2008).



Gambar 1. Buah apel manalagi

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

b. Apel

Apel merupakan salah satu buah yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Di Indonesia, salah satu pusat budidaya buah apel terletak di Malang (Batu dan Poncokusuma). Apel malang (*Malus sylvestris Mill.*) terdapat dalam berbagai varietas unggulan yang memiliki karakteristik dan kekhasan tersendiri seperti Rome Beauty, Manalagi, Anna, dan Wangling. Dari keempat varietas unggulan tersebut, apel Rome Beauty dan Manalagi merupakan yang paling popular dan banyak terlihat dijual di swalayan (Cempaka dkk., 2014). Apel selain popular dikonsumsi juga memiliki nilai gizi tinggi yang sangat bermanfaat bagi kesehatan (Jannata dkk., 2014).

Produksi apel di Indonesia yang melimpah secara tidak langsung menimbulkan sisa industri yang dihasilkan dari apel segar dan juga dari pengolahan apel seperti pembuatan kripik apel, jus apel, dan selai apel. Di Malang, pengolahan apel menjadi kripik apel menghasilkan sisa industri sebesar 2 ton per hari berupa kulit apel dan bonggolnya. Pemanfaatan sisa industri kulit apel tersebut masih terbatas. Sisa industri kulit apel diolah kembali menjadi cuka apel, atau diambil oleh peternak di sekitar untuk makanan ternak, dan ada juga yang hanya dibuang begitu saja (Hidayat dkk., 2009).

c. Kandungan kulit apel manalagi

Kulit apel mengandung senyawa fenol yang jauh lebih tinggi dari daging buah apel itu sendiri, total fenol tertinggi pada buah apel adalah pada bagian kulit, diikuti oleh buah keseluruhan dan daging buah (Wolfe

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

dkk., 2003). Kulit apel bermanfaat sebagai antibakteri, antioksidan dan antiproliferatif. Kandungan dalam kulit apel manalagi yang menjadi zat antibakteri adalah polifenol. Kulit apel mengandung beberapa fitokimia turunan polifenol, antara lain katekin, kuersetin, phloridzin, dan asam klorogenik (Jannata dkk., 2014). Polifenol merupakan antioksidan yang dapat melawan radikal bebas yang berasal dari polusi atau lingkungan sekitar, mengurangi risiko penyakit jantung, pembuluh darah, dan kanker. Polifenol dapat diperoleh dengan cara mengekstrak etanol kulit apel (Budiyati dan Asha, 2013). Polifenol ini diketahui mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Hal ini dibuktikan oleh hasil penelitian Alberto dkk. (2006) yang menunjukkan polifenol dari kulit apel dapat menghambat bakteri patogen manusia seperti *E.Coli* dan *Staphylococcus aureus*. Polifenol juga menghambat glukosiltransferase (enzim yang diproduksi oleh bakteri *Streptococcus*) dan mencegah pembentukan bahan matriks yang digunakan plak untuk melekat pada permukaan gigi. Polifenol bekerja pada enzim *alpha amylase* untuk menghambat pemecahan karbohidrat, sehingga tidak terjadi pembentukan karbohidrat yang mudah difermentasikan (maltose) oleh bakteri. Bakteri lebih susah hidup karena tidak ada nutrisi sehingga plak yang terbentuk sedikit (Anggayanti dkk., 2013).

Katekin adalah golongan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tumbuhan dan termasuk golongan flavonoid. Sifat antibakteri katekin disebabkan oleh adanya gugus pyrigallol dan gugus galloil. Katekin

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

mampu menghambat pembentukan plak gigi dengan mencegah pembentukan *extracellular glucan* yang berfungsi sebagai perlekatan bakteri *S. mutans* pada permukaan gigi. Katekin menghambat bakteri dengan cara merusak membran sitoplasma bakteri. Kerusakan tersebut dapat mencegah masuknya nutrisi yang diperlukan bakteri untuk menghasilkan energi akibatnya bakteri akan terhambat pertumbuhannya dan mengalami kematian (Jannata dkk., 2014).

Kuersetin merupakan salah satu zat aktif golongan flavonoid. Kuersetin menyebabkan peningkatan permeabilitas membran bakteri. Kuersetin secara signifikan menghambat motilitas bakteri (Chusnie dan Lamb, 2005).

Phloridzin merupakan dalam kelompok *dihydrochalcones*, sejenis flavonoid. Flavonoid merusak dinding sel bakteri melalui perbedaan kepolaran antara lipid penyusun DNA bakteri dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid, sehingga dinding sel akan rusak dan senyawa tersebut dapat masuk ke dalam inti sel bakteri. Asam klorogenik mempunyai sifat antibakteri. Asam klorogenik menghambat enzim tertentu yang terlibat dalam sintesis asam lemak bakteri. Asam klorogenik secara signifikan meningkatkan permeabilitas membran plasma bakteri yang mengakibatkan kebocoran isi sitoplasma termasuk nukleotida (Jannata dkk., 2014).

ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.Si., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2. Plak gigi

a. Pengertian plak

Plak adalah deposit lunak, tidak berwarna, mengandung bakteri, dan melekat pada permukaan gigi (Haida dkk., 2014). Plak berbeda dengan deposit lain yang terdapat pada rongga mulut seperti material alba dan kalkulus. Material alba merupakan akumulasi lunak dari bakteri-bakteri dan sel jaringan yang strukturnya tidak sebaik plak dan mudah dihilangkan dengan semprotan air. Kalkulus adalah deposit keras yang terbentuk dari remineralisasi plak gigi dan umumnya dilapisi plak yang tidak tereliminasi (Carranza dkk., 2006).

Plak gigi merupakan lengketan yang berisi bakteri beserta produk-produknya, yang terbentuk pada semua permukaan gigi. Akumulasi bakteri ini tidak terjadi secara kebetulan melainkan terbentuk melalui serangkaian tahapan (Kidd dan Bechal, 2013). Menurut Rose dkk. (2004) plak gigi merupakan komunitas mikroba kompleks yang terbentuk pada seluruh permukaan gigi yang terpapar produk bakteri dalam rongga mulut. Plak dalam bentuk lapisan tipis hanya dapat dilihat dengan bantuan bahan *disclosing*.

b. Komposisi plak

Plak gigi sebagian besar terdiri atas air dan berbagai macam mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler dan protein saliva. Sekitar 80% dari berat plak adalah air, sementara jumlah mikroorganisme kurang lebih

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

250 juta per mg berat basah. Selain terdiri atas mikroorganisme, juga terdapat sel-sel epitel lepas, leukosit, partikel-partikel sisa makanan, garam anorganik yang terutama terdiri atas kalsium, fosfat, dan fluor (Putri dkk., 2012).

Hampir 70% plak terdiri dari mikroba dan sisa-sisa produk ekstraseluler dan bakteri plak, sisa sel, dan *derivate* glikoprotein. Protein, karbohidrat, dan lemak juga dapat ditemukan dalam plak. Karbohidrat yang paling sering dijumpai adalah produk bakteri dekstran juga levan dan galaktose. Komponen organik utama adalah kalsium, fosfor, magnesium, potassium, dan sodium. Kandungan garam anorganik tertinggi pada permukaan lingual insisivus bawah, ion kalsium ikut membantu perlekatan antara bakteri dengan pelikel (Manson dan Eley, 1993).

c. Mekanisme pembentukan plak

Proses pembentukan plak pada permukaan gigi melalui 3 tahap yaitu: pembentukan pelikel dipermukaan gigi, perlekatan bakteri dan kolonisasi serta pematangan plak (Carranza, 2006). Menurut Manson dan Eley (1993) pembentukan plak diawali dengan adanya pelikel. Pelikel merupakan deposit selapis tipis dari protein saliva yang terutama terdiri dari glikoprotein. Pelikel mempunyai karakteristik halus, tipis, translusen, dan tidak berwarna. Dalam waktu beberapa menit setelah terdepositnya pelikel, bakteri gram positif akan menempel pada pelikel. Perlekatan antara *Streptococus* dan *Actinomyces* dengan pelikel terbentuk setelah

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M. S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

beberapa jam dari perlekatan awal. Bakteri plak berkembang melalui pembelahan internal dan deposisi permukaan.

Pembentukan plak supragingiva dipelopori oleh bakteri yang mempunyai kemampuan untuk membentuk polisakarida ekstraseluler yang memungkinkan bakteri melekat pada gigi dan saling berikatan. Koloni yang pertama adalah *Streptococcus mitior, S. sanguis, Actinomyces viscosus* dan *A. naeslundii* (Manson dan Eley, 1993).

Plak supragingiva dapat ditemukan sekitar satu jam setelah gigi dibersihkan, dan maksimal akumulasi plak terjadi sekitar 30 hari (Carranza dkk., 2006). Plak terbentuk lebih cepat selama tidur daripada setelah makan karena aksi mekanis dari pengunyahan makanan ditambah dengan aliran saliva yang terstimulsi akan menghalangi deposisi plak (Manson dan Eley, 1993).

d. Faktor-faktor yang mempengaruhi plak

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan plak gigi adalah sebagai berikut.

1) Lingkungan fisik, meliputi anatomi dan posisi gigi, anatomi jaringan sekitarnya, struktur permukaan gigi, dimana plak akan jelas terlihat setelah dilakukan pewarnaan dengan larutan disklosing. Pada daerah terlindung karena kecembungan permukaan gigi, pada gigi yang letaknya salah, pada permukaan gigi dengan kontur tepi gusi yang buruk, pada permukaan email yang banyak cacat, dan pada daerah

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M. S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

pertautan sementoemail yang kasar, terlihat jumlah plak yang terbentuk lebih banyak.

2) Friksi atau gesekan oleh makanan yang dikunyah. Ini hanya terjadi pada permukaan gigi yang tidak terlindung. Pemeliharaan kebersihan mulut dapat mencegah atau mengurangi penumpukan plak pada permukaan gigi.

3) Pengaruh diet terhadap pembentukan plak telah diteliti dalam dua aspek, yaitu pengaruhnya secara fisik dan pengaruhnya sebagai sumber makanan bagi bakteri di dalam plak. Jenis makanan, yaitu keras dan lunak, mempengaruhi pembentukan plak pada permukaan gigi. Plak banyak terbentuk jika banyak mengkonsumsi makanan lunak, terutama makanan yang mengandung karbohidrat jenis sukrosa, karena akan menghasilkan dekstran dan levan yang memegang peranan penting dalam pembentukan matriks plak (Putri dkk., 2012).

3. Kontrol plak

Plak gigi dalam rongga mulut dapat dikendalikan jumlahnya dengan cara melakukan kontrol plak, yaitu suatu tindakan penghilangan plak dan mencegah penimbunan plak pada permukaan gigi dan jaringan sekitarnya. Kontrol plak memiliki dua tujuan yaitu meminimalisasi terjadinya karies gigi, peradangan pada gingival dan mencegah kekambuhan atau perkembangan penyakit pada rongga mulut (Carranza dkk., 2006). Kontrol plak dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Kontrol plak secara mekanis, menurut beberapa penelitian merupakan cara terbaik untuk menghilangkan plak seperti sikat gigi

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

dan penggunaan *dental floss* (Tjahja dan Lely, 2005). Kontrol plak secara kimiawi dengan menggunakan obat kumur dan pasta gigi juga berperan penting dalam plak kontrol (Carranza dkk., 2006).

Ukuran sikat gigi menurut *American Dental Association* maksimalnya untuk dewasa (29x10 mm), anak-anak (20x7 mm), dan balita (18x7 mm). Berdasarkan derajat kehalusannya bulu sikat dibagi menjadi *hard* (keras), *medium* (sedang), dan *soft* (halus). Dari antara ketiganya, bulu sikat medium paling efektif untuk mengurangi indeks plak yaitu sebesar 0,21. Sikat gigi yang berbulu sedang (*medium*) lebih efektif dalam menghilangkan plak daripada sikat gigi yang berbulu halus (Hamsar, 2006).

Kontrol plak dengan cara kimiawi menggunakan agen antimikrobial yang biasanya terkandung dalam obat kumur. Berkumur akan meningkatkan kontrol bakteri pada permukaan jaringan lunak dan mencegah terakumulasinya bakteri pada permukaan gigi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berkumur menggunakan agen antimikrobial setiap hari dapat mencegah terbentuknya plak pada permukaan gigi (Teles danTeles, 2009).

4. Berkumur

Berkumur merupakan suatu proses menggerak-gerakan air di dalam mulut secara berulang dengan kuat dan menjangkau sisi lingual, bukal, dan labial permukaan gigi (Gilmore dan Lund, 1973). Obat kumur dengan kandungan antibakteri dapat mengurangi bakteri dan mengurangi aktivitas bakteri pada plak. Obat kumur antibakteri terutama sangat membantu dalam mengendalikan gingivitis dan infeksi tenggorokan ringan (Anonim, 2011).

UNIVERSITAS GADJAH MADA
ENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL MANALAGI (PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL
MANALAGI (Malus sylvestris Mill.) 25% TERHADAP PENGARUH BERKUMUR EKSTRAK ETANOL KULIT APEL .) 25%
TERHADAP AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK AKUMULASI PLAK GIGI PADA ANAK USIA 10-12 TAHUN
WHITA OVI MEGANDARI, rg. Putri Kusuma W.M., M.Kes., Sp.KGA(K);drg. Sri Kuswandari,M.`S., Sp.KGA(K), Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Obat kumur digunakan dengan jumlah 10 ml dan dikumur selama 30 detik selanjutnya dibuang (Sharma dkk., 2014). Para ahli merekomendasikan bahwa berkumur menggunakan obat kumur dilakukan 2 kali sehari setelah menyikat gigi selama 30 detik (Manson dan Eley, 1993). Obat kumur herbal yang mengandung bahan alami telah dibuktikan dapat menghambat aktivitas mikrobial terhadap *Streptococcus mutans, S. sanguis* dan *A. viscosus*. Zona hambatan yang dihasilkan obat herbal lebih besar dibandingkan dengan obat kumur kimia, dan satu jenis obat kumur racikan lainnya (Kaim dkk., 1998). Penggunaan obat herbal dianggap lebih menguntungkan karena tidak ada efek samping seperti obat-obatan dengan bahan-bahan dasar kimiawi (Utami, 2008).

5. Usia 10-12 tahun

Usia 10–12 tahun merupakan periode gigi bercampur, sehingga diperlukan tindakan yang baik untuk pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut. Pada periode ini anak sudah menunjukkan kepekaan untuk belajar sesuai dengan rasa ingin tahunya, termasuk menyikat gigi. Pada usia ini sangat tepat untuk mengajarkan sesuatu hal yang baru kepada anak (Sutjipto dkk., 2013). Di indonesia 60-80% anak usia 8-11 tahun banyak yang menderita karies. Hal ini disebabkan anak-anak cenderung lebih banyak mengkonsumsi makanan dan minuman yang bersifat kariogenik namun jarang membersihkannya sehingga gigi geligi mengalami kerusakan (Nurhidayat dkk., 2012).

Rongga mulut merupakan salah satu habitat mikroorganisme. Biasanya mikroorganisme melekat pada mukosa bukal, dorsum lidah, permukaan gigi,