

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Plak

##### 1. Pengertian Plak

Plak gigi merupakan deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi, terdiri atas mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matrik interseluler jika seseorang melalaikan kebersihan gigi dan mulutnya.

Jika jumlahnya sedikit plak tidak dapat terlihat, kecuali diwarnai dengan larutan disclosing atau sudah mengalami diskolorasi oleh pigmen-pigmen yang berada dalam rongga mulut. Jika menumpuk, plak akan terlihat berwarna abu-abu, abu-abu kekuningan, dan kuning. Plak biasanya mulai terbentuk pada sepertiga permukaan gingival dan pada permukaan gigi yang cacat dan kasar.



*Gambar 2.1 Plak gigi*

(Sumber: <https://bit.ly/3Bicpr1>)

Plak gigi sudah diketahui memegang peranan penting dalam proses merusak jaringan keras gigi dan dalam proses inflamasi jaringan lunak di sekitar gigi. Plak yang melekat erat pada permukaan gigi dan gingiva berpotensi cukup besar untuk menimbulkan penyakit pada jaringan keras gigi maupun jaringan pendukungnya (Putri, Eliza, Neneg, 2018:56-63).

## 2. 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 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.

Telah diketahui bahwa bakteri-bakteri di dalam plak terpendam di dalam matriks interseluler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa matriks ini terutama terdiri atas :

### a. Polisakarida ekstraseluler

Jenis utama bakteri yang mempunyai kemampuan untuk membentuk polisakarida ekstraseluler adalah beberapa galur (strain) streptokokus, yaitu *Streptococcus mutans*, *Streptococcus bovis*, *Streptococcus sanguis* dan galur streptokokus lainnya. Bakteri-bakteri ini membentuk polisakarida ekstraseluler dari karbohidrat, terutama sukrosa. Telah ditemukan berbagai macam polisakarida ekstraseluler di dalam plak, tetapi yang terutama adalah dekstran yang merupakan polimer glukosa dan levan yang merupakan polimer fruktosa.

### b. Protein saliva

Selain polisakarida ekstraseluler, beberapa ahli mengatakan bahwa matriks dari plak juga mengandung protein dari saliva, sisa-sisa sel bakteri yang telah mengalami lisis, dan beberapa mineral (Putri, Eliza, Neneng, 2018:60-62).

## 3. Mekanisme Pembentukan Plak

Proses pembentukan plak terdiri atas dua tahap. Tahap pertama merupakan tahap pembentukan lapisan acquired pellicle sementara tahap kedua merupakan tahap proliferasi bakteri. Pada pertama, setelah

acquired pelicle terbentuk, bakteri mulai berproliferasi disertai dengan pembentukan matriks interbakterial yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler, yaitu levan dan dextran dan juga mengandung protein saliva. Hanya bakteri yang dapat membentuk polisakarida ekstraseluler yang dapat tumbuh pada tahap pertama, yaitu *Streptococcus mutans*, *Streptococcus bovis*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus salivarius* sehingga pada 24 jam pertama terbentuklah lapisan tipis yang terdiri atas jenis kokus pada tahap awal proliferasi bakteri. Bakteri tidak terbentuk lapisan kontinu diatas permukaan acquired pelicle melainkan sebagai suatu kelompok-kelompok kecil yang terpisah. Suasana lingkungan pada lapisan plak masih bersifat aerob sehingga hanya mikroorganisme aerob dan fakultatif yang dapat tumbuh dan berkembang biak. Jadi, pada tahap ini bakteri yang dapat tumbuh adalah jenis kokus dan basilus yang fakultatif (*Neisseria*, *Nocardia* dan *Streptococcus*), *Streptococcus* meliputi 50% dari seluruh populasi dan yang terbanyak adalah jenis *Streptococcus sanguis*. Perkembangbiakan bakteri membuat lapisan plak bertambah tebal dan karena adanya hasil metabolisme dan adhesi dari bakteri-bakteri pada permukaan luar plak, lingkungan di bagian dalam plak berubah menjadi anaerob.

Pada tahap kedua, jika kebersihan mulut diabaikan, dua sampai empat hari, kokus gram negatif dan basilus akan bertambah jumlahnya (dari 7% menjadi 30%), dengan 15% di antaranya terdiri antara basilus yang bersifat anaerob. Pada hari kelima *Fusobacterium*, *Actinomyces*, dan *Veillonella* yang aerob akan bertambah jumlahnya (Putri, Eliza, Neneng, 2018:56).

#### **4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pembentukan Plak**

Menurut Carlsson, faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan plak gigi adalah :

- a. Lingkungan fisik, meliputi anatomi dan posisi gigi, anatomi jaringan sekitarnya, struktur permukaan gigi yang jelas terlihat

setelah dilakukan pewarnaan dengan larutan disclosing. 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 pertautan sementoemail yang kasar, terlihat jumlah plak yang terbentuk lebih banyak.

- b. 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.
- c. 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 apabila kita lebih banyak mengonsumsi makanan lunak, terutama makanan yang mengandung karbohidrat jenis sukrosa, karena akan menghasilkan dekstran dan levan yang memegang peranan penting dalam pembentukan matriks plak (Putri, Eliza, Neneng, 2018:59).

## **5. Usaha Pengendalian Plak**

Oral profilaksis adalah prosedur menghilangkan plak, kalkulus dan noda yang terdapat pada permukaan gigi. Pengendalian plak yang paling sering dilakukan oleh masing-masing individu yaitu menyikat gigi yang dilakukan secara mandiri, namun seringkali hasil pembersihan plak dari penyikatan gigi tidak dapat maksimal sehingga memberi kesempatan bakteri untuk membentuk kolonisasi pada permukaan gigi yang menyebabkan terjadinya peningkatan plak (Tjoea; dkk, 2019).

Terdapat beberapa cara yang digunakan dalam kontrol plak yaitu alamiah, mekanik dan kimiawi. Kontrol plak secara alamiah adalah dengan cara mengunyah makanan berserat. Kebiasaan makan makanan

berserat bersifat sebagai pengendali plak secara alamiah. Kontrol plak secara mekanik adalah dengan cara menyikat gigi. Kontrol plak secara kimiawi adalah dengan cara berkumur dengan cairan antibakteri. Berkumur menggunakan cairan antibakteri dapat membunuh bakteri yang menempel pada permukaan gigi (Penda, Stefana, Juliarti, 2015).

Berkumur adalah aktivitas membasuh mulut dengan mengocok air didalam mulut, dengan bantuan gerakan pipi dan lidah (Sutomo; dkk, 2016). Gerakan berkumur dapat menggerakkan otot pipi sehingga bahan kumur yang digunakan secara mekanis dapat melepaskan partikel-partikel debris yang banyak mengandung bakteri (Nasri dan Imran, 2017). Cara berkumur merata ke seluruh rongga mulut, dengan mengumurkan ke kanan, ke kiri, ke atas dan ke bawah pada daerah vestibulum oris (ruang di antara gusi/gigi dengan bibir/pipi) dengan kuat dan ditekankan terutama pada daerah gusi. Berkumur dilakukan selama 30 detik, kemudian dibuang (Kasuma; dkk, 2016).

## B. Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*)

### 1. Taksonomi



Gambar 2.2 Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*)

(Sumber: <https://bit.ly/3BCI9aR>)

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae

Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Zingiber
Spesies	: Zingiber officinale Rosc
Varietas	: Zingiber officinale Var. Rubrum

## 2. Deskripsi Jahe Merah

Menurut penelitian beberapa ahli, jahe berasal dari Asia Pasifik yang tersebar dari India sampai Cina. Oleh karena itu, kedua bangsa ini disebut-sebut sebagai bangsa yang pertama kali memanfaatkan jahe, terutama sebagai bahan minuman, bumbu masak, dan obat-obatan tradisional (Putri, 2010:10).

Tanaman jahe hampir tersebar di seluruh Indonesia. Di setiap daerah memiliki nama lokal, antara lain haila (Aceh), beuing (Gayo), bahing (Batak Karo), sipodeh (Minangkabau), pege (Toba), jahi (Lampung), jahe (Sunda), lie (Jawa), lahya (Bali), alia (Sumba), rejha (Bima), jhai (Madura), melito (Gorontalo), pese (Bugis), geraka (Ternate), gora (Tidore), siwe (Ambon), laila (Makassar), lali (Irian), dan lain-lain (Putri, 2010:11).

Jahe merah merupakan salah satu jenis jahe yang paling unggul dibanding dengan jenis jahe yang lain. Di dalam jahe merah mengandung kadar minyak atsiri dan oleoresin yang sangat tinggi sehingga cocok untuk bahan farmasi (Putri, 2010:25). Secara sederhana dan mudah, jahe merah dapat langsung dikonsumsi segar dengan menyeduh air panas dijadikan minuman penghangat badan. Juga untuk menyembuhkan masuk angin dan menjaga kebugaran tubuh bagi para pekerja berat (Putri, 2010:32).

Jahe merah memiliki ukuran rimpang kecil berlapis, berwarna jingga muda sampai merah, dengan ukuran 4,20 - 4,26 cm, tinggi 5,26 - 10,40 dan panjang rimpang 12,33 - 12,60 cm. Daunnya berwarna hijau gelap, tersusun berselang-seling teratur. Batangnya berbentuk bulat kecil berwarna hijau muda kemerahan dan agak keras. Tinggi

tanaman ini 68,6 - 103 cm. Tanaman tersebut berserat kasar, memiliki aroma sangat tajam dan sangat pedas rasanya (Putri, 2010:8).

### 3. Kandungan Senyawa Kimia Jahe Merah

Jahe merah merupakan salah satu jenis jahe yang paling unggul dibanding dengan jenis jahe yang lain (jahe gajah dan jahe emprit). Di dalam jahe merah mengandung kadar minyak atsiri dan oleoresin yang sangat tinggi sehingga cocok untuk bahan farmasi (Putri, 2010:25).

Telah identifikasi kandungan senyawa kimia dari jahe merah yaitu gingerol, shogaol dan zingerone diketahui mempunyai efek farmakologi seperti antioksidan, antiinflamasi, analgesik dan antikarsinogenik (Febriani; dkk, 2018).

Minyak atsiri yang berwarna kuning kehijauan dan kental ini termasuk jenis yang dapat menguap, sedang oleoresin adalah jenis minyak yang tidak menguap. Jahe merah berbau harum dan berasa sangat pedas. Bau khas dan rasa pedas itu disebabkan adanya kandungan minyak atsiri dan oleoresin jahe. Aroma harum disebabkan oleh minyak atsiri yang di dalamnya terkandung zingiberen dan zingiberol, sedang rasa pedas dan pahit berasal dari zingerol yang terdapat dalam oleoresin.

Komponen oleoresin terdiri atas gingerol, zingiberen, shagaol, minyak jahe dan resin. Rasa pedas jahe berasal dari zingerol. Minyak atsiri dapat diperoleh dari destilasi uap dari rhizoma jahe merah kering. Ekstrak jahe kering berupa cairan kental kehijauan sampai kekuningan dan berbau harum.

Tabel 1

Kandungan jahe merah (1)

<b>Kandungan</b>	<b>Persentase (%)</b>
Minyak Atsiri	2,58% - 3,50%
Oleoresin	5,8% - 6,3%

Sumber : Putri (2010). *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah*

Tabel 2

## Kandungan jahe merah (2)

<b>Kandungan</b>	<b>Persentase (%)</b>
Minyak Atsiri	2,58% - 2,72%
Air	81,0%

Sumber : (Santoso (2017). *Sukses Budi Daya Jahe Organik di Pekarangan dan Perkebunan) dalam Lembaga Penelitian Tanaman Industri dan Balai Penelitian Kimia, 1978*

Tabel 3

## Kandungan Jahe Merah (3)

<b>Kandungan</b>	<b>Persentase (%)</b>
Minyak Atsiri	2,58% - 2,72%

Sumber : Lentera (2002). *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah si Rimpang Ajaib*

Oleoresin merupakan senyawa yang tak kalah pentingnya dengan minyak atsiri. Setiap 1 kg oleoresin sebanding dengan 28 kg bubuk jahe (Lentera, 2002:31).

Besarnya kandungan minyak asiri tergantung juga pada umur tanaman dan masa pemanenan. Semakin tua umur tanaman kandungan minyak asirinya semakin tinggi. Sedangkan pemanenan pada saat belum waktunya (pada saat berbunga) kandungan asirinya akan berkurang.

Kandungan minyak oleoresin setiap jenis jahe juga berbeda. Semakin tua umur rimpang semakin pedas, karena kandungan oleoresinnya semakin tinggi. Cara memperoleh oleoresin dengan cara ekstraksi tepung jahe dengan pelarut organik tertentu. Pada umumnya menggunakan pelarut etanol, aseton, etilene diklorida, isopropenol dan heksan. Juga dapat diperoleh pada jahe kering yang telah dikuliti, setengah dikuliti, atau tidak dikuliti sama sekali.



Di samping kandungan kimia yang disebutkan di atas, jahe merah juga mengandung 1,8-cineole, 10-dehydro-gingerdione, 6-gingerdione, arginine,  $\alpha$ -linolenic acid, aspartic, caprylic acid, capsaicin, chlorogenic acid, farsenal, farsenese, farnesol, unsur pati, dan resin. Dalam minyak asiri jahe juga mengandung unsur n-nonylaldehyde, d-camphene, methyleptenone, cineol, geraniol, linalool, acetates dan caprylate, citral, chavicol, dan zingiberene. Juga vitamin A, B, dan C, serta senyawa-senyawa flavonoid dan polifenol. Komponen tersebut merupakan bahan penting dalam pengobatan dan industri farmasi (Putri, 2010:26&27).

#### **4. Manfaat Jahe Merah**

Rimpang jahe merah memiliki kandungan minyak asiri dan oleoresin yang tinggi sebagai bahan obat berbagai penyakit. Rimpang jahe mengandung gingerol dan berbau harum khas jahe yang berkhasiat memperkuat lambung (sebagai stomachikum) dan menambah nafsu makan (stimulansia). Juga mengobati mual dan muntah akibat mabuk kendaraan, atau wanita yang sedang hamil muda. Jahe merah juga dapat membantu mengeluarkan gas serta membantu fungsi jantung (Putri, 2010:29).

Jahe merah sangat bermanfaat bagi tubuh, dengan khasiat untuk menghangatkan badan, penambah nafsu makan, peluruh keringat, mencegah dan mengobati masuk angin, juga berkhasiat untuk mengatasi radang tenggorokan (bronchitis), rematik, sakit pinggang, lemah syahwat, nyeri lambung, meningkatkan stamina tubuh, meredakan asma, mengobati kepala pusing, nyeri otot, ejakulasi dini dan melancarkan air susu ibu (Sutarto; dkk, 2022).

Dalam pengobatan herbal sering dipakai untuk peluruh dahak, mengobati masuk angin, selesma, batuk, diare, dan radang sendi tulang (arthritis). Dengan menyeduh jahe merah dan meminumnya selagi hangat dapat membantu pembersihan racun tubuh melalui keringat (Putri, 2010:29&30).

Jahe merah merupakan obat alternatif pereda rasa sakit yang alami dan dapat meredakan nyeri akibat rematik, keseleo, luka memar, luka digigit ular, sakit gigi, sakit sendi, migrain dan lain-lain (Putri, 2010:31).

### **C. Penilaian Plak**

Salah satu upaya untuk menentukan keadaan kesehatan gigi dan mulut seseorang adalah dengan mengukur kebersihan gigi dan mulut orang tersebut. Pada umumnya untuk mengukur kebersihan gigi dan mulut digunakan suatu indeks. Indeks adalah suatu angka yang menunjukkan keadaan klinis yang didapat pada waktu dilakukan pemeriksaan, dengan cara mengukur luas dari permukaan gigi yang ditutupi oleh plak maupun kalkulus, dengan demikian angka yang diperoleh berdasarkan penilaian yang obyektif (Raule, 2019). Nilai indeks plak adalah ada tidaknya plak pada permukaan gigi (labial/bukal/lingual) dapat diketahui dengan adanya warna merah jika gigi diolesi disclosing solution (Kesumo, 2010).

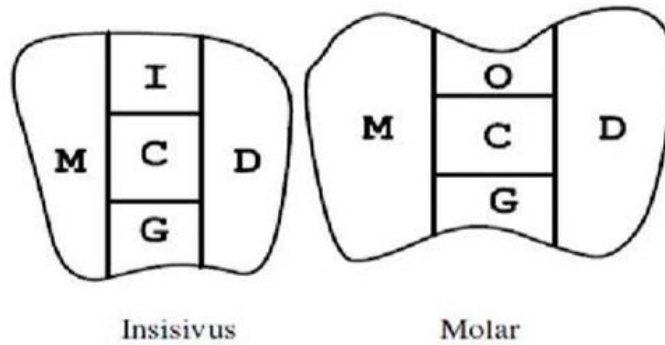
#### **PENGUKURAN KEBERSIHAN GIGI DAN MULUT MENURUT PODSHADLEY AND HALEY (PATIENT HYGINE PERFORMANCE INDEX ATAU INDEKS PHP)**

Indeks ini pertama kali dikembangkan dengan maksud untuk menilai individu atau perorangan.

Cara pemeriksaan klinis berdasarkan indeks plak PHP adalah sebagai berikut :

1. Digunakan bahan pewarna gigi yang berwarna merah (larutan disclosing) untuk memeriksa plak yang terbentuk pada permukaan gigi.
2. Pemeriksaan dilakukan pada mahkota gigi bagian fasial, lingual dengan membagi permukaan gigi menjadi lima subdivisi, yaitu:
  - a. (D) distal
  - b. (G) 1/3 tengah gingiva

- c. (M) mesial
- d. (C) 1/3 tengah
- e. (I/O) 1/3 tengah insisal atau oklusal



*Gambar 2.3 Lima subdivisi permukaan gigi dalam Indeks Plak PHP*

Sumber : Putri, Eliza & Neneng (2018). *Ilmu Pencegahan Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi*

3. Pemeriksaan dilakukan secara sistematis pada :
  - a. Permukaan labial gigi insisif pertama kanan atas
  - b. Permukaan labial gigi insisif pertama kiri bawah
  - c. Permukaan bukal gigi molar pertama kanan atas
  - d. Permukaan bukal gigi molar pertama kiri atas
  - e. Permukaan lingual gigi molar pertama kiri bawah
  - f. Permukaan lingual gigi molar pertama kanan bawah

Gigi pengganti, seperti ketentuan pada pemeriksaan OHI-S Greene dan Vermillion.

4. Cara penilaian plak adalah sebagai berikut :

Nilai 0 = tidak ada plak,

Nilai 1 = ada plak.

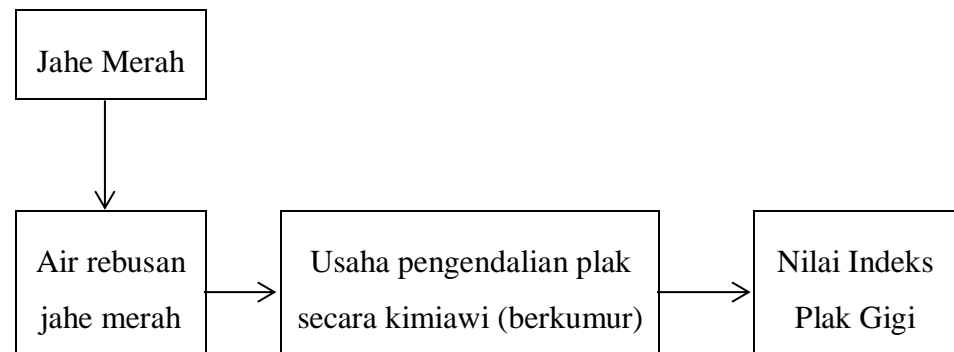
Cara pengukuran untuk menentukan indeks plak PHP, yaitu dengan rumus di bawah ini dan nilai yang dihasilkan adalah berupa angka.

$$\text{IP PHP} = \frac{\text{Jumlah total skor plak seluruh permukaan gigi yang diperiksa}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

5. Kriteria penilaian tingkat kebersihan mulut berdasarkan indeks plak PHP (Personal Hygine Performance), yaitu :

Sangat Baik	= 0
Baik	= 0,1 – 1,7
Sedang	= 1,8 – 3,4
Buruk	= 3,5 – 5

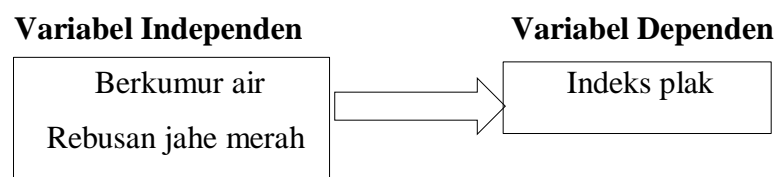
#### D. Kerangka Teori



*Gambar 2.4 Kerangka Teori*

#### E. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian yaitu kerangka hubungan antara konsep-konsep yang akan diukur atau diamati melalui penelitian yang akan dilakukan (Syapitri, Amila, Aritonang, 2021:96).



*Gambar 2.5 Kerangka Konsep*

Dari kerangka konsep diatas peneliti ingin mengetahui “Pengaruh berkumur air rebusan jahe merah terhadap penurunan indeks plak pada kelompok wanita tani kampung agrowidya wisata”.

## F. Hipotesis Penelitian

Untuk mengarahkan kepada hasil penelitian maka dalam perencanaan penelitian perlu dirumuskan jawaban sementara dari penelitian ini. Hipotesis dalam suatu penelitian adalah jawaban sementara penelitian atau patokan duga yang kebenarannya akan dibuktikan dalam penelitian tersebut (Notoatmodjo, 2018:105). Berdasarkan kerangka teori dan kerangka konsep yang telah dipaparkan, maka hipotesis penelitian ini adalah :

Ha: Berkumur air rebusan jahe merah berpengaruh terhadap penurunan indeks plak.

(Ha) diterima apabila Sig. (<0,05)

H0: Berkumur air rebusan jahe merah tidak berpengaruh terhadap penurunan indeks plak.

(H0) ditolak apabila Sig. (>0,05)

## G. Definisi Operasional

Tabel 4  
Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
<b>Independen</b> Berkumur air rebusan jahe merah	Berkumur adalah aktivitas membasuh mulut dengan mengocok air didalam mulut, dengan bantuan	Observasi, Berkumur air rebusan jahe merah sebanyak 20 ml selama 30 detik	Gelas ukur, stopwatch, termometer dan timbangan gram	Turunan indeks plak setelah berkumur air rebusan jahe merah	Nominal

	<p>gerakan pipi dan lidah (Sutomo; dkk, 2016).</p> <p>Cara berkumur merata ke seluruh rongga mulut, dengan mengumurkan ke kanan, ke kiri, ke atas dan ke bawah pada daerah vestibulum oris (ruang di antara gusi/gigi dengan bibir/pipi) dengan kuat dan ditekankan terutama pada daerah gusi.</p> <p>Berkumur dilakukan selama 30 detik, kemudian dibuang (Kasuma; dkk, 2016).</p> <p>Jahe merah</p>				
--	---	--	--	--	--

	ditimbang sebanyak 20 gram dan direbus dengan rasio jahe:air yaitu 1:10 dengan suhu 95°C				
<b>Dependen</b> Nilai indeks plak gigi	Nilai indeks plak adalah ada tidaknya plak pada permukaan gigi (labial/bukal /lingual) dapat diketahui dengan adanya warna merah jika gigi diolesi disclosing solution (Kesumo, 2010).	Pemeriksaan	Alat oral diagnostic, disclosing dan kartu pemeriksaan	Nilai indeks plak 1. Sangat baik = 0 2. Baik = 0,1 – 1,7 3. Sedang = 1,8–3,4 4. Buruk = 3,5 - 5 (Putri, Eliza, Neneng, 2018:99)	Ordinal