

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Karies

a. Definisi karies gigi

Karies gigi adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh pembentukan plak kariogenik pada permukaan gigi, untuk terjadinya karies gigi harus ada tiga faktor utama yang harus ada secara bersama-sama, pertama bakteri kariogenik, kedua permukaan gigi yang rentan ketiga tersedianya bahan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan bakteri. *Streptococcus mutans* merupakan mikroorganisme utama penyebab karies gigi, karena *Streptococcus mutans* mempunyai sifat menempel pada email, menghasilkan dan dapat hidup di lingkungan asam, berkembang pesat di lingkungan yang kaya sukrosa dan menghasilkan bakteriosin, merupakan substansi yang dapat membunuh organisme kompetitornya, dengan terpaparnya plak terhadap nutrien terutama sukrosa akan menyebabkan metabolisme di dalam plak dan akan mendemineralisasi struktur gigi. Transfer ion secara terus-menerus terjadi antara plak dan email. Dekalsifikasi awal terjadi 1-2 tahun sebelum menjadi kavitas. *Lactobacillus* menjadi bakteri utama yang berperan dalam merusak dentin (Putri dkk, 2013).

b. Etiologi karies

Menurut Yani, (2009) faktor penyebab karies disebabkan oleh faktor langsung dan faktor tidak langsung. Faktor langsung atau faktor utama penyebab karies gigi yaitu, gigi, saliva, mikroorganisme, makanan dan waktu, sedangkan faktor tidak langsung yang sangat erat hubungannya dengan karies gigi adalah usia, jenis kelamin, letak geografi, ras, sosial ekonomi dan perilaku memelihara kesehatan gigi. Proses terjadinya karies gigi didalam rongga mulut utamanya disebabkan oleh hasil metabolisme dari bakteri di dalam plak, hasil metabolisme tersebut berupa asam dimana asam inilah yang nantinya akan melarutkan struktur jaringan gigi yaitu email.

c. Awal mula karies gigi

Karies dimulai dengan desklasifikasi email yang tampak sebagai bercak, garis atau fisur putih seperti kapur. Lesi awal disebut *Insipient*. Begitu lesi matang akan menyebabkan kerusakan email dan penyebaran lateral di sepanjang pertautan dentinoenamel (DEJ) melalui dentin dan akhirnya ke arah pulpa. Ciri klasik dari lesi karies gigi adalah (1) perubahan warna (putih, kapur, coklat atau perubahan warna hitam), (2) hilangnya jaringan keras (kavitas), (3) melekat ke sonde. Perubahan warna disebabkan oleh desklasifikasi email, terbukanya dentin dan demineralisasi serta pewarnaan dentin. Gejala klasik dari karies adalah kepekaan terhadap manis, panas dan dingin, gejala ini umumnya tidak ada pada lesi *Insipient*, lesi yang lebih besar

memungkinkan masuknya cairan ke dalam tubuli dentin yang terbuka. Perubahan Hidrostatik (tekanan) dirasakan oleh saraf pulpa yang meneruskan sinyal ini ke kompleks sensoris trigeminal dan mengakibatkan persepsi rasa sakit (Langlais, dkk., 2015).

2. Plak

a. Pengertian plak

Plak adalah lapisan tipis tidak berwarna yang mengandung berbagai macam bakteri yang melekat erat pada permukaan gigi, plak selalu terbentuk di dalam rongga mulut dan bila bercampur dengan gula yang ada di dalam makanan maka akan membentuk asam, asam inilah yang akan berada dalam mulut dalam jangka waktu yang lama dan karena adanya gula hasil fermentasi membuat plak menjadi lebih melekat (Hamsar, 2006). Akumulasi bakteri terbesar terdapat pada daerah yang terlindungi dari friksi fungsional dan sapuan lidah, daerah interdental dibawah titik kontak merupakan daerah ketebalan plak terbesar (Manson and Eley, 2013). Menurut Enda, A(2012) Plak akan terlihat jelas pertumbuhannya dalam jangka waktu dua minggu, apabila plak dibiarkan dalam mulut bakteri di dalam plak yang umumnya terdiri dari *Streptococcus mutans* akan mengitari jaringan gusi sehingga gusi akan meradang dan akan membentuk kantung gusi yang berisi sisa makanan, bakteri dan zat radang serta nanah, apabila tetap di biarkan kantung ini akan bertambah besar ukurannya hingga

mencapai 6mm serta dapat merusak tulang di sekelilingnya Enda, A (2012)

b. Proses pembentukan plak

Dalam waktu beberapa jam akan terbentuk perlekatan antara spesies *Streptococcus* dan kemudian *Actinomyces* dengan pelikel. Selama beberapa hari pertama populasi bakteri ini akan tumbuh dan menyebar ke luar dari permukaan gigi. Plak tumbuh melalui pembelahan internal dan deposisi permukaan. Bakteri akan berlipat ganda setelah 3-4 minggu, dan akan terbentuk flora mikrobial. Pembentukan plak supragingiva dipelopori oleh bakteri yang mempunyai kemampuan untuk membentuk polisakarida ekstraseluler yang memungkinkan bakteri melekat pada mulut dan saling berkaitan, koloni bakteri yang pertama adalah *Streptococcus mitior*, *S sanguis*, *Actinomyces viscosus* dan *A. Naeslundii*, bila bakteri ini dibiarkan bertumbuh selama beberapa hari, akan timbul inflamasi gingiva, selama proses ini kondisi lingkungan perlahan-lahan berubah menjadi pertumbuhan selektif, keadaan ini menyebabkan perubahan komposisi bakteri, setelah 2-3 minggu akan terjadi pertumbuhan flora kompleks yang tidak terhalang, termasuk bakteri anaerob gram negatif, bakteri motil dan *Spirochaeta*(Manson dan Eley, 2013).

Menurut Putri dkk (2013), proses pembentukan plak terdiri atas tiga tahap, pertama merupakan tahap pembentukan lapisan

acquired pelicle, kedua tahap proliferasi bakteri dan ketiga tahap pematangan plak.

1) Tahap *aquaride pelicle*

Bakteri mulai berproliferasi dengan pembentukan matriks interbakterial yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler, hanya bakteri yang dapat membentuk polisakarida ekstraseluler yang dapat tumbuh pada tahap pertama yaitu *Streptococcus mutans*, *Streptococcus bovis*, *Streptococcus sanguis* dan *Streptococcus salivarius*, sehingga pada 24 jam pertama terbentuklah lapisan tipis yang terdiri atas jenis kokus pada tahap awal proliferasi bakteri, pada tahap awal suasana lingkungan pada lapisan plak bersifat aerob, sehingga pada tahap awal, 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*, perkembangan bakteri membuat lapisan plak bertambah tebal karena adanya hasil metabolisme dan adhesi dari bakteri-bakteri pada permukaan luar plak, sehingga lingkungan di bagian dalam plak berubah menjadi anaerob (Putri dkk, 2013).

Setelah kolonisasi pertama oleh *Sreptococcus*, berbagai jenis mikroorganisme lain memasuki plak, hal ini dinamakan "*Phenomena of succesion*", pada keadaan ini dengan

bertambahnya umur plak terjadi pergeseran bakteri di dalam plak, keadaan ini dapat terjadi karena berkurangnya jumlah makanan di dalam plak, sehingga terjadi kompetisi di antara bakteri sehingga dapat membatasi pertumbuhan bakteri (Putri dkk, 2013).

2) Tahap proliferasi bakteri

Pada tahap ini apabila kebersihan mulut diabaikan, dua sampai empat hari, kokus gram negatif dan basilus akan bertambah jumlahnya dari 7% menjadi 30%, dengan 15% diantaranya terdiri atas *Bacillus* yang bersifat anaerob, pada hari kelima *Fusobacterium* dan *Veillonella* yang aerob akan bertambah jumlahnya (Putri dkk, 2013).

3) Tahap pematangan plak

Pematangan plak pada hari ketujuh ditandai dengan munculnya bakteri jenis *Spirochaeta* dan *Vibrio*, sementara jenis filamen terus bertambah, dengan peningkatan bakteri yang paling menonjol jenis *Actinomyces naeslundii* (Putri dkk, 2013).

c. Faktor pembentukan plak

Menurut Ardianti (2011) faktor pembentukan plak dipengaruhi oleh bakteri, karbohidrat makanan, kerentanan permukaan gigi, waktu, kebersihan mulut dan kebiasaan menggosok gigi.

1) Bakteri (mikroorganisme)

Bakteri yang berperan dalam pembentukan plak adalah jenis bakteri *Streptococcus mutans*, *Lactobacilli acidophilusi* dan

Actinomyces viscosus ketiga bakteri ini mempunyai kemampuan untuk membentuk asam dari substrat dan menyebabkan turunya kondisi PH menjadi <5 ketiga jenis bakteri ini terus bertahan hidup dan memproduksi asam terus menerus pada kondisi PH yang rendah, dalam waktu beberapa jam bakteri akan dijumpai pada pelikel, bakteri yang pertama kali berkoloni pada pelikel adalah jenis mikroorganisme fakultatif gram positif seperti *Actinomyces viscosus* dan *Streptococcus sanguis*, masa plak kemudian mengalami pematangan bersamaan dengan bakteri yang telah melekat, dalam perkembangannya terjadi peralihan suasana lingkungan di dalam plak dari aerob menjadi suasana anerob.

2) Karbohidrat makanan

Diet yang dimakan juga dapat mempengaruhi pembentukan plak karena membantu perkembangan biakan bakteri dan kolonisasi mikroorganisme yang ada pada permukaan gigi. Karbohidrat mulai berproliferasi menurut frekuensi makanan, bentuk fisik, komposisi kimia, cara masuk dan adanya zat makanan lain seperti fruktosa, glukosa dan laktosa.

3) Kerentanan permukaan gigi

Kerentanan permukaan gigi meliputi :

a) Morfologi gigi

1. Pit dan fisur permukaan oklusan molar dan premolar, pit bukal molar dan pit palatal insisivus
2. Permukaan halus daerah aproksimal
3. Tepi leher gusi sedikit diatas gingiva
4. Permukaan akar yang terbuka pada resesi gingiva
5. Tepi tumpatan
6. Permukaan gigi dekat gigi tiruan

b) Lingkungan gigi (saliva)

Bakteri rongga mulut memproduksi enzim-enzim glikosidase dengan menghancurkan karbohidrat yang digunakan sebagai nutrisi, salah satu dari glikosidase ini adalah enzim neuraminidase yang berfungsi memisahkan asam sialik dan glikoprotein saliva. Asam sialik biasanya terdapat dalam glikoprotein saliva, hilangnya asam sialik menyebabkan berkurangnya kekentalan saliva dan pembentukan endapan yang merupakan suatu faktor yang berperan dalam pembentukan plak.

c) Posisi gigi

Gigi yang mengalami malposisi, rotasi atau situasi tak normal menyebabkan kesulitan pembersihan dan cenderung membuat makanan dan debris terakumulasi

yang menyebabkan plak pada daerah tersebut mudah terakumulasi.

d) Waktu

Lamanya gigi terkena lingkungan yang kariogenik membuat saliva semakin mudah remineralisasi struktur gigi yang mengakibatkan hilangnya struktur permukaan gigi.

e) Kebersihan mulut

Kebersihan mulut yang tidak baik atau buruk menyebabkan mudahnya pengumpulan plak dan menjadikan penyebab utama penyakit periodontal.

f) Kebiasaan menggosok gigi

Kebiasaan menggosok gigi adalah salah satu cara yang dianjurkan sebagai cara dalam pengendalian plak, menggosok gigi berfungsi sebagai penghilang kotoran yang melekat pada permukaan gigi atau gusi.

d. Struktur dan komposisi plak

Struktur dan komponen mikroorganisme di dalam plak pada umumnya berbeda-beda antara daerah satu dengan daerah yang lainnya (Winatha, 2013)

pada sisi anatomis permukaan gigi yaitu :

1) Plak supragingiva

Bakteri yang paling dominan adalah jenis kokus gram positif diantaranya jenis *Streptococcus spp*, *S.mutans*, *S.sanguis*. *S.oralis* dan diikuti beberapa batang gram positif dan filament seperti *Actinomyces spp*, *A.israelis*, *A.gerencserlae* dan terdapat pula beberapa gram negatif seperti *Veilonella parvula*, *Neisseria spp*.

2) Plak subgingiva

Bakteri yang biasanya ditemukan pada subgingiva adalah jenis *Spirochete* kokus anaerob dan bakteri *Assaccharolytic*.

3) Plak aproksimal

Beberapa penelitian menunjukkan adanya variasi spesies *Actynomyces viscosus* merupakan mikroorganisme dominan diikuti jenis *Actynomces israelli*. *Streptococcus sanguis* adalah jenis bakteri yang paling umum ditemukan pada plak aproksimal.

4) Plak di pit dan fisur oklusal

Bagian terdalam dari fisur oklusal berisi sedikit sel bakteri dan sejumlah sel mati sedangkan ke arah lebih ke oklusal plak terdiri atas sel-sel kokus dengan sedikit filamen, pada plak di daerah pit fisur ditemukan bakteri jenis *Corynebacteria* dan *Veilonella* bakteri jenis ini ditemukan dalam jumlah yang banyak daripada plak pada daerah lain.

Menurut Putri dkk (2013), struktur dan komposisi plak gigi terbagi atas, komposisi secara keseluruhan, komposisi bakteri, komposisi matriks plak gigi dan komposisi komponen anorganik.

1) Komposisi secara keseluruhan

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, jumlah mikroorganisme kurang lebih 250 jta per mg berat basah, selain terdiri atas mikroorganisme, pada plak terdapat sel-sel epitel lepas, leukosit, partikel-partikel sisa makanan dan gram anorganik, yang terdiri atas kalsium, fosfat dan flour

2) Komposisi bakteri

Bakteri yang terdapat pada permukaan plak luar plak terdiri atas bakteri jenis aerob, sedangkan bakteri yang terdapat pada permukaan dalam plak terdiri atas bakteri anaerob. Bakteri anaerob cenderung lebih banyak, karena oksigen yang masuk kedalam plak sangat sedikit, sehingga bakteri anaerob dapat tumbuh dengan cepat. Bakteri di lapisan dalam plak berkumpul membentuk suatu koloni yang lebih padat, serta mempunyai dinding yang lebih tebal, terutama terdiri atas jenis kokus.

3) Komposisi matriks plak

Bakteri-bakteri didalam plak terpendam dalam matriks interseluler, matriks interseluler, matriks interseluler ini terdiri atas, polisakarida ekstraseluler dan protein yang berasal dari saliva.

a) Polisakarida ekstraseluler

Polisakarida ekstraseluler adalah beberapa galur atau strain *Streptococcus mutans*, *Streptococcus bovis*, *Streptococcus sanguis* dan beberapa *Streptococcus* lainnya. Bakteri-bakteri ini membentuk polisakarida ekstraseluler dari karbohidrat terutama sukrosa. Secara biokimia jalanya sintesa adalah.

(1) Sukrosa + enzim bakteri (dektransukrase) dekstran + fruktosa

(2) Sukrosa + enzim bakteri (levansukrosa) levan + glukosa

Dekstran merupakan, polimer glukosa yang mempunyai sifat tidak larut dalam air, sangat adhesif dan resisten terhadap hidrolisis oleh bakteri didalam plak dan merupakan senyawa yang stabil. Senyawa-senyawa tersebut memungkinkan dekstran berfungsi sebagai matriks daripada plak gigi. Sukrosa merupakan substrat utama bagi pembentukan dekstran.

Bakteri-bakteri didalam plak juga membentuk polimer fruktosa, yaitu levan. Levan mudah larut dalam air dan dapat dihidrolisis lebih banyak oleh bakteri dibandingkan dengan dekstran. Perbedaan antara dekstran dan levan erat hubungannya dengan retensi plak. Pada permukaan gigi yang licin, kolonisasi bakteri terutama dilakukan oleh jenis bakteri yang memiliki kemampuan untuk membentuk dekstran misalnya bakteri *Streptococcus mutans*, sedangkan pada permukaan akar lebih terlindungi terhadap tekanan mekanis. Organisme pembentukan levan seperti *Odontomyces viccosus*, dapat berkoloni dan membentuk plak.

b) Protein saliva

Selain polisakarida ekstraseluler, matriks dari plak juga mengandung protein dari saliva, sisa-sisa sel bakteri yang telah lisis dan beberapa mineral.

4) Komposisi komponen anorganik

Plak gigi mengandung konsentrasi kalsium dan fosfat yang jauh lebih tinggi daripada di dalam saliva. Konsentrasi unsur-unsur ini berbeda dari plak satu dengan plak yang lainnya, sebagai contoh, plak di daerah insisif rahang bawah mengandung kalsium dan fosfat yang jauh lebih tinggi daripada plak diregio lain. Apabila diet mengandung banyak sukrosa atau gula-gula lain, konsentrasi kalsium dan fosfat akan turun dengan cepat (Putri dkk, 2013).

e. Pencegahan terbentuknya plak

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mukti dkk (2014), salah satu upaya dalam pencegahan pengendalian plak meliputi, kontrol mekanis, kontrol kimiawi dan mengatur pola makan.

1) Kontrol mekanis

Kontrol mekanis meliputi sikat gigi dan mengunyah makanan berserat, pada saat mengunyah makanan berserat terjadi gesekan antara serat makanan dengan gigi, sehingga dapat menghambat pertumbuhan plak.

2) Kontrol kimiawi

Kontrol plak secara kimiawi dapat dilakukan antara lain dengan berkumur-kumur menggunakan antibiotik dan senyawa antibakteri selain antibiotik, untuk menghambat pertumbuhan plak didalam mulut.

3) Mengatur pola makan

Mengatur pola makanan merupakan tindakan awal untuk menghambat pembentukan plak, dengan cara membatasi makanan yang mengandung karbohidrat, terutama sukrosa dan mengurangi makanan yang lunak dan mudah menempel pada gigi.

f. Cara mengukur plak menggunakan indeks O-Leary

Indeks plak O'Leary menggunakan gambar atau grafik yang dapat menunjukkan lokasi plak sehingga memungkinkan dokter gigi dan pasien untuk melihat perkembangan setelah pasien melakukan

kontrol plak dan gambar ini memudahkan dokter untuk menentukan lokasi penumpukan plak sehingga lebih mudah dalam menekankan penyikatan gigi atau pembersihan dengan dental floss

Tahap dalam melakukan pengukuran plak indeks ini adalah

1. Gigi dibagi atas 4 bagian yaitu mesial, distal, bukal dan lingual
2. Sebelum dilakukan pemeriksaan, semua gigi yang hilang diberi tanda X dan gigi yang masih ada dicatat, untuk gigi yang merupakan potik atau bridge diberi skor yang sama seperti gigi asli.
3. Pasien diinstruksikan berkumur untuk menysihkan sisa makanan
4. Semua gigi diolesi dengan disclosing agent
5. Setelah berkumur dengan air, gunakan ujung sonde untuk memastikan tidak ada plak pada daerah dentinogingival junction, bila dijumpai plak pada permukaan gigi yang berkontak dengan margin gingiva maka pada kartu diwarnai hitam atau merah

Pemeriksaan dengan indeks ini hanya dilakukan pada permukaan yang ada plak dan diberi skor untuk permukaan yang tidak ada plak dibiarkan kosong, kemudian jumlah total permukaan yang diberi skor ditambahkan dan dibagi dengan jumlah total permukaan yang ada dalam rongga mulut kemudian dikalikan seratus, hasil inilah yang merupakan indeks plak pasien (Pratiwi, 2014)

3. Stroberi

a. Spesies Buah Stroberi

Tanaman stroberi merupakan salah satu tanaman buah-buahan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Daya pikatnya terletak pada warna buah yang merah mencolok dengan bentuk yang mungil, menarik serta rasa yang manis dan segar. Tanaman stroberi telah dikenal sejak zaman romawi, tetapi bukan jenis yang dikenal sekarang, stroberi yang dibudidayakan sekarang disebut sebagai stroberi modern dengan nama ilmiah *Fragaria x ananassa Duchense*. Stroberi *Fragaria x ananassa Dushense* adalah hasil persilangan antara *Fragaria chiloensis LDuechese* dari Amerika Utara dengan *Fragaria chiloensis LDuechese* dari Amerika Selatan dan menghasilkan jenis stroberi berukuran besar, harum dan manis yaitu stroberi *Fragaria x ananassa Dushense*. Sebelum ada stroberi modern *Fragaria vesca* merupakan jenis yang populer di Eropa selama berabad-abad. *Fragaria vesca* dicirikan oleh biji yang berada di permukaan buah dan berkesan timbul, sedangkan *Fragaria x ananassa* terkesan terbenam dalam cekungan (Gunawan, 2013)



Gambar 1. Buah stroberi jenis *Fragaria x ananassa*

b. Klasifikasi Buah Stroberi

Berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan, tanaman stroberi dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Budiman dan Saraswati, 2005):

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Famili : *Rosaceae*

Genus : *Fragaria*

Spesies : *Fragaria x ananassa*

c. Kandungan Stroberi

Kandungan nutrisi per 100 g buah stroberi mengandung energi sebesar 37 kalori, protein 0,8 g, lemak 0,5 g, karbohidrat 8,0 g, fosfat 27 mg, besi 0,8 g, vitamin A 60 SI, Vitamin B1 0,03 mg dan air 89,9 g, pada buah stroberi selain mengandung berbagai macam vitamin dan

mineral terkandung pula *ellagic acid*, suatu perseyawaan fenol, yang terdapat pada biji serta daun tanaman stroberi (Gunawan, 2013).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mukti dkk (2013), polifenol yang terkandung dalam stroberi adalah asam ellagic, antosianin dan ketakin. Ketakin mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan plak gigi yang terutama disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*, dengan cara bakterisidal yang mengakibatkan terganggunya struktur tiga dimensi protein sel bakteri, dan menyebabkan struktur tiga dimensi protein sel bakteri terbuka tanpa merusak kerangka kovalennya sehingga protein pada sel bakteri terdenaturasi. Kemampuan kedua pada ketakin adalah dapat menghambat proses glikosilasi, dan bekerja secara kompetitif dengan glukotransferase dalam mereduksi sakarida yang merupakan bahan dasar proses glikosilasi dan menyebabkan pembentukan polisakarida ekstraseluler pada bakteri terhambat.

B. Landasan teori

Karies gigi atau lubang pada gigi adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri, bakteri utama penyebab karies adalah *Streptococcus mutan*. *Streptococcus mutans* mempunyai sifat menempel pada email, menghasilkan dan dapat hidup di lingkungan asam, berkembang pesat di lingkungan yang kaya sukrosa. Sukrosa seperti gula sederhana mempunyai molekul yang kecil sehingga lebih mudah dimotabolisme oleh bakteri yang terdapat di dalam plak.

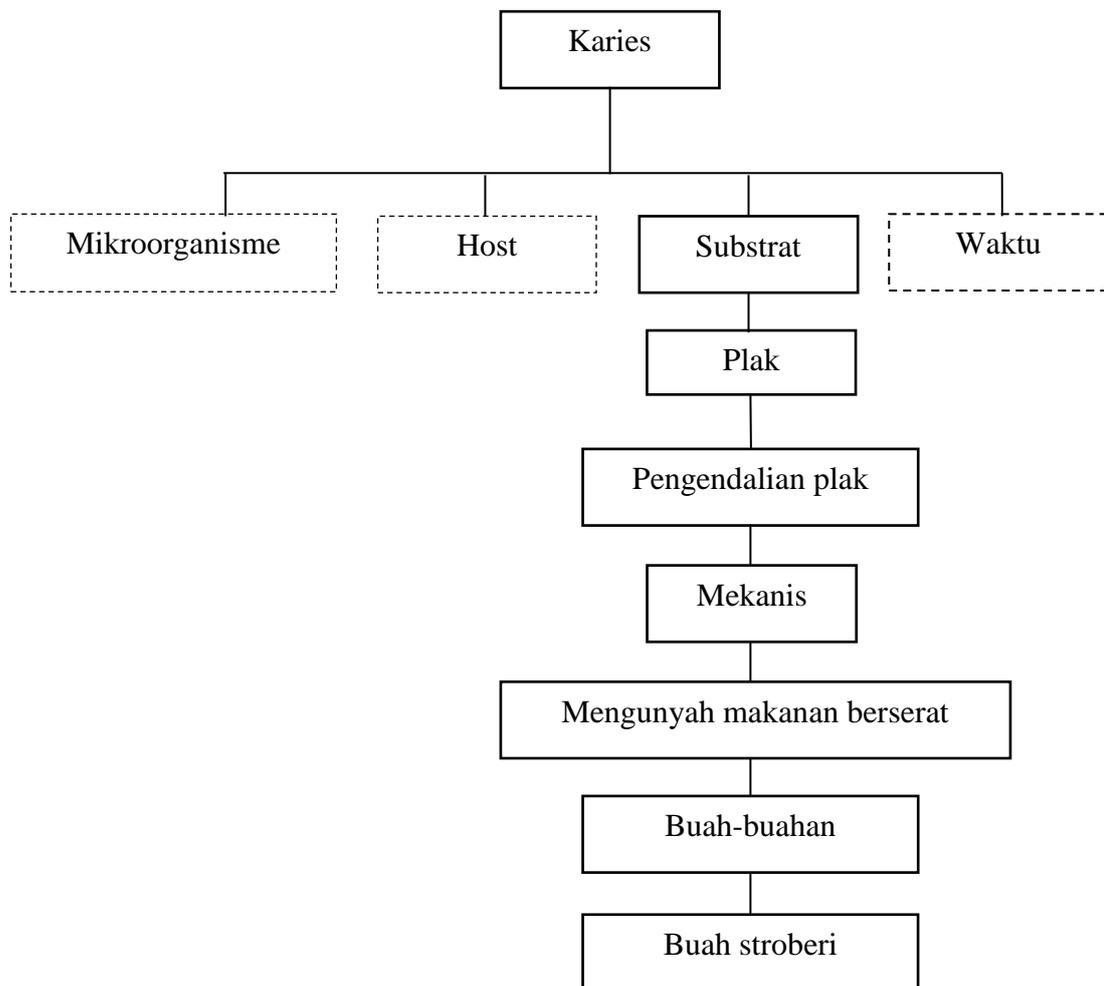
Plak adalah lapisan lunak yang tidak berwarna, melekat erat pada permukaan gigi. Plak berisi air, bakteri, leukosit dan bahan-bahan kimia yang berasal dari air ludah dan sisa makanan. Plak terbentuk dari tiga tahap yaitu tahap *acquired pellicle*, tahap proliferasi bakteri dan tahap pematangan plak. Selain dari proses plak juga terbentuk dengan berbagai macam faktor antara lain faktor fisik, faktor anatomi dan faktor diet makanan. Komposisi dari plak terdiri dari air dan berbagai macam mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler yang terdiri atas polisakarida ekstraseluler dan protein saliva.

Berbagai upaya yang telah dilakukan untuk menghambat plak diantaranya adalah, kontrol mekanis, kimia dan diet makanan. Kontrol mekanis seperti sikat gigi dan mengunyah makanan berserat. Kontrol kimia seperti berkumur menggunakan larutan antibakteri dan diet makanan meliputi membatasi makanan yang lunak. Salah satu kontrol yang paling baik adalah kontrol mekanis. Mengunyah buah stroberi dapat digunakan sebagai pilihan alternatif dalam upaya menghambat pertumbuhan plak. Pengunyahan mengakibatkan adanya gesekan antara gigi dengan serat buah. Kandungan ketakin yang memiliki kemampuan dapat menghambat pertumbuhan bakteri bisa menjadi kontrol kimiawi sedangkan otot-otot pengunyahan yang digunakan saat mengunyah akan merangsang sekresi saliva.

Buah stroberi memiliki kandungan ketakin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, terutama bakteri *Streptococcus mutans* dengan cara bakterisidal. Kemampuan ketakin yang lainnya adalah dapat menghambat

proses glikosilasi, dan bekerja secara kompetitif dengan glukotransferase dalam mereduksi sakarida yang merupakan bahan dasar proses glikosilasi dan menyebabkan pembentukan polisakarida ekstraseluler pada bakteri terhambat.

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka konsep pengaruh mengunyah buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) terhadap pembentukan plak

D. Hipotesis

Terdapat pengaruh pengunyahan buah stroberi (*Fragaria x ananassa*) terhadap pembentukan plak gigi.