

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Teori Tentang Saliva

2.1.1. Definisi *saliva*

Saliva adalah suatu cairan mulut yang kompleks, tidak berwarna, dan disekresikan dari kelenjar *saliva* mayor dan minor untuk mempertahankan *homeostasis* dalam rongga mulut. *Saliva* terdapat sebagai lapisan setebal 0,1-0,01 mm yang melapisi seluruh jaringan rongga mulut. Sebagian besar sekitar 90 persennya dihasilkan saat makan yang merupakan reaksi atas rangsangan yang berupa pengecap dan pengunyahan makanan. Sebesar 93% *saliva* disekresi oleh *glandula salivarius mayor* dan sisanya yaitu 7% disekresikan oleh *glandula salivarius minor*. *Glandula-glandula* ini terletak hampir diseluruh *region* dalam mulut kecuali pada daerah *regio gingiva* dan bagian anterior dari *palatum durum*. *Saliva* dalam keadaan steril pada saat disekresikan, namun akan segera terkontaminasi segera setelah *saliva* tercampur dengan GCF (*Gingival Crevicular Fluid*), sisa-sisa makanan, mikroorganisme, sel-sel *mucosa oral* yang mati (Kurniawati dan Rahayu, 2018). *Saliva* adalah cairan sekresi *exocrine* di dalam mulut yang berkontak dengan mukosa dan gigi, berasal terutama dari tiga pasang kelenjar *saliva* mayor dan kelenjar *saliva* minor pada *mucosal oral*. *Saliva* adalah cairan sekresi *exocrine* di dalam mulut yang berkontak dengan mukosa dan gigi, berasal terutama dari tiga pasang kelenjar *saliva* mayor dan kelenjar *saliva* minor pada *mucosal oral* (Kasuma, 2015).

Pengeluaran air ludah pada orang dewasa berkisar antara 0,3-0,4 ml/ menit sedangkan apabila distimulasi, banyaknya air ludah normal adalah 1-2 ml/menit. Menurunnya *pH* air ludah (kapasitas asam) dan jumlah air ludah yang kurang menunjukkan adanya resiko terjadinya karies yang tinggi. Dan meningkatnya *pH* air ludah (basa) akan mengakibatkan pembentukan karang gigi. Dalam rongga mulut terdapat *saliva* yang merupakan suatu cairan yang sangat penting selain celah gusi. *Saliva* membantu pencernaan dan proses penelanan, disamping itu juga untuk mempertahankan integrasi gigi, lidah, dan membran mukosa mulut. Di dalam

mulut, *saliva* adalah unsur yang sangat penting untuk melindungi gigi terhadap pengaruh dari luar, maupun dari dalam rongga mulut itu sendiri. Makanan dapat menyebabkan ludah bersifat asam maupun basa (Kurniawati dan Rahayu, 2018). Berdasarkan sumbernya ada dua jenis *saliva* yakni *saliva glandular* yang berasal dari kelenjar *saliva* dan *whole saliva*. *Whole saliva* adalah campuran cairan yang berasal dari kelenjar *saliva*, *sulcus gingival*, *transudate mucosal oral*, *mucus* dari rongga hidung dan faring, bakteri *oral*, sisa makanan, epitel yang terdeskuamasi, sel darah, serta sebagian kecil obat-obatan dan produk kimia (Kasuma, 2015).

Berdasarkan stimulasi, ada dua jenis *saliva* yaitu *unstimulated saliva* dan *stimulated saliva*. *Unstimulated saliva* adalah *saliva* yang dihasilkan dalam keadaan istirahat tanpa stimulasi oksigen atau farmakologis, yang memiliki aliran yang kecil namun kontinu. *Stimulated saliva* adalah *saliva* yang dihasilkan karena stimulasi mekanik, *gustatory*, *olfactory*, atau stimulus farmakologis (Kasuma, 2015). *Saliva* merupakan cairan kompleks di dalam rongga mulut yang tersusun dari 95-99% berupa air dan sisanya berupa bahan organik maupun anorganik, seperti elektrolit, protein, enzim, *immunoglobulin*, faktor antimikroba, glikoprotein mukosa, *albumin*, glukosa, senyawa *nitrogen* seperti *urea* dan *ammonia* serta *oligopeptide*. Semua unsur yang terkandung dalam *saliva* memiliki peranan penting dalam kesehatan rongga mulut dan kesehatan sistemik tubuh manusia (Sutianti, 2021).

Secara istilah, *saliva* berasal dari kata benda yang berarti “kolektif”. Istilah ini menggambarkan bahwa *saliva* dihasilkan oleh berbagai macam sumber yang berbeda-beda. *Saliva* sebagian besar disekresikan oleh kelenjar *exocrine* di dalam rongga mulut yang disebut kelenjar *saliva*. Kelenjar *saliva* dalam rongga mulut tersusun dari tiga kelenjar *saliva* mayor, yaitu kelenjar *parotid*, kelenjar *submandibular*, dan kelenjar *sublingual* serta beberapa kelenjar *saliva* minor yang tersebar di mukosa rongga mulut. Sekresi *saliva* dihasilkan oleh sistem syaraf otonom dengan volume yang dihasilkan bervariasi sesuai dengan jenis dan intensitas stimulasi yang didapatkan. Kelenjar *saliva* mayor menyumbang sebagian besar volume sekresi dan kandungan elektrolit untuk *saliva*, sedangkan kelenjar *saliva* minor hanya menyumbangkan sedikit (Sutianti, 2021)

Volume *saliva* yang melimpah akan diproduksi sebelum, selama, dan setelah

makan, sebaliknya, selama tidur produksi *saliva* akan sangat berkurang atau lebih sedikit. Volume *saliva* ini juga sangat bergantung dengan tempat disekresikannya *saliva* tersebut. Selain volume, konsistensi dari saliva juga ditentukan oleh kelenjar yang menyekresinya. *Saliva* total terdiri dari *saliva mucus* dan *saliva serous*. *Saliva mucus* memiliki konsistensi yang lebih kental dan lengket, sedangkan *saliva serous* memiliki konsistensi yang lebih cair. Derajat keasaman (*pH*) normal *saliva* adalah berkisar dari 6 sampai 7. Kondisi ini berarti bahwa *pH saliva* sedikit asam, sedangkan *pH* dalam aliran *saliva* dapat berkisar dari 5,3 hingga 7,8 (Dinyanti, 2019).

2.1.2. Fungsi saliva

Di dalam *saliva* terdapat berbagai komponen yang dapat mencegah terjadinya karies gigi. Kelenjar *saliva* yang berfungsi baik dalam kombinasi dengan kebersihan mulut yang baik adalah sangat penting untuk melindungi gigi terhadap karies. *Saliva* berperan penting dalam membantu menjaga kesehatan mukosa mulut dengan adanya *growth factor* untuk membantu dalam proses penyembuhan luka. Aliran *saliva* yang terus menerus membantu membilas residu makanan, melepaskan sel epitel, dan benda asing. Penyangga *bikarbonat* di *saliva* menetralkan asam di makanan serta asam yang dihasilkan oleh bakteri di mulut, sehingga membantu mencegah karies gigi (Kurniawati dan Rahayu, 2018).

Saliva memulai pencernaan karbohidrat di mulut melalui kerja amilase *saliva* yang merupakan suatu enzim yang memecah polisakarida menjadi *disakarida*, *saliva* mempermudah proses menelan dengan membasahi partikel-partikel makanan sehinggalah menyatu serta dengan menghasilkan mukus yang kental dan licin sebagai pelumas, memiliki efek antibakteri, pertama oleh lisozim yaitu enzim yang menghancurkan bakteri tertentu dan kedua dengan membilas bahan yang mungkin digunakan bakteri sebagai sumber makanan, berfungsi sebagai pelarut untuk molekul-molekul yang merangsang papila pengecap, membantu mastikasi dan berbicara karena adanya pelumasan *oral*. *Saliva* memiliki beberapa fungsi, yaitu:

2.2.1.1 Melicinkan dan membasahi rongga mulut sehingga membantu proses mengunyah dan menelan makanan. Mengontrol kenyamanan lidah dalam

bergerak.

- 2.2.1.2 Membasahi dan melembutkan makanan menjadi bahan setengah cair ataupun cair sehingga mudah ditelan dan dirasakan.
- 2.2.1.3 Membersihkan rongga mulut dari sisa-sisa makanan dan kuman.
- 2.2.1.4 Mempunyai aktivitas anti bakteri dan sistem *buffer*.
- 2.2.1.5 Membantu proses pencernaan makanan melalui aktivitas enzim ptialin (amilase ludah) dan lipase ludah.
- 2.2.1.6 Berpartisipasi dalam proses pembekuan dan penyembuhan luka karena terdapat faktor pembekuan darah dan *epidermal growth factor* pada saliva.
- 2.2.1.7 Jumlah sekresi air ludah dapat dipakai sebagai ukuran tentang keseimbangan air dalam tubuh. Menghindari dehidrasi, sehingga mulut jika ada luka tidak mudah terinfeksi, air liur mempunyai kemampuan antiseptik sebagai penyembuh luka secara berkala.
- 2.2.1.8 Membantu dalam berbicara (pelumasan pada pipi dan lidah) (Kurniawati dan Rahayu, 2018).

Ketiga kelenjar itu menghasilkan air liur (*saliva*) yang berperan penting dalam terlaksananya proses penguyahan, pelembab hingga penghancuran makanan. Kelenjar *parotid* yang terletak dibawah telinga biasanya terjadi pembengkakan dan terasa nyeri ketika ada gusi yang bengkak. Kelenjar *submandibular* terletak di rahang bagian bawah biasanya sering diserang oleh virus pemicu penyakit gondongan. Kelenjar *sublingual* terletak di bawah lidah yang biasanya mudah terserang sariawan dan luka akibat tergigit tanpa sengaja ketika makan atau sedang berbicara. Didalam air liur terdapat enzim bernama Pتيالin yang berfungsi menghancurkan, melembabkan dan mengubah makanan yang sedang dikunyah menjadi gula yang kemudian diproses oleh organ tubuh lainnya hingga gula tersebut dapat menjadi penghantar energi. Tanpa adanya energi yang memadai manusia tidak bisa beraktivitas dengan maksimal. Kelenjar ludah dapat terganggu fungsinya jika ada pembengkakan, luka atau nyeri yang diakibatkan benturan dan gigitan yang tidak sengaja dilakukan kita sewaktu makan atau sedang berbicara. Kelenjar ludah sangat sensitif dimasuki bakteri dan virus ketika mulut dalam keadaan kering. maka ludahlah yang mengatur kondisi rongga mulut agar tetap lembab dan sehat. Jika

fungsi kelenjar ludah sangat berpengaruh besar dalam kesehatan rongga mulut, maka melemahnya daya kerja dari kelenjar ludah pun bisa sangat mempengaruhi stabilitas hidup seseorang (Kurniawati dan Rahayu, 2018).

2.1.3. *pH* dan volume *saliva*

Kelenjar *saliva* dapat disebut juga kelenjar ludah atau kelenjar air liur. Semua kelenjar ludah mempunyai fungsi untuk membantu mencerna makanan dengan mengeluarkan suatu sekret yang disebut “*saliva*” (ludah atau air liur). Pembentukan kelenjar ludah dimulai pada awal kehidupan *fetus* (4 – 12 minggu) sebagai invaginasi epitel mulut yang akan berdiferensiasi ke dalam *ductus* dan jaringan *acinar*. Kelenjar *saliva* ini dibagi dalam dua kelompok besar yaitu kelenjar *saliva* mayor (*parotid*, *submandibular*, dan *sublingual*) dan kelenjar *saliva* kecil (*labial*, *bukal*, *palatinal*, *lingual*, dan *glossopalatinal*). Pada kelenjar *salivamayor*, intensitas *saliva* yang dihasilkan cukup banyak dibanding kelenjar minor. Jumlah kelenjar *saliva* minor mencapai 450-750 buah. Kelenjar *saliva* terdiri dari sel *acinar*, sel *ductal*, sel *myoepithel*, sistem syaraf, dan jaringan ikat (Kurniawati dan Rahayu, 2018).

Derajat keasaman (*pH*) *saliva* merupakan faktor penting yang berperan dalam rongga mulut, agar *saliva* dapat berfungsi dengan baik maka susunan serta sifat dari *saliva* harus tetap terjaga dalam keseimbangan yang optimal, khususnya derajat keasaman. Karena *pH* sangat terkait dengan beberapa aktivitas pengunyahan yang terjadi di rongga mulut. Penurunan *pH saliva* dapat menyebabkan demineralisasi elemen-elemen gigi dengan cepat, sedangkan kenaikan *pH* dapat membentuk kolonisasi bakteri yang menyimpan juga meningkatnya pembentukan kalkulus. Pengukuran *pH saliva* menggunakan *pH* meter contohnya merek *eutech*. Sebelum pengukuran *pH* meter dikalibrasi menggunakan larutan *buffer pH 7*. Setelah dikalibrasi elektroda dicuci dengan *aquadest* steril lalu dikeringkan dengan *tissue*. Kemudian *pH* meter dihidupkan dan memasukkan elektroda ke dalam *saliva* yang telah ditampung dalam *falcon tube*. Elektroda diputar agar *saliva* homogen hingga muncul tulisan *ready* yang tidak berkedipkedip dan angka *pH* akan muncul di layar. Elektroda dicuci kembali dengan *aquadest* steril dan dikeringkan dengan *sekres* untuk pengukuran *pH saliva* selanjutnya. *pH* normal *saliva* berkisar antara 6,8 – 7.

Sedangkan *pH* krisis *saliva* adalah 5,5. Mengukur *pH saliva*, dapat digunakan alat *pH* meter atau kertas lakmus dengan *pH* indikator. Caranya dengan merendam lakmus selama 10 detik. Kemudian cocokkan warna yang terbentuk dengan menggunakan *pH* indikator. Hasil yang didapat berupa warna merah (asam) dan hijau (basa) (Kurniawati dan Rahayu, 2018).

Volume *saliva* yang disekresikan setiap hari diperkirakan antara 1,0-1,5 liter. Sekresi *saliva* diproduksi oleh kelenjar *parotid*, *submandibular*, *sublingual*, dan kelenjar *saliva* tambahan. Pada malam hari, kelenjar *parotid* tidak sama sekali memproduksi. Jadi, sekresi *saliva* berasal dari kelenjar *submandibular*, yaitu kurang lebih 70% dan sisanya 30% disekresikan oleh kelenjar *sublingual* dan juga oleh kelenjar tambahan. Sekresi *saliva* diatur oleh sistem syaraf *otonom* melalui syaraf parasimpatis dan simpatis. Rangsangan pada kelenjar *saliva* adalah *adrenegik* dan *kolinergik* dengan *neurotransmitter noradrenalin* dan *asetilkolin*. Volume *saliva* secara keseluruhan dalam waktu 24 jam berkisar sekitar 1000-1500 ml. Jumlah *saliva* yang disekresikan dalam keadaan yang tidak terstimulasi sekitar 0,32 ml/menit, sedangkan dalam keadaan terstimulasi mencapai 3-4 ml/menit. Stimulasi terhadap kelenjar *saliva* dapat berupa rangsangan *olfactorius*, melihat dan memikirkan makanan, rangsang mekanis, kimiawi, *neuronal*, dan rasa sakit. Rangsangan mekanis terjadi saat mengunyah makanan keras atau kenyal. Rangsangan kimiawi ditimbulkan dengan rasa manis, asam, pahit, serta pedas, dan rangsangan *neuronal* merupakan datang melalui syaraf simpatis dan parasimpatis (Kurniawati dan Rahayu, 2018).

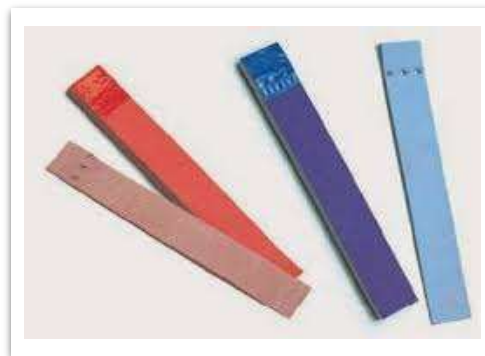
2.1.4. Pemeriksaan dan pengukuran *pH* dan volume *saliva*

Syarat sebelum melakukan pemeriksaan *saliva* adalah tidak diperbolehkan untuk makan, sikat gigi, dan merokok, salam 1 jam sebelum pemeriksaan. Mengingat sekresi *saliva* yang terus berubah setiap jamnya, waktu pemeriksaan *saliva* paling ideal menurut penelitian adalah pada pukul 09.00-11.00. Pada sore hari produksi *saliva* sangat banyak, sedangkan pada waktu tidur produksi *saliva* hamper mendekati nol. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi keadaan *saliva* diantaranya: kadar fosfat dan kalsium dalam *saliva*, banyak jumlah bakteri *streptococcus mutan* dalam mulut dan merokok (Kurniawati dan Rahayu, 2018).

2.2.4.1 Pengukuran *pH saliva*

1. Menggunakan kertas lakmus

Kertas lakmus adalah salah satu instrumen untuk mengukur atau bahasa sederhananya untuk mengetahui apakah suatu larutan/sampel bersifat asam atau basa. Kertas lakmus ini berbentuk kertas dengan ukuran tertentu yang penggunaan nyasangat sederhana (Surahman, 2018).



Gambar 2. 1 kertas lakmus (Surahman, 2018)

Gambar di atas ini merupakan contoh kertas lakmus. Kertas lakmus ada dua jenis yang pertama warna merah, yang kedua warna biru. Kedua kertas lakmus ini dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu sampel asam/basa (Surahman, 2018). Untuk penggunaannya sangat sederhana, peneliti mencelupkan salah satu kertas lakmus di atas kemudian dilihat perubahan apa yang terjadi. Ada beberapa kemungkinan seperti dibawah ini:

- a. Jika kita menggunakan lakmus merah, kemudian setelah dicelup berubah menjadi biru maka sampel tersebut bersifat basa. Jika tidak terjadi perubahan maka sampel tersebut termasuk asam.
- b. Jika kita menggunakan lakmus biru, kemudian setelah dicelup lakmus berubah menjadi merah maka sampel tersebut bersifat asam. Jika tidak terjadi perubahan maka termasuk basa. Asam apabila dicelupkan lakmus merah tidak terjadi perubahan, jika dicelupkan lakmus biru maka lakmus biru berubah warna menjadi merah. Basa apabila dicelupkan lakmus biru tidak terjadi perubahan, dan apabila dicelup lakmus merah menjadi maka lakmus merah tersebut berubah menjadi biru (Surahman, 2018).

2. Menggunakan kertas indikator *pH/pH stick*

pH stick ini berupa kertas yang agak tebal dengan ukuran yang kecil dan memiliki empat warna yang hampir mirip. Cara penggunaannya dengan mencelupkan kertas indikator yang bagian berwarna ke dalam sampelnya, kemudian setelah itu terdapat perubahan warna, perubahan warna ini dibandingkan dengan warna pada kotak *pH stick* tersebut. Dalam kotak tersebut peneliti mencocokkan warna mana yang paling pas dan cocok, setelah dirasa cocok dan pas, peneliti melihat angka berapa yang tertera pada ujung warna tersebut (Surahman, 2018).



Gambar 2. 2 Kertas indikator *pH* atau *pH stick* (Surahman, 2018)

3. Menggunakan *pH* meter

pH meter ini adalah instrumen untuk mengukur *pH* yang pembacaannya paling akurat dan cepat. Cara penggunaan *pH* meter sederhana yaitu dengan mencelupkan bagian elektroda dari *pH* meter ke dalam sampel yang di uji. Bagian elektroda *pH* meter yang mempunyai bentuk seperti pulpen, celupkan ke dalam sampel. Lalu hasil pembacaannya akan muncul di layar (Surahman, 2018).



Gambar 2.3 pH meter (Surahman, 2018)

2.2.4.2 Pengukuran volume *saliva*

Volume *saliva* yang disekresikan setiap hari diperkirakan antara 1,0-1,5 liter. Sekresi *saliva* diproduksi oleh kelenjar *parotid*, *submandibular*, *sublingual*, dan kelenjar *saliva* tambahan. Pada malam hari, kelenjar *parotid* tidak sama sekali memproduksi. Menyebabkan sekresi *saliva* berasal dari kelenjar *submandibular*, yaitukurang lebih 70% dan sisanya (30%) disekresikan oleh kelenjar *sublinguatis* dan juga oleh kelenjar tambahan. Sekresi *saliva* diatur oleh sistem syaraf otonom melalui syaraf*parasimpatis* dan *simpatis*. Rangsangan pada kelenjar *saliva* adalah *adrenegik* dan *kolinergik* dengan *neurotransmitter noradrenalin* dan *asetikolin*. Volume *saliva* secara keseluruhan dalam waktu 24 jam berkisar 1000-1500 ml. jumlah *saliva* yang disekresikan dalam keadaan yang tidak terstimulasi sekitar 0,32 ml/menit, sedangkan dalam keadaan terstimulasi mencapai 3-4 ml/menit. Stimulasi terhadap kelenjar *saliva* dapat berupa rangsangan *olfaktori*, melihat dan memikirkan makanan, rangsangan mekanis, kimiawi, neuronal, dan rasa sakit. Rangsangan mekanis terjadi saat mengunyah makanan keras atau permen karet. Rangsangan kimiawi ditimbulkan dengan rasa manis, asam, pahit, dan pedas. Dan rangsangan *neuronal* merupakan rangsangan yang datang melalui syaraf simpatis dan parasimpatis (Kurniawati dan Rahayu, 2018).

2.2. Konsep Teori Tentang Karies gigi

2.2.1 Definisi Karies

Karies gigi merupakan penyakit pada jaringan keras gigi yaitu email, dentin dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme pada karbohidrat yang dapat difermentasi. Cirinya adalah demineralisasi jaringan karies, diikuti dengan penghancuran bahan organik. Proses tersebut menyebabkan terjadi invasi bakteri dan kematian pulpa serta infeksi menyebar ke jaringan apikal yang dapat menimbulkan nyeri. Namun, mengingat kemungkinan remineralisasi, penyakit ini dapat dihentikan pada tahap yang sangat dini (Kidd, 2013). Karies gigi merupakan penyakit infeksi *multifactorial*. *Etiologi multifactorial*, pejamu dan lingkungan berhubungan erat dengan faktor keturunan. Berbagai faktor yang mempengaruhi risiko terjadinya karies gigi adalah faktor lingkungan, faktor *host*, faktor koloni dan waktu. Faktor lingkungan dipengaruhi oleh diet, kebersihan mulut, dan *fluoride*. Penyebab kolonisasi karies adalah *Streptococcus mutans*, dan faktor *host* dipengaruhi oleh aliran *saliva*, kapasitas *buffer saliva*, posisi gigi, karakteristik permukaan email dan kedalaman *fissure* gigi posterior. Faktor individu yang menentukan kerentanan dan resistensi terhadap karies gigi setelah terpapar faktor lingkungan adalah genetik (Soesilawati, 2020).

Menurut Brauer di dalam buku mengenal lebih dekat karies gigi, menyebutkan bahwa karies adalah penyakit yang ditandai dengan kerusakan jaringan dimulai dari permukaan gigi (*pits*, *fissure*, dan daerah *interproximal*) meluas ke arah pulpa. karies gigi adalah suatu proses kronis yang dimulai dengan larutnya mineral email sebagai akibat terganggunya keseimbangan antara email dan sekelilingnya yang disebabkan oleh pembentukan asam *mikrobal* destruksi komponen organik dan akhirnya terjadi kavitas atas pembentukan tulang (Sukarsih dkk, 2019). Karies gigi, juga dikenal sebagai kerusakan gigi atau rongga, biasanya berasal dari bakteri yang menyebabkan demineralisasi jaringan keras (email, dentin dan sementum) dan perusakan materi organik gigi dengan produksi asam oleh hidrolisis dari akumulasi sisa-sisa makanan pada permukaan gigi (Hongini, 2021).

Karies gigi terjadi karena proses demineralisasi struktur gigi oleh asam yang

dihasilkan oleh mikroorganismenya dan ditandai dengan terbentuknya kavitas pada permukaan email, dentin atau sementum. 1,6-8 perjalanan karies bersifat kronis, tidak dapat sembuh sendiri, dan akhirnya dapat menyebabkan kehilangan gigi bila tidak dilakukan perawatan (Sibarani, 2014). Karies gigi didefinisikan sebagai kerusakan jaringan karies yang terlokalisasi pada area spesifik di permukaan gigi. Kerusakan jaringan ini disebabkan oleh hilangnya struktur jaringan keras gigi (email dan dentin) karena adanya deposit asam yang dihasilkan oleh bakteri plak yang terakumulasi di permukaan gigi. Proses tersebut diakibatkan oleh metabolisme bakteri pada makanan yang mempunyai kadar gula tinggi (Amalia, 2021).

2.2.2 Faktor penyebab karies

Empat kriteria utama yang diperlukan untuk pembentukan karies: permukaan gigi (email atau dentin), bakteri penyebab karies, karbohidrat yang dapat difermentasi (seperti sukrosa), dan waktu. Proses karies tidak dapat dihindari, dan kerentanan setiap orang bervariasi berdasarkan bentuk gigi, kebiasaan kebersihan mulut, dan kapasitas *buffer saliva*. Karies dapat terjadi pada setiap permukaan gigi yang terpapar pada mulut, tetapi tidak pada struktur yang tertinggal di dalam tulang. Karies gigi disebabkan oleh demineralisasi asam di luar *saliva* dan remineralisasi *fluoride*, dan hampir semua demineralisasi asam terjadi di mana makanan (mengandung karbohidrat, seperti gula) tertinggal di gigi. Sebagian besar makanan yang terperangkap tertinggal di antara gigi, lebih dari 80% kerusakan gigi terjadi di lubang dan retakan pada permukaan karies, dan menyikat, *fluoride* dan air liur tidak dapat mencapai gigi remineralisasi, seperti pada daerah yang mudah dijangkau permukaannya (Hongini, 2021).

2.2.2.1. Gigi

Terdapat penyakit dan gangguan tertentu yang mempengaruhi gigi yang dapat membuat seorang individu berada pada risiko yang lebih besar untuk karies. *Amelogenesis imperfecta*, yang terjadi antara 1 dalam 718 dan 1 dari 14.000 individu, adalah penyakit di mana enamel tidak sepenuhnya terbentuk sehingga terbentuk gigi jatuh. Dalam kasus ini, jika gigi dibiarkan dapat lebih rentan terhadap kerusakan karena enamel tidak dapat melindungi gigi. Pada kebanyakan orang,

penyakit yang menyerang gigi bukanlah penyebab utama terjadinya karies gigi. 96% gigi terdiri dari mineral. Mineral ini, terutama *hidroksiapatit*, menjadi larut ketika terkena lingkungan asam. Terjadi demineralisasi email gigi pada *pH* 5.5. Dentin dan sementum lebih rentan terhadap karies dari pada email karena kandungan mineralnya yang lebih rendah. Oleh karena itu, ketika permukaan akar gigi yang terkena bengkak, kemungkinan besar akan terjadi karies. Anatomi gigi mempengaruhi kemungkinan pembentukan karies, dimana ada lebih banyak pada gigi dan lubang karies mungkin terbentuk ketika makanan terjepit di antara gigi (Hongini, 2021).

Ada beberapa faktor yang dihubungkan dengan gigi sebagai tuan rumah terhadap karies gigi salah satunya faktor morfologi gigi (ukuran dan bentuk gigi). Pit dan *fissure* pada gigi sangat rentan terhadap karies terutama pit dan *fissure* yang dalam. Gigi yang berjejal dan struktur permukaan gigi yang abnormal. Kepadatan email, semakin banyak email mengandung mineral maka kristal email akan semakin padat dan email akan semakin resisten. Gigi susu lebih mudah terserang karies dibanding gigi tetap (Kurniariandasari, 2019).

2.2.2.2 Bakteri

Mulut mengandung berbagai bakteri mulut, tetapi hanya beberapa spesies tertentu dari bakteri yang diyakini menyebabkan gigi karies seperti *streptococcus mutans* dan *lactobacilli* di antara mereka. *Lactobacillus acidophilus*, *actinomyces vicocus*, *nocarida spp*, dan *streptococcus mutans* yang paling dekat dengan hubungannya dengan karies, pada akar karies tertentu. Bakteri berkumpul disekitar gigitan gusi, lengket berwarna krem disebut plak, yang berfungsi seperti *biofilm*. Lekukan pada oklusal permukaan *molar* dan *premolar* gigi menyediakan *retensi* mikroskopis untuk bakteri plak, seperti melakukan *approximal* (Hongini, 2021). *Streptococcus mutans* dan *lactobacillus* merupakan kuman kariogenik karena mampu segera membuat asam dari karbohidrat yang dapat diragikan. Kuman-kuman tersebut dapat tumbuh subur dalam suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi karena kemampuan membuat polisakarida ekstra sel yang sangat lengket dari karbohidrat makanan. Akibatnya, bakteri-bakteri terbantu untuk melekat pada gigi serta saling melekat satu sama lain sehingga plak makin tebal dan

menghambat fungsi *saliva* dalam menetralkan plak tersebut. Jumlah 16 *Streptococcus mutans* lebih banyak terdapat pada seseorang yang mengalami *caries active* dari pada orang yang bebas karies (Kidd, 2013).

2.2.2.3 Difermentasi karbohidrat

Dibutuhkan waktu minimum tertentu bagi plak dan karbohidrat yang menempel pada gigi untuk membentuk asam dan mampu mengakibatkan demineralisasi email. Karbohidrat ini menyediakan substrat untuk pembuatan asam bagi bakteri dan sintesis polisakarida ekstra sel. Walaupun demikian, tidak semua karbohidrat sama derajat kariogeniknya. Karbohidrat yang kompleks misalnya pati relatif tidak berbahaya karena tidak dicerna secara sempurna di dalam mulut, sedangkan karbohidrat dengan berat molekul yang rendah seperti gula akan segera dimetabolisme dengan cepat oleh bakteri, dengan demikian, makanan dan minuman yang mengandung gula akan menurunkan *pH* plak dengan cepat sampai level yang dapat menyebabkan demineralisasi email. Plak akan tetap bersifat asam selama beberapa waktu. Untuk kembali ke *pH* normal sekitar 7, dibutuhkan waktu 30-60 menit, oleh karena itu, konsumsi gula yang sering dan berulang-ulang akan tetap menahan *pH* plak di bawah normal dan menyebabkan demineralisasi email (Kidd, 2013). Bakteri dalam mulut seseorang mengubah glukosa, fruktosa, dan paling sering sukrosa menjadi asam seperti asam laktat melalui glikolisis proses yang disebut fermentasi. Jika dibiarkan kontak dengan gigi, asam dapat menyebabkan demineralisasi. Prosesnya dinamis, namun, seperti remineralisasi juga dapat terjadi jika asam yang dinetralkan oleh air liur atau obat kumur (Hongini, 2021).

Fluoride pasta gigi atau gigi pennis dapat membantu remineralisasi, jika demineralisasi terus dari waktu ke waktu, kandungan mineral yang mungkin akan hilang sehingga bahan organik yang lembut ditinggalkan hancur, membentuk rongga atau disebut *cariogenicity*. Sukrosa, walaupun glukosa terikat dan unit fruktosa, sebenarnya lebih kariogenik dari campuran bagian yang sama dari glukosa dan fruktosa. Hal ini disebabkan oleh bakteri menggunakan energi dalam ikatan sakarida antara glukosa dan fruktosa. *Streptococcus mutans* melekat pada *biofilm* pada gigi dengan mengubah sukrosa menjadi zat perekat yang disebut dekstran polisakarida oleh *dextranucranase enzyme* (Hongini, 2021). Sukrosa adalah salah

satu kandungan dalam karbohidrat yang digunakan untuk menghasilkan asam. Asupan sukrosa yang terlampau sering dan dalam jumlah yang besar dapat menambah tingkat kejadian karies, namun penyebab langsung karies pada umumnya di sebabkan oleh tingkat keasaman rongga mulut. Berkurangnya tingkat *pH* karena tingkat keasaman yang tinggi bisa disebabkan karena metabolisme sukrosa oleh bakteri ataupun makan yang mengandung asam Pintaui (2008, *cit.* Kurniariandasari, 2019).

2.2.2.4 Waktu

Frekuensi gigi yang terkena kariogenik (asam) akan mempengaruhi pertumbuhan karies, setelah makan, bakteri di mulut mengubah metabolisme gula, menghasilkan asam-produk yang menurunkan *pH*. Hal tersebut sesuai dengan perjalanan waktu *pH* kembali normal karena kapasitas *buffering* dan air liur dan kandungan mineral terlarut dari permukaan gigi. Paparan lingkungan asam, bagian dari kandungan mineral anorganik pada permukaan gigi larut dan dapat tetap terlarut selama dua jam. Sejak gigi sangat bergantung pada frekuensi paparan asam (Hongini, 2021). Adanya kemampuan *saliva* untuk mendepositkan mineral selama berlangsungnya proses karies, menandakan bahwa proses karies tersebut terdiri atas periode perusakan dan perbaikan yang silih berganti. Oleh karena itu, bila *saliva* ada di sekitar gigi, maka karies tidak menghancurkan gigi dalam hitungan hari atau minggu, melainkan dalam bulan atau tahun. Dengan demikian sebenarnya terdapat kesempatan yang baik untuk menghentikan penyakit ini (Kidd, 2013).

2.2.3 Klasifikasi karies

Karies gigi juga dibagi menjadi berbagai macam bentuk karies, didalam buku rasiatnatarigan :

2.2.3.1 Berdasarkan kedalaman karies terbagi menjadi 3 yaitu:

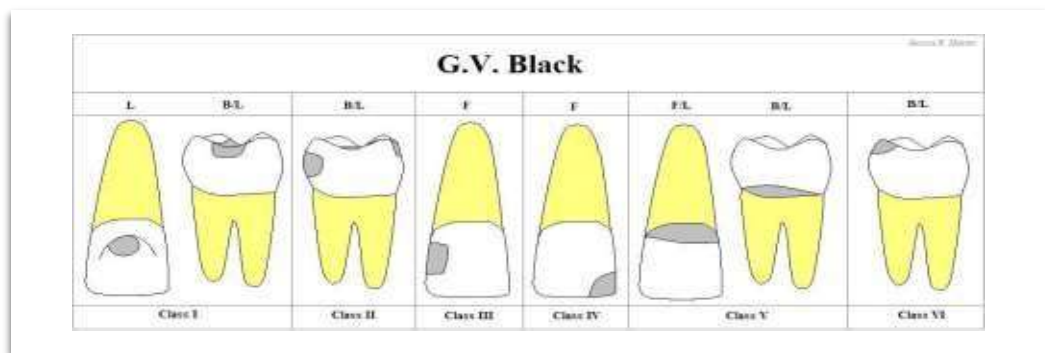
1. Karies *superficialis* : Karies baru mengenai email saja, sedang dentin belum terkena.
2. Karies Media : Karies sudah mengenai dentin, tetapi belum setengah dentin
3. Karies *profunda* : Karies sudah mengani lebih dari setengah dentin dan terkadang sudah mengenai pulpa. Karies *profunda* ini dapat kita bagi lagi menjadi:

- a. Karies *profunda* stadium I. Karies telah melewati setengah dentin, biasanya radangpulpa belum dijumpai.
- b. Karies *profunda* stadium II. Masih dijumpai lapisan tipis yang membatasi kariesdengan pulpa. Biasanya di sini telah terjadi radang pulpa.
- c. Karies *profunda* stadium III. Pulpa telah terbuka dan dijumpai bermacam-macamradang pulpa.

2.2.3.2 Menurut lama Jalannya Karies

1. Karies akut proses karies berjalan cepat sehingga badan tidak sempat membuat perlawanan. Karies terus berjalan sampai ke ruang pulpa.
2. Karies kronis proses karies terlambat, badan masih sempat membuat pertahanan dengan adanya daerah berwarna kehitam–hitaman dan keras karena adanya endapan kapur .
3. *Senile caries* terdapat pada orang tua, sering pada bagian servikal gigi karena atrofi (fisiologis) gusi sehingga akar terlihat mudah terjadi karies gigi.

2.2.3.3 Klasifikasi karies menurut GV Black



Gambar 2.4 Klasifikasi GV Black (Ramdhani, 2019)

1. Kelas I
 - a. Karies yang terdapat pada bidang oklusal pada gigi *premolar* dan *molar*, kariespada ceruk dan *fissura bukal molar* bawah.
 - b. Karies pada ceruk dan *fisura palatina molar* atas.
 - c. Karies pada bagian palatal atau lingual gigi depan.
2. Kelas II Karies yang terjadi pada bagian *approximal* baik bagian *mesial* atau *distal* dari gigi posterior.

3. Kelas III Karies pada bagian *approximal* gigi anterior (*insisif* dan *caninus*), bagian *mesial* maupun *distal* yang tidak mengenai (tepi *incisal*).
4. Kelas VI Karies pada bidang *approximal insisif* dan *caninus* baik bagian mesial maupun distal yang sampai mengenai tepi *incisal*.
5. Kelas V Karies yang terdapat pada sepertiga servikal semua gigi. Gigi terdiri daritiga bagian sepertiga *incisal* , sepertiga tengah, sepertiga servikal.
6. Kelas VI Karies pada bagian puncak tonjol semua gigi (Listriana, 2018).

2.2.4 Indeks pengukuran karies

2.2.4.1 Indeks *DMF-T* dan *def-t*

Indeks *DMF-T* menggambarkan tingkat pengalaman kerusakan gigi atau karies. Indeks *DMF-T* merupakan penjumlahan dari gigi berlubang, gigi yang hilang, dan gigi yang ditambal (Jotely dkk, 2017). Indeks *DMF-T* merupakan indeks yang digunakan untuk menunjukkan banyaknya gigi yang terkena karies, gigi yang membutuhkan perawatan, dan jumlah gigi yang telah dirawat. Indeks *DMF-T* diperkenalkan oleh Klein H, Palmer CE, Knutson JW pada tahun 1938 untuk mengukur pengalaman seseorang terhadap karies gigi.2 Indeks ini telah dikenal lebih dari 76 tahun dan tetap merupakan indeks paling sering digunakan dalam *epidemiologi dental*. Untuk gigi permanen dan gigi susu hanya dibedakan dengan pemberian kode *DMF-T* (*Decayed Missing Filled Tooth*) sedangkan *def-t* (*decayed extracte filled tooth*) digunakan untuk gigi susu. Huruf D adalah gigi yang berlubang karena karies gigi, M adalah gigi yang dicabut karena karies gigi, dan F adalah gigi yang ditambal atau ditumpat karena karies dan dalam keadaan baik. Nilai *DMF-T* adalah penjumlahan D+ M+ F (Sharma, 2016). Indeks *DMF-T* di perkenalkan oleh Klein dkk (1938 cit. Slack, 1981) ketika mempelajari distribusi karies pada anak-anak di Hagerstone, Maryland. Indeks ini didasarkan pada kenyataan bahwa kalau jaringan keras gigi mengalami kerusakan maka gigi tersebut tidak dapat pulih sendiri dan akan meninggalkan bekas kerusakanyang menetap (Yunita dkk, 2018). Gigi yang rusak tersebut akan tetap tinggal rusak (D - *Decay*), dan kalau dirawat dengan dicabut maka akan disebut gigi hilang (M - *Missing due to caries*) atau ditambal (F - *Filling due to caries*). Maka dari itu indeks karies *DMF* adalah

indeks yang *irreversible*, yang berarti indeks tersebut mengukur total *lifetime caries experience*. Pengertian masing-masing komponen dari *DMF-T* adalah :

D = Decay adalah kerusakan gigi permanen karena karies yang masih dapat ditambal.

M = Missing adalah gigi permanen yang hilang karena karies atau gigi karies yang mempunyai indikasi untuk dicabut.

F = Filling yaitu gigi permanen yang telah ditambal karena karies (Yunita dkk, 2018).

Indeks karies *DMF* dipakai pertama kali oleh Grubbel (1944 cit. Slack 1981) yang garis besarnya sama dengan indeks *DMF*. Untuk *def* kriteria masing-masing komponen sama dengan *DMF* diatas, hanya saja dipergunakan untuk gigi sulung. Dalam perjalannya indeks *DMF* sering diganti dengan indeks *def*, karena untuk komponen "m" sulit untuk mendeteksi apakah gigi sulung telah hilang karena karies atau tanggal secara normal atau sebab lain, sehingga komponen "m" diganti dengan komponen "e" (*Extraction*), berarti hanya gigi karies yang terindikasi untuk dicabut karena karies dicatat sebagai "e" (Yunita dkk, 2018). Menurut WHO Kategori pengukuran dari indeks *DMF-T* yaitu: Sangat Rendah < 1,2 ; Rendah = 1,2-2,6 ; Sedang = 2,7- 4,4 ; Tinggi = 4,5-6,5 ; Sangat Tinggi = > 6,5 (WHO, 2013).

2.2.5 Pencegahan karies

Tujuan utama pencegahan karies gigi adalah mengurangi jumlah bakteri kariogenik, dan menciptakan keadaan yang kondusif untuk proses remineralisasi. Pencegahan karies gigi dapat dilakukan dengan cara 1) mengurangi pertumbuhan bakteri patogen sehingga hasil metabolismenya berkurang, 2) meningkatkan ketahanan permukaan gigi terhadap proses demineralisasi, dan 3) meningkatkan *pH* plak (Sibarani, 2014).

2.2.5.1 Menyikat gigi secara rutin

Instruksi kebersihan mulut salah satu upaya yang dapat dilakukan agar dapat menghindari terjadinya karies gigi yaitu menjaga kebersihan mulut. Cara paling mudah dan umum dilakukan ialah dengan menyikat gigi secara teratur dan benar, hal tersebut merupakan usulan yang dapat dilakukan secara pribadi (Mariati, 2015). Waktu terbaik untuk menyikat gigi adalah setelah makan dan sebelum tidur. Menyikat gigi setelah makan bertujuan mengangkat sisa-sisa makanan yang

menempel di permukaan ataupun sela-sela gigi dan gusi. Menggosok gigi sebelum tidur, berguna untuk menahan perkembangan bakteri dalam mulut karena dalam keadaan tidur tidak diproduksi ludah yang berfungsi membersihkan gigi dan mulut secara alami. Untuk itu usahakan gigi betul-betul dalam keadaan kondisi yang bersih sebelum tidur. Ketika bangun pagi, gigi masih relatif bersih, sehingga gosok gigi bisa dilakukan setelah selesai sarapan (Setianingtyas dan Erwana, 2018).

2.2.5.2 *Fissure sealent*

Untuk mengurangi pertumbuhan bakteri patogen dapat dilakukan dengan membuang struktur gigi yang sudah rusak pada seluruh gigi dengan karies aktif dan membuat restorasi. Salah satu bahan yang efektif untuk mencegah karies adalah sealents. Ada tiga keuntungan penggunaan sealents. Pertama, *sealents* akan mengisi pits dan fissures dengan resin yang tahan terhadap asam. Kedua, karena pits dan *fissure* sudah diisi dengan *sealents*, maka bakteri kehilangan habitat. Ketiga, *sealents* yang menutupi *pit* dan *fissure* mempermudah pembersihan gigi (Sibarani, 2014). Perawatan dengan *fluor*. *Fluor* diperoleh dari alam atau dari bentuk sediaan (Atynta dkk, 2015)

2.2.5.3 Aplikasi *fluoride*

Pencegahan karies gigi juga dapat dilakukan dengan *fluoridasi*, yang membuat permukaan gigi lebih tahan terhadap serangan asam dan pada kondisi tertentu dapat menghentikan proses karies aktif. *Fluor* tidak memiliki bentuk bebas di alam karena zat ini selalu bergabung dengan unsur lain dan membentuk senyawa yang disebut *fluoride*. *Fluoride (fluor)* adalah zat yang memiliki kemampuan mencegah kerusakan gigi atau karies gigi. *Fluoridasi* adalah dengan memadatkan email gigi sehingga tahan terhadap karies gigi. Pemberian *fluoride* bisa dilakukan pada gigi berlubang, terutama jika lubangnya masih sangat dangkal atau pada gigi buram. Serangan asam dapat dihentikan dengan melakukan remineralisasi (pemberian mineral) *fluor* di permukaan lubang atau email itu. *Fluoridasi* dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara topikal (langsung pada permukaan email) dan secara sistemik (minum tablet *fluor* sehingga masuk ke peredaran darah) (Djamil, 2011). Perawatan dengan *fluor*. *Fluor* diperoleh dari alam atau dari bentuk sediaan. Sumber *fluor* alami yaitu air sumur, air kali, garam, ikan, dll. Dalam bidang

kedokteran gigi, penggunaan *fluor* untuk pencegahan karies yaitu penggunaan secara local dan sistemik. *Fluor* masuk secara oral sehingga mempunyai efek topikal pada gigi. Penggunaan *fluor* secara sistemik yaitu untuk mencapai permukaan email melalui proses pencernaan. Cara ini berefek sejak saat sebelum erupsi dan sesudah erupsi. Penggunaannya melalui air minum (PAM), tablet, dan obat tetes (Mariati, 2015).

1. *Fluoridasi* sistemik.

Fluor diberikan pada permukaan gigi melalui aliran darah (dari dalam tubuh). Prosesnya diberikan melalui makanan, air, atau makanan tambahan (pil, tablet isap, obat tetes). *Fluoridasi* air minum sebenarnya merupakan cara cukup efektif dalam pencegahan kerusakan gigi. Air minum kemasan dan bukan air lingkungan yang kualitasnya masih sangat standar. Prosesnya (*fluoridasi*) adalah dengan memadatkan email gigi sehingga tahan terhadap karies gigi. Pemberian *fluoride* bisa dilakukan pada gigi berlubang, terutama jika lubangnya masih sangat dangkal atau pada gigi buram. Serangan asam dapat dihentikan dengan melakukan remineralisasi (pemberian mineral) *fluor* di permukaan lubang atau email itu. *Fluoridasi* dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara topikal (langsung pada permukaan email) dan secara sistemik (minum tablet *fluor* sehingga masuk ke peredaran darah) (Djamil, 2011).

2. *Fluoridasi* topikal

Pemberian *fluor* sangat efektif dilakukan sebelum gigi tumbuh (erupsi). Namun, *fluor* juga tetap berperan walaupun gigi telah erupsi sempurna. Pada *fluoridasi* topikal, *fluor* langsung diberikan pada permukaan gigi. Pemberian ini untuk mencegah perlekatan bakteri pada permukaan gigi sehingga proses kerusakan gigi berikutnya dapat dihindari. *Fluor* untuk *fluoridasi* topikal tersedia dalam bentuk berikut.

- a. Pasta gigi, pasta yang kita gunakan sehari-hari di rumah umumnya mengandung *fluor*. Pencampurannya harus melalui serangkaian uji dan sertifikasi kelayakan dari Ditjen POM.

- b. *Gel. Fluor* berbentuk *gel* yang hanya ada dan diberikan di ruang praktir dokter gigi. Aplikasinya adalah dengan megoleskan *gel* ini (biasanya menggunakan sendok cetak) ke permukaan gigi . namun, tidak semua pasien diberi aplikasi *fluor*, bergantung pada kesehatan rongga mulutnya. Ada juga *gel* yang bisa diaplikasikandi rumah (mandiri) dan hanya diberikan pada pasien yang diduga akan terserang kerusakan gigi. Pemakaiannya tetap dalam pengawasan dokter gigi.
- c. Obat kumur, *fuoridasi* dengan cara ini hanya dianjurkan bagi orang dewasa karena anak-anak belum mapu berkumur dengan sempurna sehingga dikhawatirkan *fluorakan* tertelan (Djamil, 2011).

Faktor kesehatan pasien, riwayat *fluoridasi*, fungsi sistem imun dan kelenjar liur merupakan faktor penting pembentukan karies, namun pasien tidak selalu memperhatikan hal tersebut. Pasien sebenarnya dapat mengatur faktor risiko lainnya seperti pola makan, kebersihan rongga mulut, penggunaan obat kumur, dan perawatangigi. Menjaga kebersihan rongga mulut di rumah dapat dilakukan dengan menggunakan benang gigi dan menyikat gigi secara teratur (Sibarani, 2014)

2.3 Konsep Teori Tentang Tunagrahita

Tunagrahita adalah individu yang memiliki tingkat inteligensi yang berbeda di bawah rata-rata disertai dengan ketidak mampuan dalam adaptasi perilaku yang muncul dalam masa perkembangan. Istilah seperti cacat mental, bodoh, dungu, panderlemah pikiran adalah sebutan yang terlebih dulu dikenal sebelum kata tunagrahita. Grahita sendiri artinya adalah pikiran dan Tuna adalah kerugian (Sulthon, 2020). Banyak mitos yang dipercaya masyarakat mengenai tunagrahita, termasuk di dalamnyakekhasan penampilan fisik seorang tunagrahita. Kita juga masih sering menyamakan tunagrahita dengan *down syndrome*. Yang benar adalah *down syndrome* merupakan salah satu bentuk retardasi mental yang menunjukkan keterbatasan signifikan dalam fungsi intelektual maupun adiptif. Mitos-mitos mengenai tunagrahita yang semestinya mulai ditepiskan adalah keterbatasan intelektual tunagrahita tidak mentok tanpa perkembangan sepanjang hidupnya. Tunarahita masih dapat berkembang denga latihan, motivasi dan pendidikan khusus tunagrahita, terutama yang hanya ringan sampai sedang.

Tunagrahita yang berprestasi di mata pelajaran atau bidang olahraga tertentu menjadi contoh nyata bahwa mitos pertama ini sudah harus dihapuskan dari persepsi masyarakat. Tunagrahita bisa dideteksi sejak dari bayi. Ini lebih cocok berlakubagi anak *down syndrome* yang sejak lahir memiliki tapilan fisik berbeda atau sewaktu masih janin di dalam rahim dapat dilakukan tes pendeteksi tersendiri. Pada kenyataannya, rata-rata kasus anak tunagrahita ditemukan setelah usia bersekolah (Pandji, 2013).

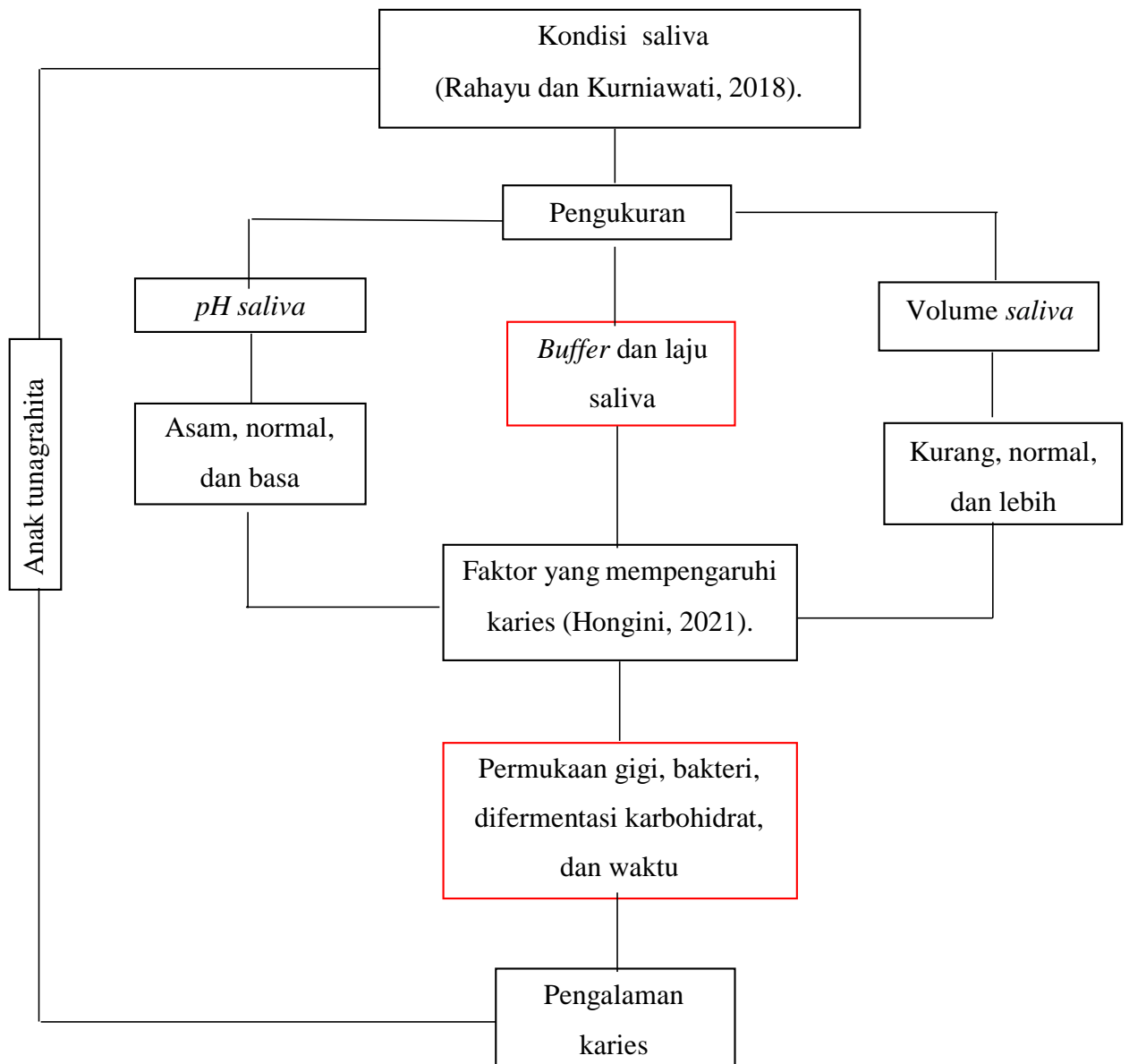
Mengenal anak tunagrahita lebih dini juga akan membantu anak dalam hal menanamkan kebiasaan-kebiasaan hidup sehari-hari seperti mengurus diri sendiri (makan, minum, mandi, berpakaian, dan sebagainya) agar tidak menggantungkan orang lain. Dalam hal ketergantungan anak tunagrahita tentang mengurus diri sendiri sebenarnya tergantung pada tingkat ketunagrahitaan yang dialami anak, jika anak tunagrahita ringan seperti anak debil, maka mereka dengan mudah dapat mengurus dirinya sendiri tanpa harus bergantung pada orang tua atau keluarga, tetapi jika anak tunagrahita yang termasuk dalam kategori embisil apalagi idiot, maka latihan mengurusdiri sendiri seperti, cara memakai baju, mandi, makan, minum, dan memakia pembalutbagi wanita yang sudah datang bulan dan seterusnya bagi anak ini memang harus ditanamkan sejak dini. Dalam hal membaca diharapkan anak tunagrahita mampu membaca sederhana yang akan berguna dalam kehidupannya di kemudian hari, seperti dapat membaca nama-nama keluarga, nama desa, nama jalan, nama sekolah, nama orang tua, alamat, nama guru dan sekolahnya, serta mampu menulisnya. Kemampuan ini banyak manfaatnya jika suatu saat anak tunagrahita tersesat di jalan atau berada ditempat yang tidak dikenal, maka orang lain dapat segera membantu bila mereka memiliki keterampilan membaca dan menulis tersebut (Sulthon, 2020).

Membaca dan menulis sederhana juga diajarkan keterampilan berhitung sederhana pula, dalam belajar berhitung ini diarahkan pada kebutuhan-kebutuhan praktis seperti diajarkan menggunakan nilai uang, membelanjakan uang, tukar menukaruang, dan seterusnya. Keterampilan ini sangat bermanfaat bagi anak ketika mereka hidup dalam masyarakat kelak (Sulthon, 2020). Klasifikasi tunagrahita berdasarkan pada tunagrahita ringan (*IQ:51-70*), tunagrahita sedang (*IQ:36-51*),

tunagrahita berat (*IQ*: 20-35), tunagrahita sangat berat (*IQ* di bawah 20). Penyebab seorang anak menjaditunagrahita begitu beragam, mulai dari infeksi, trauma fisik, kelainan genetik, kelahiran prematur, dan lain sebagainya. Secara garis besar penyebab terjadinya tunagrahita adalah bersumber dari luar, seperti paparan sinar *X-Rays*, pengaruh zat-zat yang bersifat toksik, kerusakan otak saat lahir dan terjangkit virus penyakit bersumber dari alam, seperti *abnormalitas* pembentukan kromosom (Pandji, 2013).

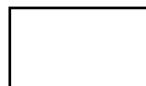
2.4 Kerangka Teori

Pada penelitian ini peneliti meneliti tentang hubungan *pH* dan volume *saliva* dengan pengalaman karies pada anak tunagrahita. Menurut Rahayu dan Kurniawati (2018), pengukuran kondisi saliva terbagi menjadi 4, yaitu pengukuran *pH saliva*, pengukuran volume *saliva*, pengukuran *buffer saliva*, dan pengukuran laju *saliva*. Pada penelitian ini pengukuran *buffer* dan laju *saliva* tidak diteliti. Saliva memiliki hubungan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi karies. Menurut Hongini (2021), faktor-faktor yang mempengaruhi karies adalah Permukaan gigi, bakteri, difermentasi karbohidrat, dan waktu. Pada penelitian ini ke-empat faktor tersebut tidak diteliti dan yang menjadi fokus peneliti adalah meneliti pengalaman karies.



Keterangan :

Diteliti :



Tidak diteliti :



Bagan 2.1 Kerangka Teori