

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teoritis**

##### **1. Saliva**

###### **a. Pengertian saliva**

Saliva adalah suatu cairan oral yang kompleks terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar ludah besar dan kecil yang ada pada mukosa oral.<sup>10</sup> Saliva yang disekresikan ke dalam mulut oleh kelenjar ludah yakni kelenjar parotis, submandibularis dan sublingual. Membantu pengunyahan makanan dan pencernaannya dengan bantuan enzim amylase. Saliva juga berperan dalam berbicara mengecap, dan pembersihan mulut dan jaringannya secara alamiah.<sup>11</sup> Saliva juga memberikan perlindungan bag igigi-geligi dan mukosa mulut dan gingiva. Selama 24 jam, air ludah yang dikeluarkan ketiga glandula adalah 1000 – 2500 ml. Pada malam hari pengeluaran air ludah lebih sedikit.<sup>12</sup>

###### **b. Mekanisme Sekresi Saliva**

Setiap individu memiliki laju aliran saliva yang berubah-ubah. Laju saliva sangat kondisional, tergantung dari kondisi yang melibatkan waktu dan fungsi. Sekresi saliva dengan laju minimal terjadi ketika kondisi yang tidak ada stimulasi pada kondisi tidur tidak ada rangsangan laju aliran sekitar 20-50ml. Kondisi istirahat laju aliran saliva rata-rata 20 ml/jam. Sedangkan laju saliva maksimal pada kondisi mendapatkan stimulasi kuat maka laju aliran saliva bias mencapai 150 ml/jam<sup>13</sup>

Pada kondisi istirahat, laju aliran saliva normal dapat mencapai kenaikan 1-3 ml/menit bila mendapatkan stimulasi. Rerata laju aliran saliva normal terenda pada 0,7-1 ml/menit. Sedangkan rerata laju aliran saliva 0,25-0,35 ml/menit merupakan laju aliran saliva normal tanpa stimulasi dan kondisi dan laju aliran saliva berada dibawah 0,1 ml/menit disebut dengan kondisi hiposalivasi.<sup>13</sup>

### c. **Komposisi Saliva**

Komposisi kimia air ludah amat bervariasi, biasanya terdiri dari: 99,0- 99,5% air, musin (glikoprotein air ludah), putih telur, mineral-mineral (seperti K, Na, dll), epitel, leukosit, limfosit, bakteri dan enzim. Di dalam air ludah dijumpai enzim amilase, fosfatase, oksidase, glikogenase, kolagenase, lipase, protease dll. Enzim ini berasal bakteri- bakteri, epitel, serta granulasit dan limfosit. Secara kimiawi, dengan adanya unsure Ca dan ion fosfat, akan membantu penggantian mineralisasi terhadap email atau menetralkan keadaan asam dan basa dari ludah. Enzim-enzim mukine, zidene dan lisosim yang terdapat dalam air ludah mempunyai sifat bakteristatis yang dapat membuat beberapa bakteri mulut menjadi tidak berbahaya.<sup>12</sup>

### d. **Fungsi saliva**

Saliva memiliki beberapa fungsi penting di dalam rongga mulut, walau saliva membantu pencernaan dan penelanan makanan, perannya yang paling penting adalah untuk mempertahankan integritas gigi, lidah dan membran mukosa daerah oral dan orofaring<sup>10</sup>

Saliva mempunyai fungsi yang sangat penting untuk kesehatan rongga mulut.

Adapun fungsi saliva antara lain:

- 1) Membentuk lapisan mucus pelindung pada membran mukosa yang akan bertindak sebagai arier terhadap iritan dan akan mencegah kekeringan
- 2) Membantu membersihkan mulut dari makanan, debris sel, dan bakteri yang akan menghambat pembentukan plak.
- 3) Mengatur pH rongga mulut karena mengandung bikarbonat, fosfat dan protein amfoter. Peningkatan kecepatan sekresinya biasanya berakibat pada peningkatan pH dan kapasitas bufernya. Oleh karena itu, membrane mukosa akan terlindung dari asam yang ada pada makanan dan pada waktu muntah. Selain itu, penurunan pH plak, sebagai akibat ulah organisme yang asidogenik, akan dihambat.

- 4) Membantu menjaga integritas gigi dengan berbagai cara karena kandungan kalsium dan fosfatnya. Saliva membantu menyediakan mineral yang dibutuhkan oleh email yang belum sempurna terbentuk pada saat-saat awal setelah erupsi (membantu maturasi pasca erupsi). Pelarutan gigi dihindari atau dihambat, dan mineralisasi dirangsang dengan memperbanyak aliran saliva. Lapisan gluko protein yang terbentuk oleh saliva pada permukaan gigi (acquired pellicle) juga akan melindungi gigi dengan menghambat keausan karena abrasi dan erosi.
- 5) Membantu melakukan aktivitas anti bakteri dan antivirus karena selain mengandung antibody spesifik (secretory IgA), juga mengandung lysozyme, lactoferin, laktoperoksidase.<sup>10</sup>

**e. pH Saliva**

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.<sup>14</sup> Selain volume, konsentrasi dari saliva juga ditentukan oleh kelenjar yang menyekresinya. Saliva total terdiri dari saliva mocus dan saliva serous. Saliva mocus memiliki konsentrasi yang lebih kental dan lengket, sedangkan saliva serous memiliki konsentrasi yang lebih cair. Derajat keadaman pH normal saliva adalah berkisar dari 6 sampai 7. Kondisi ini berarti bahwa pH seliva sedikit asam, sedangkan pH dalam aliran saliva dapat berkisar dari 5,3 (aliran rendah) hingga 7,8 (aliran puncak)<sup>15</sup>

pH saliva merupakan ukuran derajat keasaman pada saliva. pH saliva memiliki system buffer asam karbonat-karbonat, serta kandungan ammonia dan urea dalam saliva dapat menyaga dan menetralkan penurunan pH yang terjadi saat bakteri plak sedang memetabolisme gula. Kapasitas pH saliva erat hubungannya dengan kecepatan sekresinya. Nilai kelenjar parotis meningkat 5,7 ketika saliva tidak terangsang, pada saat tingkat produksi sedang tinggi pH meningkat menjadi 7,4, sedangkan pada kelenjar submandibular adalah dari 6,4 ke 7,1. Penurunan dibawah

5 dapat terjadi dalam waktu 1-3 menit, sedangkan untuk mengembalikan ke pH saliva normal sekitar 7 membutuhkan waktu sekitar 30-60 menit.<sup>10</sup>

**f. Pengukuran Derajat Keasaman (pH) Saliva**

pH saliva merupakan derajat keasamaan yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan pada suatu cairan kompleks pada rongga mulut yang terdiri atas campuran sekresi dari kelenjar saliva mayor dan minor. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi pengaturan derajat keasaman di saliva, diantaranya yaitu :

- 1) Faktor kimiawi pada rongga mulut, misalnya rangsangan rasa kecut dari jeruk, rangsangan rasa asin, pahit, dan bahkan rasa pedas konsumsi minuman yang mengandung kafein dapat menstimulasi sekresi saliva. Sebagaimana diketahui kafein memiliki rasa yang pahit, yang membuat reflek saliva yang terjadi sewaktu adanya kemoreseptor di dalam rongga mulut terhadap adanya stimulus. Ketika diaktifkan, reseptor-reseptor tersebut memulai impuls di serat saraf eferen yang membawa informasi ke pusat saliva di medulla oblongata (batang otak), kemudian melalui mekanisme dimana pusat saliva mengirim impuls melalui saraf parasimpatis ke kelenjar saliva untuk meningkatkan sekresi saliva sepanjang jalan dari nukleus salivarius superior dan inferior. Nukleus salivarius superior akan meneruskan rangsangan ke kelenjar submandibularis dan sublingualis, nukleus salivarius inferior akan meneruskan rangsangan saraf ke kelenjar parotis sehingga menghasilkan produksi saliva dalam jumlah yang banyak, hal inilah yang menyebabkan laju aliran saliva menjadi meningkat
- 2) Terjadinya siklus sirkadin. Siklus sirkadin ini berhubungan dengan jadwal siklus tidur.
- 3) Mengonsumsi obat-obatan yang bersifat antikolinergik, misalnya obat antihistamin, antidepresan, antipsikotik, dan juga antipertensi dapat memengaruhi menurunnya laju aliran saliva
- 4) Paparan radiasi

- 5) Kondisi psikis, sekresi saliva dapat terhambat karena adanya stress, emosi dan ketakutan juga dapat menstimulasi terhambatnya sekresi saliva.<sup>13</sup>
- 6) Minum kopi anataralain adalah kopi robusta menyebabkan perubahan karna mengandung beberapa zat asam<sup>27</sup>

Macam-macam indikator pengukuran pH saliva, yaitu:

- 1) pH meter



Gambar 1 *pH Meter*  
Sumber: Hannainst, 2016

pH meter adalah satu alat untuk menentukan pH suatu larutan yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman larutan. pH meter, hasil pengukuran bisa akurat dan cepat, namun metode pengukuran ini relatif lebih mahal.<sup>16</sup> pH meter ini dengan cara dicelupkan pada larutan yang akan diuji, pada pH meter akan muncul angka skala yang menunjukkan pH larutan.<sup>17</sup>

## 2) Kertas lakmus



Gambar 2. *Kertas Lakmus*  
Sumber: Mantiq, 2016

Kertas lakmus dan indikator asam basa yang paling praktis, dan murah, kertas lakmus memiliki kelemahan, yaitu tingkat akurasi pengukuran tidak terlalu tepat dikarenakan keterbatasan manusia dalam membandingkan warna kertas lakmus. Selain itu, tingkat ketelitian hasil pengukuran tidak bisa sampai nilai satu digit dibelakang koma yang meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan baca nilai pH sehingga menyebabkan kesalahan penindak lanjutan bahan uji coba yang menyebabkan reaksi berantai menuju hal-hal yang tidak diinginkan pengguna.<sup>16</sup>

### **g. Metode Pengumpulan Saliva**

Adapun beberapa metode pengumpulan saliva adalah sebagai berikut.

- 1) Draining Method Saliva dibiarkan menetes melalui bibir bawah kedalam pot saliva. Subjek diinstruksikan untuk meludah pada akhir durasi pengumpulan.
- 2) Spitting Method Saliva dibiarkan mengumpul didasar mulut, kemudian subjek meludah kepot saliva setiap 60 detik atau pada saat subjek akan menelan saliva yang tekumpul di mulut.<sup>18</sup>

## 2. Minum Kopi

Kopi merupakan minuman berwarna hitam gelap dengan aroma khas biasanya diseduh menggunakan air panas dan pada dasarnya memiliki rasa pahit. Minuman kopi banyak digemari hampir seluruh masyarakat dunia. Aroma dan rasa yang khas pada kopi seringkali membuat para penikmat kopi merasa kecanduan.<sup>19</sup>

### Proses Minum Minuman Kopi

#### a. Takaran Wajar Kopi

Menurut Prof Budhi konsumsi kafein kurang dari 500 mg per hari secara umum seharusnya aman untuk kesehatan. Namun bagi beberapa orang yang peka terhadap kafein, Prof Budhi (2016) mengingatkan agar waspada terhadap tanda jantung berdebar usai minum kopi.

#### b. Kopi Panas vs Kopi Dingin

Menurut penelitian yang dilakukan ilmuan dan ahli kimia di Philadelphia University dan Thomas Jefferson University (2017) misalnya menyebut kopi panas lebih sehat karena memiliki kadar antioksidan yang lebih tinggi. Penyebabnya adalah proses pembuatannya atau lebih sering disebut brewing

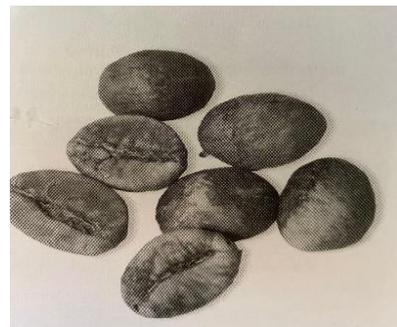
#### c. Waktu Minum Kopi

Sebuah penelitian yang dimuat dalam National Center for Biotechnology Information (2018) menyebut kalau kopi sebaiknya diminum satu jam setelah bangun tidur. Alasannya karena saat baru bangun tubuh sedang memproduksi hormon stres kortisol dalam jumlah tinggi. Sementara itu bila ingin mengonsumsi kopi pada sore hari maka perhatikan waktunya sekitar 4-6 jam sebelum waktu tidur. Menurut peneliti dari Harvard Medical School's Division of Sleep Medicine tujuannya agar efek kafein kopi dalam tubuh mulai berkurang ketika sudah masuk jam istirahat

### 3. Kopi Robusta

#### a. Pengertian Kopi robusta

Kopi Robusta berkembang di Indonesia sejak tahun 1900 yang relatif tahan penyakit karat daun dan pemeliharaan yang mudah, sedangkan produksinya jauh lebih tinggi. Oleh karena itu kopi ini cepat berkembang dan mendesak kopi-kopi lainnya. Saat ini sekitar 90% dari areal kopi Indonesia adalah kopi robusta.<sup>20</sup> Tanaman kopi robusta tinggi rata-rata 10 m. Setiap biji kopi robusta ini rata-rata mengandung kafein dua kali lebih banyak daripada kopi lainnya. Kandungan kafein inilah yang menyebabkan kopi Robusta terasa lebih pahit daripada kopi lainnya.<sup>6</sup>



Gambar 3. *Tanaman Kopi Robusta dan Biji Kopi Robusta*

Sumber: Panggabean, 2019

Buah kopi mentah berwarna hijau muda. Setelah itu, berubah menjadi hijau tua, lalu kuning. Buah kopi matang (ripe) berwarna merah atau merah tua. Ukuran panjang buah kopi Robusta sekitar 8–16 mm. Buah kopi terdiri dari beberapa lapisan, yakni eksokarp (kulit buah), mesokarp (daging buah), endokarp (kulit tanduk), kulit ari dan biji.<sup>21</sup>

Biji kopi robusta juga memiliki karakteristik yang membedakan dengan biji kopi lainnya. Secara umum, biji kopi robusta memiliki rendemen yang lebih tinggi. Selain itu, karakteristik yang menonjol yaitu bijinya yang agak bulat, lengkungan bijinya yang lebih tebal, dan garis tengah dari atas ke bawah hampir rata.<sup>21</sup>

## b. Kandungan Kopi Robusta

Unsur-unsur yang terkandung dalam kopi terdiri dari :

Tabel. 1

*Kandungan Kopi Robusta*

Komponen	Roasted Coffea canephora
Kafein	2,4
Air	0-5
Trigonelline	0,7
Protein	7,5
sukrosa	4,0
Polisakarida	42,0
Asam alifatik	1,6
Asam Quinat	1,0
Asam klorogenat	3,8

Sumber, (Panggabean, 2019)

## c. Kopi terhadap Saliva

Pengaruh antara minum kopi dengan penurunan pH saliva karena kopi mengandung zat yang bersifat asam seperti asam klorogenat dan asam nikotinat serta adanya kandungan karbohidrat sederhana dalam konsentrasi yang tinggi seperti monosakarida dan sukrosa.<sup>9</sup> kopi Robusta memiliki kadar pH asam. Menurunnya pH saliva dan jumlah saliva yang kurang menunjukkan adanya resiko terjadinya karies yang tinggi.<sup>26</sup>

#### 4. Penelitian Terdahulu

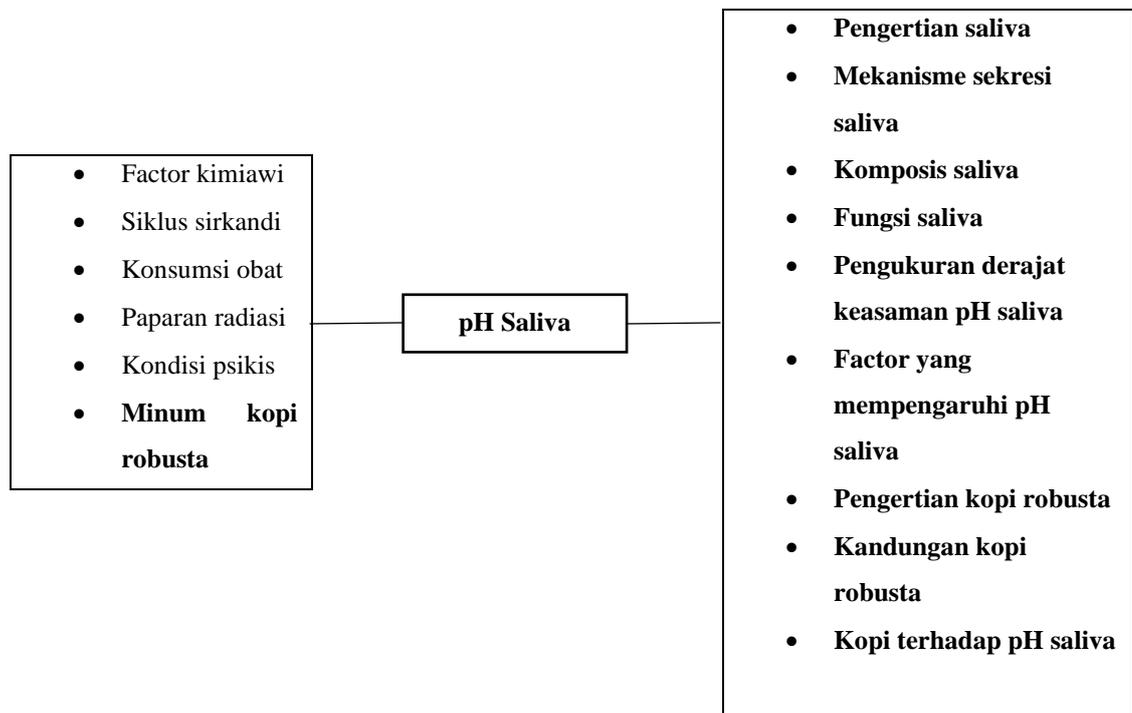
Hasil penelitian Luciane Dias dkk. Menunjukkan bahwa kafein yang terkandung di dalam kopi hanya memiliki sifat antibakterial saja, tetapi tidak memiliki sifat antiadhesif sehingga mikroorganisme yang ada di dalam rongga mulut seperti Strepto-coccus mutans akan membentuk plak pada gigi dan diikuti dengan penurunan pH saliva<sup>8</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Herry Imran dkk (2016) menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara Minum kopi dengan penurunan pH saliva karena kopi mengandung zat yang bersifat asam seperti asam klorogenat dan asam nikotinat serta adanya kandungan karbohidrat sederhana dalam konsentrasi yang tinggi seperti monosakarida dan sukrosa.<sup>9</sup>

Hasil penelitian Soraya (2013) kopi Robusta memiliki kadar pH asam sekitar 5,54. Menurunnya pH saliva dan jumlah saliva yang kurang menunjukkan adanya resiko terjadinya karies yang tinggi.

## B. Kerangka Teori

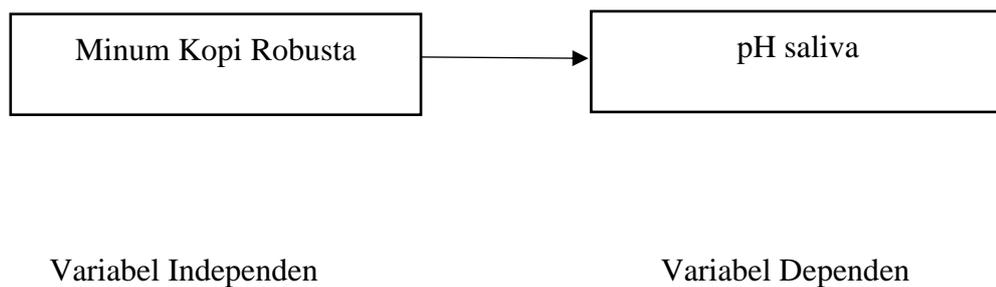
Tabel 2  
Kerangka Teori



### C. Kerangka Konsep

Kerangka Konseptual penelitian adalah kaitan atau hubungan antara konsep satu dengan konsep yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti. Kerangka konsep didapatkan dari konsep ilmu/teori yang dipakai sebagai landasan penelitian.<sup>22</sup> Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh pH saliva sebelum dan setelah diberi minum kopi ke Mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Tanjungkang Tahun 2023, yang sebagaimana dapat digambarkan dalam kerangka konsep penelitian sebagai berikut:

Tabel 3  
Kerangka Konsep



## D. Definisi Operasional

Tabel. 4  
Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1.	pH Saliva	Pengukuran pH Saliva sebelum dan setelah 5 menit responden menyeduh bubuk kopi robusta	Kertas lakmus	Observasi pengukuran langsung pH saliva menggunakan kertas lakmus	Ordinal	pH saliva Asam = pH < 6 Netral = pH 6, 7 Basa = pH > 7
2.	Minum Kopi	Minum kopi dengan menyeduh bubuk kopi robusta seberat $\pm 8$ gram dengan air putih hangat sebanyak 100 ml.	Gelas	Observasi	Nominal	- Ya = 1 - Tidak = 0

## E. Hipotesis

Hipotesis pada hakikatnya adalah dugaan sementara terhadap terjadinya hubungan variabel yang akan diteliti.<sup>22</sup> Adapun hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

Ho : Tidak ada pengaruh pH saliva sebelum dan sesudah minum kopi robusta

Ha : Adanya pengaruh pH saliva sebelum dan sesudah minum kopi robusta