

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Yogurt dan Kandungannya

A.1 Definisi dan jenis yogurt

Kata "yogurt" berasal dari bahasa Turki "jugurt" atau "yogurut", yang berarti susu asam. Yogurt sangat populer karena rasa, aroma, dan manfaat kesehatannya. Yogurt adalah produk olahan susu yang dihasilkan melalui proses fermentasi oleh bakteri asam laktat, khususnya *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Proses ini mengubah laktosa (gula susu) menjadi asam laktat, yang memberikan rasa asam dan tekstur kental pada yogurt. yogurt memiliki keawetan yang lebih tinggi dibandingkan susu segar karena adanya asam laktat yang bertindak sebagai pengawet alami (Hidayati, 2021).

Berdasarkan metode pembuatannya, yogurt dapat dibedakan menjadi dua jenis utama:

1. *Set Yogurt*: Fermentasi dilakukan dalam kemasan kecil sehingga gumpalan susu tetap utuh hingga siap konsumsi. Produk ini memiliki tekstur yang lebih padat.
2. *Stirred Yogurt*: Setelah fermentasi, yogurt diaduk sebelum dikemas, menghasilkan tekstur yang lebih cair dan homogen (Hidayati, 2021).

Selain itu, yogurt juga dapat dibedakan berdasarkan rasa dan bahan tambahan:

1. *Plain Yogurt*: Yogurt murni tanpa tambahan rasa atau pemanis.
2. *Flavored Yogurt*: Yogurt yang diberi tambahan rasa dari buah atau pemanis untuk meningkatkan cita rasa (Hidayati, 2021).



Gambar 2.1 Plain Yogurt



Gambar 2.2 Flavored Yogurt

A.2 Kandungan nutrisi dalam yogurt yang berperan dalam kesehatan gigi

Yogurt merupakan produk fermentasi susu yang kaya akan nutrisi dan memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk bagi kesehatan gigi. Dalam tinjauan pustaka ini, akan dibahas kandungan nutrisi dalam yogurt yang berkontribusi terhadap kesehatan gigi,

Yogurt mengandung berbagai zat gizi penting, di antaranya (Murugesh, 2015):

1. Kalsium: Nutrisi utama yang berperan dalam memperkuat struktur gigi dan tulang. Kalsium membantu remineralisasi gigi, yang merupakan proses pengembalian mineral yang hilang dari email gigi.
2. Fosfor: Berfungsi mendukung kesehatan email gigi dan membantu kalsium dalam proses remineralisasi. Fosfor bekerja sama dengan kalsium untuk menjaga kepadatan dan kekuatan gigi.
3. Protein: Termasuk kasein, protein dalam yogurt dapat membantu memperbaiki jaringan gigi dan menjaga keseimbangan pH mulut. Kasein juga berfungsi sebagai agen antikaries dengan menetralkan asam yang dihasilkan oleh bakteri di mulut.
4. Probiotik: Yogurt mengandung bakteri baik seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab kerusakan gigi seperti *Streptococcus mutans*. Probiotik ini juga berkontribusi pada kesehatan mulut secara keseluruhan.

B. pH Saliva dan Faktor yang Mempengaruhinya

B.1 Pengertian pH saliva

Saliva adalah cairan kompleks dalam mulut yang dihasilkan oleh kelenjar ludah mayor dan minor, pH saliva adalah ukuran tingkat keasaman atau alkalinitas saliva yang memainkan peran penting dalam kesehatan mulut. Nilai pH saliva dapat memengaruhi aktivitas bakteri di rongga mulut. Saliva terdiri dari sekitar 99% air dan mengandung komponen organik seperti asam lemak, lipid, sukrosa, asam amino, urea, dan ammonia (Makiyah, 2023).

Saliva berperan penting dalam menjaga kesehatan mulut, termasuk menjaga keseimbangan buffer, membantu keseimbangan cairan, dan sebagai reseptor rasa. Selain itu, saliva juga membantu menjaga kesehatan mukosa mulut dengan adanya *growth factor* untuk membantu penyembuhan luka (Ernie Thioritz, 2020).

B.2 Ukuran normal pH saliva.

pH saliva merupakan ukuran derajat keasaman pada saliva. Dalam keadaan normal, pH saliva berkisar antara 6,8 hingga 7,2. Namun, ada juga yang menyebutkan rentang normal pH saliva adalah antara 5,6 hingga 7,0, dengan rata-rata 6,7. pH saliva dapat bervariasi antara 5,3 (aliran rendah) hingga 7,8 (aliran puncak) (Ernie Thioritz, 2020).

Faktor yang mempengaruhi pH saliva antara lain:

1. Laju Sekresi Saliva: Kecepatan sekresi saliva mempengaruhi pH saliva. Konsentrasi bikarbonat dan pH saliva akan meningkat jika laju salivasi meningkat, dan sebaliknya.
2. Mikroorganisme Rongga Mulut: Mikroorganisme dalam rongga mulut dapat mempengaruhi pH saliva.
3. Kapasitas Buffer Saliva: Kapasitas buffer saliva juga berperan dalam perubahan pH saliva.
4. Diet: Diet yang mengandung karbohidrat dapat menurunkan kapasitas sistem buffer. Konsumsi makanan kaya karbohidrat dapat

menyebabkan fermentasi oleh bakteri, menghasilkan kondisi asam di mulut dan menurunkan pH.

5. Waktu: pH saliva dapat berubah setelah bangun tidur, setelah stimulasi mekanik (makan), dan dalam waktu 30-60 menit setelahnya.
6. Kondisi psikologis: Kondisi stres dapat mempengaruhi pH saliva menjadi lebih asam (Syukri, 2018).

pH saliva dapat diukur menggunakan pH meter atau kertas lakmus dengan pH indicator. pH kritis saliva adalah sekitar 5,5. Proses demineralisasi gigi dapat terjadi ketika pH saliva berada di bawah angka ini. pH saliva yang rendah (asam) dapat meningkatkan risiko terjadinya karies gigi. Bakteri asidogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* berkembang dengan baik dalam kondisi asam. Sebaliknya, pH saliva yang tinggi (basa) dapat mengakibatkan pembentukan karang gigi (Syukri, 2018).



Gambar 2.3 pH Strip Saliva Gambar 2.4. Indikator Asam-Basa

B.3 Pentingnya Menjaga Keseimbangan pH Saliva

Saliva atau air liur memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan rongga mulut. di mana keseimbangan derajat keasaman atau pH saliva sangat krusial untuk fungsi yang optimal. Salah satu indikator utama kesehatan saliva adalah derajat keasaman atau pH. Pada kondisi normal, pH saliva berkisar antara 6,2 hingga 7,6. Keseimbangan pH ini esensial untuk mencegah berbagai masalah kesehatan gigi dan mulut.

Berikut adalah poin-poin penting mengenai pH saliva:

1. pH saliva memengaruhi aktivitas pengunyahan di rongga mulut
2. pH saliva normal berkisar antara 6,2 hingga 7,6, dengan rata-rata 6,7
3. Sumber lain menyebutkan rentang 6,8–7,0 sebagai kondisi normal atau netral.
4. pH kritis saliva adalah $\leq 5,5$
5. Pengukuran pH saliva dapat dilakukan dengan pH meter atau kertas lakmus (Sawitri, 2021).

Keseimbangan pH saliva penting karena (Sawitri, 2021):

1. Penurunan pH dapat menyebabkan demineralisasi gigi secara cepat, sedangkan peningkatan pH dapat memicu kolonisasi bakteri dan pembentukan kalkulus.
2. Saliva berfungsi sebagai sistem buffer yang melindungi mulut dari kolonisasi bakteri patogen dan menetralkan asam, sehingga mencegah demineralisasi enamel.

B.4 Pengaruh pola makan terhadap pH saliva.

Pola makan memiliki dampak signifikan terhadap pH saliva. Makanan yang mengandung karbohidrat tinggi, terutama gula, dapat menurunkan pH saliva menjadi lebih asam. Penelitian menunjukkan bahwa setelah mengonsumsi makanan manis, pH saliva dapat turun hingga 5,21 dalam waktu 30 menit. Hal ini disebabkan oleh metabolisme gula oleh bakteri di rongga mulut yang menghasilkan asam (Asridiana, 2019).

Diet yang seimbang dengan asupan sayur-sayuran dan protein dapat membantu menjaga kestabilan pH saliva. Sayuran meningkatkan pH karena sifat alkalisnya, sedangkan protein dapat meningkatkan urea dalam saliva yang berfungsi sebagai buffer untuk menetralkan asam. Diet tinggi karbohidrat dapat menurunkan pH saliva akibat peningkatan produksi asam oleh bakteri (Asridiana, 2019).

Beberapa pendapat dari para ahli menunjukkan bahwa konsumsi yogurt dapat memberikan manfaat bagi kesehatan gigi, antara lain (Ma Jiale, 2022):

1. Mencegah gigi berlubang: Yogurt mengandung probiotik seperti *Lactobacillus* yang dapat mengurangi jumlah bakteri *Streptococcus mutans* di dalam mulut, bakteri yang berperan dalam pembentukan karies gigi. Sebuah penelitian menemukan bahwa konsumsi yogurt yang mengandung *Lactobacillus reuteri* selama 2 minggu dapat menurunkan jumlah bakteri *Streptococcus mutans* dalam air ludah.
2. Menjaga kesehatan gusi: Probiotik dalam yogurt membantu menyeimbangkan bakteri di dalam mulut, yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit gusi, seperti *Streptococcus mutans*. Dengan mengonsumsi yogurt secara teratur, kesehatan gusi dapat terjaga dengan baik.
3. Remineralisasi enamel gigi: Kandungan kalsium dan fosfor dalam yogurt dapat membantu proses remineralisasi, yaitu pengembalian mineral-mineral yang hilang pada enamel gigi, sehingga memperkuat struktur gigi dan mencegah kerusakan lebih lanjut.

C. Manfaat probiotik dalam yogurt terhadap mikroflora rongga mulut

Probiotik, terutama yang terdapat dalam yogurt, telah dikenal luas sebagai agen yang bermanfaat untuk kesehatan mulut. Probiotik dapat membantu mengatur mikroflora rongga mulut dengan cara mengurangi jumlah bakteri patogen penyebab penyakit gigi dan mulut, seperti *Streptococcus mutans* (Astuti, 2024).

Probiotik memiliki mekanisme kerja yang penting dalam menjaga kesehatan rongga mulut. Mereka berfungsi dengan membentuk biofilm yang melindungi jaringan rongga mulut dari invasi bakteri patogen. Yogurt, sebagai sumber probiotik, mengandung bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, yang telah

terbukti memiliki efek antibakteri terhadap bakteri patogen di rongga mulut. Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi yogurt probiotik dapat secara signifikan mengurangi jumlah koloni bakteri patogen, khususnya *Streptococcus mutans*, yang merupakan penyebab utama karies gigi. Dengan demikian, penggunaan probiotik melalui konsumsi yogurt dapat menjadi strategi efektif dalam menurunkan jumlah bakteri patogen dan mendukung kesehatan gigi dan mulut secara keseluruhan (Astuti, 2024).

D. Manfaat Konsumsi Yogurt Probiotik Bagi Kesehatan

Dalam yogurt, telah dikenal luas sebagai agen yang bermanfaat untuk kesehatan mulut, berikut ini Manfaat Kesehatan dari Konsumsi Yogurt Probiotik (Andica, 2022):

1. Konsumsi yogurt secara teratur dapat menurunkan prevalensi karies gigi. Penelitian menunjukkan bahwa pH saliva setelah mengonsumsi yogurt tetap di atas batas kritis (5,5), sehingga tidak menyebabkan kerusakan pada email gigi.
2. Yogurt juga memiliki kemampuan untuk menghasilkan asam organik yang dapat menurunkan pH rongga mulut, namun tetap dalam batas aman untuk kesehatan gigi.
3. Probiotik dalam yogurt juga berkontribusi pada kesehatan sistem pencernaan dan kekebalan tubuh secara keseluruhan. Ini menjadikan yogurt sebagai pilihan makanan sehat yang multifungsi

E. Pengaruh Konsumsi Yogurt terhadap pH Saliva

pH saliva memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan rongga mulut. pH saliva yang seimbang (6,2 hingga 7,6) membantu melindungi gigi dan menjaga kesehatan mulut. pH asam (di bawah 6,2) dapat menyebabkan demineralisasi gigi dan meningkatkan risiko karies. pH basa (di atas 7,6) dapat meningkatkan risiko pembentukan plak gigi. Perubahan pH saliva dapat memengaruhi keseimbangan mikroorganisme dalam rongga mulut dan memengaruhi risiko terjadinya karies gigi. Yogurt,

sebagai produk susu fermentasi, diketahui mengandung bakteri asam laktat yang dapat memengaruhi pH saliva (Sihombing, 2022).

Bakteri asam laktat dalam yogurt menghasilkan asam laktat sebagai produk sampingan fermentasi. Asam laktat ini dapat menurunkan pH saliva. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa efek ini bersifat sementara dan diikuti oleh peningkatan pH saliva karena efek buffering dari saliva. yogurt probiotik lebih kuat untuk meningkatkan kapasitas buffer, permen karet lebih kuat dalam meningkatkan laju aliran saliva, sedangkan dalam meningkatkan pH saliva, yogurt dan permen karet memiliki efektifitas yang sama (Sihombing, 2022).

Saliva memiliki kemampuan untuk menetralkan asam dan menjaga pH rongga mulut. Konsumsi yogurt dapat merangsang produksi saliva, yang pada gilirannya dapat meningkatkan efek buffering dan membantu menjaga pH saliva dalam kisaran normal. Derajat (pH) saliva dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya. Pola konsumsi makanan dan minuman. Salah satunya adalah pola konsumsi yogurt. Konsumsi yogurt menurunkan jumlah koloni bakteri kariogenik dalam saliva pada usia remaja (Syahputri et al., 2019).

Perubahan pH saliva akibat konsumsi yogurt dapat mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme dalam rongga mulut. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa yogurt dapat mengurangi jumlah bakteri kariogenik (penyebab karies gigi) dalam saliva (Siswosubroto, 2015).

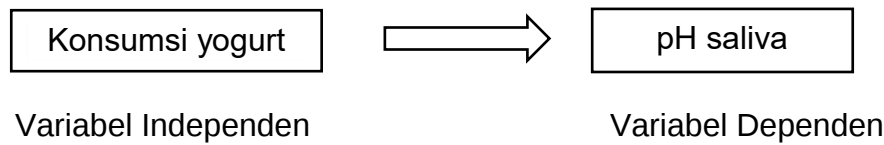
Peningkatan pH saliva setelah konsumsi yogurt dihubungkan dengan aktivitas bakteri probiotik yang menghambat pertumbuhan bakteri penyebab karies gigi. Probiotik dalam yogurt dapat memproduksi asam laktat yang mempengaruhi keseimbangan pH rongga mulut, serta meningkatkan aliran saliva yang membantu menetralkan keasaman (Sihombing, 2022)

F. Kerangka Konsep Penelitian

Konsep merupakan pemikiran dasar yang diperoleh dari fakta peristiwa, pengalaman melalui generalisasi dan berfikir abstrak.

Kerangka konsep penelitian merupakan suatu cara yang digunakan untuk menjelaskan hubungan atau kaitan antara variabel yang akan diteliti.

- 1) Variable bebas (Independen) adalah variabel yang akan menentukan atau berpengaruh terhadap variabel dependen. Dalam variabel independennya adalah konsumsi yogurt.
- 2) Variable Terikat (Dependen) adalah variabel yang nilai atau kondisinya dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel dependen pada penelitian ini adalah pH saliva.



G. Definisi Operasional

- 1) *Plain Yogurt* yang akan akan dikonsumsi oleh responden adalah Yogurt murni tanpa tambahan rasa atau pemanis dalam kemasan botol yang berukuran 120ml.
- 2) pH saliva adalah pengukuran derajat keasaman saliva dengan menggunakan kertas lakmus.