

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut sangat penting dalam kehidupan manusia, bukan hanya dari segi estetika, tetapi juga sebagai dasar utama bagi kesehatan tubuh secara menyeluruh. Mulut tidak hanya sebagai pintu masuk makanan dan minuman, tapi juga memiliki banyak fungsi lain yang seringkali kurang disadari oleh banyak orang mengenai peran penting mulut dalam kesehatan dan kesejahteraan. Kesehatan gigi dan mulut terutama pada wanita menopause menjadi perhatian penting karena perubahan hormonal yang terjadi dapat memengaruhi kondisi gigi dan mulut.

Masa menopause merupakan fase fisiologis alami pada wanita yang ditandai dengan menurunnya hormon estrogen. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ariani & Zahra (2025), menunjukkan bahwa penurunan kadar hormon ini seringkali memicu berbagai perubahan, salah satunya adalah penurunan sekresi saliva. Penurunan jumlah dan kualitas saliva akan berdampak pada kebersihan rongga mulut, kondisi keasaman, dan menyebabkan karies akibat peningkatan pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri *Streptococcus mutans*. Pada wanita menopause, ukuran kelenjar saliva pada wanita lebih kecil daripada pria dan fungsi produksi saliva semakin menurun seiring bertambahnya usia. Penurunan sekresi saliva dapat menyebabkan xerostomia yang lebih sering dialami pada lansia, terutama wanita menopause.

Menurut Zein (2022), data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi karies di Indonesia adalah sebesar 88,8% dengan prevalensi karies

akar sebesar 56,6%. Prevalensi karies tertinggi terdapat pada kelompok umur 55-64 tahun. Prevalensi karies akar tertinggi adalah pada kelompok umur 35-44 tahun. Upaya pencegahan karies gigi akibat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dapat dilakukan dengan penggunaan obat kumur secara rutin. Namun, menurut Rawung dkk. (2017), penggunaan obat kumur pada wanita menopause dinilai cukup berisiko, dikarenakan adanya kandungan zat kimia dosis tinggi yang rawan menyebabkan iritasi di sekitar mulut dan terkadang memicu xerostomia. Selain itu, banyak wanita menopause tidak menyadari bahwa xerostomia bukan hanya gejala normal, tetapi juga faktor risiko serius terhadap kerusakan gigi. Oleh karena itu, wanita menopause disarankan untuk berhati-hati dalam memilih produk perawatan mulut, dan perlu adanya inovasi yang dapat merangsang sekresi saliva sekaligus mencegah karies dengan sedikit risiko.

Salah satu alternatif alami yang potensial adalah penggunaan propolis *Trigona sp*, yaitu pengambilan zat resin dari berbagai tumbuhan yang dikumpulkan dan kemudian dicampur dengan saliva serta enzim tubuh lebah. Menurut Samudera dkk. (2024) bahwa propolis *Trigona sp* memiliki sifat antibakteri yang terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, bakteri utama penyebab karies. Kandungan zat resin pada flavonoid dan asam fenolat, dapat merusak dinding sel bakteri, dan mencegah pembentukan biofilm yang dibutuhkan *Streptococcus mutans* untuk bertahan di permukaan gigi.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi masalah ini adalah melalui inovasi pangan fungsional dalam bentuk permen. Menurut Ramadhan (2012) menunjukkan bahwa permen adalah salah satu makanan mudah dikonsumsi, ada banyak jenis permen salah satunya adalah *hard candy*.

Penambahan bahan aktif seperti propolis, yang dikenal memiliki sifat antibakteri dapat memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan rongga mulut. Sementara itu, penggunaan ekstrak jeruk nipis tidak hanya meningkatkan daya terima produk secara organoleptik, tetapi juga dapat membantu menstimulasi saliva karena karakteristik rasa asamnya. Oleh karena itu, permen *hard candy* propolis dengan tambahan ekstrak jeruk nipis menjadi solusi fungsional karena penggunaannya yang mudah, serta durasi konsumsi yang cukup lama di rongga mulut, memungkinkan efek stimulasi saliva dan antibakteri propolis bekerja secara optimal. Pengembangan produk permen *hard candy* fungsional berbahan propolis dengan ekstrak jeruk nipis diharapkan dapat menjadi inovasi yang bermanfaat untuk mendukung kesehatan gigi dan mulut, khususnya bagi wanita menopause.

Peneliti terdahulu yang dilakukan oleh Ramadhan (2012) tentang pembuatan permen *hard candy* yang mengandung propolis *Trigona sp* sebagai permen kesehatan gigi menunjukkan bahwa permen + propolis 5% + madu 3% lokal memiliki aktivitas antibakteri berdasarkan nilai zona hambat terhadap mikroba yaitu sebesar 3 mm. Adapun penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wijaya dkk. (2019) tentang pengaruh pemberian permen *hard candy* propolis madu cenderung meningkatkan aktivitas laktoperoksidase dalam saliva, meskipun peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik. Serta terdapat temuan dari penelitian Kusumastiwi & Prameswari (2015), yang mengindikasikan bahwa konsumsi permen hisap yang mengandung propolis *Apis mellifera* berpotensi menurunkan skor plak gigi secara signifikan, yang dimana terdapat penurunan skor plak rata-rata semula yaitu 0,47 sebelum intervensi menjadi 0,36 setelah konsumsi permen propolis. Penelitian sebelumnya menunjukkan, bahwa propolis *Trigona sp*

telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri dan penurunan plak gigi namun belum ada yang secara spesifik mengkombinasikan propolis dengan ekstrak jeruk nipis sebagai formula permen *hard candy* serta mengkaji efektivitasnya terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, yang hasilnya dapat bermanfaat bagi wanita menopause yang rentan mengalami penurunan kesehatan gigi dan mulut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai permen *hard candy* propolis yang dikombinasikan ekstrak jeruk nipis untuk mengoptimalkan efek antibakteri *Streptococcus mutans* pada wanita menopause.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka didapatkan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana potensi aktivitas antibakteri permen *hard candy* berbasis propolis dan ekstrak jeruk nipis terhadap *Streptococcus mutans*?
2. Bagaimana pengaruh variasi formulasi dalam permen *hard candy* berbasis propolis dan ekstrak jeruk nipis terhadap sifat organoleptik yaitu rasa, warna, aroma, dan tekstur?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas permen *hard candy* berbasis propolis dan ekstrak jeruk nipis sebagai antibakteri *Streptococcus mutans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas permen *hard candy* berbasis propolis dan ekstrak jeruk nipis sebagai permen antibakteri.
2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi formulasi permen *hard candy* berbasis propolis dan ekstrak jeruk nipis terhadap sifat organoleptik (rasa, warna, aroma, dan tekstur).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Manfaat akademik pada penelitian ini dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang ilmu kedokteran gigi dengan menghasilkan produk permen yang mempunyai sifat antibakteri dan meningkatkan sekresi saliva.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis pada penelitian ini dapat menyediakan alternatif produk permen yang tidak hanya aman dikonsumsi, tetapi juga memiliki nilai tambah dalam aspek kesehatan. Memberikan solusi inovatif berupa permen berbahan alami yang praktis digunakan untuk meningkatkan kesehatan gigi dan mulut, khususnya pada wanita menopause.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Permen *Hard Candy*

Permen *hard candy* adalah jenis permen yang memiliki tekstur padat dan tampilan yang jernih (*glossy*), biasanya disajikan dalam berbagai bentuk seperti lollipop. Umumnya dibuat dari bahan utama berupa sukrosa (gula pasir), sirup glukosa, dan air, serta dapat ditambahkan berbagai bahan lain untuk meningkatkan cita rasa. Permen *hard candy* diproduksi melalui proses pemanasan pada suhu tinggi, yaitu sekitar 140–150°C. Sukrosa ditambahkan ke dalam formulasi untuk memperbaiki tekstur permen serta memiliki sifat higroskopik yang rendah, sehingga berfungsi sebagai pelindung struktur permen *hard candy*. Jika kadar sukrosa semakin rendah, maka dapat menyebabkan permen menjadi lengket. Oleh karena itu, jumlah sukrosa yang digunakan turut memengaruhi tingkat kekentalan permen (Adriani dkk. 2020; Zarwinda dkk. 2022).

Seperti yang dijelaskan sebelumnya, bahan utama dalam pembuatan permen adalah sukrosa, sirup glukosa, dan air. Proporsi antara sukrosa dan sirup glukosa sangat memengaruhi karakteristik tekstur permen, sehingga diperlukan perbandingan yang seimbang di antara keduanya. Sukrosa merupakan senyawa yang terbentuk dari gabungan glukosa dan fruktosa, dan dalam proses pembuatan permen, sukrosa berfungsi sebagai pemanis, pembentuk tekstur, serta berperan sebagai pengawet. Sementara itu, sirup glukosa berperan dalam mengendalikan proses kristalisasi sukrosa dengan cara mengatur kecepatan dan tingkat kristalnya, menambah kepadatan, serta memengaruhi tingkat kemanisan pada permen keras.

Sedangkan, air digunakan dalam pembuatan permen terutama untuk melarutkan kristal gula pasir. Biasanya, air yang ditambahkan sekitar 20% dari total komposisi bahan, dan jumlah air terlalu banyak bisa menurunkan stabilitas permen selama penyimpanan karena permen akan lebih mudah meleleh (Ramadhan 2012; Fauziyah dkk. 2022).

2.2 Propolis

2.2.1 Definisi Propolis

Propolis berasal dari bahasa Yunani yaitu *pro* yang berarti pelindung dan *polis* yang berarti kota. Istilah ini menggambarkan propolis sebagai pelindung sarang lebah madu *Trigona sp* dari hal-hal di luar sarang supaya sarang dan isinya yang mengandung koloni larva lebah madu *Trigona sp* terlindungi dari gangguan luar seperti reptil, tikus, dan sebagai antibakteri. Propolis memiliki tekstur yang kental dan lengket dengan warna coklat tua kehitaman, disertai aroma khas serta rasa yang pahit (Samudera dkk. 2024).



Gambar 2.1 Propolis Mentah

Propolis atau yang dikenal sebagai lem lebah merupakan suatu zat resin yang bersumber dari tumbuhan seperti aliran getah atau tunas pohon yang mengandung senyawa alami. Karena sifat alami propolis yang mampu melindungi sarang dari mikroorganisme, maka senyawa ini juga dimanfaatkan dalam bidang kesehatan, khususnya sebagai antibakteri. Propolis memiliki fungsi penting bagi kehidupan lebah madu *Trigona sp*, karena propolis ini

membantu memperkuat kestabilan struktur sarang serta mengurangi getaran dari luar sarang, sekaligus mempunyai sifat desinfektan atau antibakteri yang berperan dalam melindungi koloni lebah dari gangguan luar sarang. (Samudera dkk. 2024).

2.2.2 Klasifikasi Lebah Madu *Trigona sp*

Klasifikasi dari lebah madu *Trigona sp* dapat dilihat dibawah ini sebagai berikut:



Divisi	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Hymenoptera</i>
Subordo	: <i>Apocrita</i>
Famili	: <i>Apidae</i>
Genus	: <i>Trigona</i>
Spesies	: <i>T. carbonaria</i> , <i>T. hockingsii</i> , <i>T. iridipennis</i> , <i>T. spinipes</i> (Samudera dkk. 2024).

2.2.3 Komposisi Propolis

Propolis atau dikenal dengan sebagai lem lebah merupakan zat yang terdiri dari campuran resin, serbuk sari dan lilin tanaman yang dikumpulkan oleh lebah madu dari berbagai tanaman. Secara umum, bagian utama propolis yaitu 50% resin, 30% lilin dan asam lemak. Bagian propolis yang tersisa

menggabungkan minyak atsiri, serbuk sari, dan senyawa organik mineral (Rosana 2021).

Tabel 2.1 Kandungan Senyawa Propolis

Kelas Komponen	Jumlah (%)	Kelompok Komponen
Resin	45-55	Flavonoid, asam fenolat dan esternya
Lilin dan asam lemak	25-53	Sebagian besar dari lilin lebah dan beberapa dari tanaman
Minyak essensial	10	Senyawa volatile
Protein	5	Protein kemungkinan berasal dari pollen dan asam amino bebas
Senyawa organik lain dan mineral	5	Macam mineral yang paling terkenal adalah Fe dan Zn, sisanya seperti Au, Ag, Cs, Hg, La dan Sb. Senyawa organik lain seperti keton, laktan, kuinon, asam benzoate dan esternya, gula, vitamin (B3) serta gula

Sumber: (Samudera dkk. 2024)

2.2.4 Manfaat Propolis

Pemanfaatan propolis telah mengalami perkembangan seiring waktu dan diketahui memiliki manfaat medis sebagai antibakteri. Sejak dahulu, propolis telah dimanfaatkan dalam berbagai bentuk sediaan obat untuk menangani kondisi seperti radang tenggorokan. Produk yang mengandung ekstrak propolis telah terbukti efektif dalam mengurangi atau menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* (Zulhendri dkk. 2021).

Sementara itu, di luar negeri telah banyak dilakukan penelitian, baik secara *in vivo* maupun *in vitro*, yang menunjukkan bahwa propolis memiliki berbagai aktivitas biologis dan farmakologis, antara lain bersifat antibakteri terhadap bakteri gram positif maupun gram negatif, serta berperan sebagai antioksidan. Dikarenakan propolis diketahui memiliki beragam sifat biologis, termasuk sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antiproliferatif, propolis memiliki potensi yang signifikan dalam bidang kedokteran gigi, kesehatan mulut, dan pengobatan (Zulhendri dkk. 2021; Samudera dkk. 2024).

2.3 Karies gigi

2.3.1 Definisi Karies gigi

Karies gigi adalah suatu kondisi yang memengaruhi jaringan keras gigi seperti enamel, dentin, dan sementum, yang ditandai oleh kerusakan atau pembusukan pada bagian gigi. Kerusakan ini terjadi secara bertahap akibat hilangnya mineral dari permukaan gigi, lalu menyebar ke bagian dalam. Proses ini dipicu oleh aktivitas mikroorganisme yang memfermentasi karbohidrat, sehingga menyebabkan demineralisasi jaringan keras dan kerusakan pada komponen organik gigi. Akibatnya, bakteri dapat menembus lebih dalam hingga mencapai dentin, bahkan sampai ke jaringan pulpa (Pariati & Lanasari 2021).

Karies gigi adalah penyakit yang disebabkan oleh berbagai faktor, baik genetik maupun lingkungan, dan memiliki banyak faktor yang berperan. Bakteri utama yang menyebabkan karies gigi adalah *Streptococcus mutans*, dan faktor-faktor inang yang mempengaruhi

termasuk aliran saliva, kemampuan saliva untuk menetralkan asam, posisi gigi, karakteristik permukaan gigi, dan keadaan fisur pada gigi belakang (Soesilawati 2020).



Gambar 2. 2 Karies Gigi
(Soesilawati 2020)

2.3.2 Etiologi Karies Gigi

Karies gigi merupakan penyakit periodontal yang dapat menyerang seluruh lapisan. Etiologi karies bersifat multifaktorial, sehingga memerlukan faktor-faktor penting seperti: host, mikroorganisme, substrat dan waktu (Listrianah 2017).

a. Faktor Tuan Rumah (*Host*)

Bentuk gigi dan struktur enamel merupakan beberapa faktor yang berhubungan dengan gigi sebagai tuan rumah dalam terjadinya karies gigi. Hal ini membuat plak dan bakteri lebih mudah menempel, yang kemudian dapat merusak mineral pada enamel. Selain itu, bentuk gigi juga berpengaruh. Misalnya, jika permukaan kunyah (fisur oklusal) terlalu dalam dan sempit, maka akan sulit dibersihkan. Begitu pula dengan gigi yang tumbuh tidak rapi atau posisinya tidak benar, karena juga sulit dibersihkan dan lebih mudah mengalami karies (Listrianah 2017).

b. Faktor Mikroorganisme

Keberadaan bakteri dalam rongga mulut merupakan faktor utama dalam proses terbentuknya karies. Tanpa adanya bakteri, karies gigi tidak akan berkembang. Salah satu jenis bakteri yang paling berperan dalam proses ini adalah *Streptococcus mutans* (Listrianah 2017).

c. Faktor diet (Substrat/ karbohidrat)

Faktor substrat seperti saliva dan makanan turut berperan dalam proses terjadinya karies. Karakteristik saliva termasuk komposisi, jumlah, pH, viskositas, serta agen antibakteri memiliki peran penting dalam mencegah perkembangan karies. Saliva yang mengandung kalsium, fosfat, dan fluor dalam kadar cukup dapat mendukung proses remineralisasi enamel, sehingga mencegah karies gigi. Selain itu, saliva juga berfungsi sebagai pembersih alami rongga mulut dengan membantu menghilangkan sisa makanan serta menjaga keseimbangan pH. Di samping itu, pola makan atau diet juga merupakan faktor substrat yang memengaruhi risiko karies, seperti tekstur makanan, frekuensi konsumsi karbohidrat, serta kandungan vitamin, lemak, dan fluor dalam makanan (Listrianah 2017).

d. Faktor Waktu

Faktor waktu turut berkontribusi dalam proses terjadinya karies, terutama ketika ketiga faktor lainnya substrat, bakteri, dan gigi sebagai host berinteraksi secara simultan. Proses fermentasi karbohidrat oleh bakteri memerlukan waktu untuk menghasilkan asam yang kemudian memicu demineralisasi enamel. Oleh karena itu, jika gigi tidak segera dibersihkan

setelah makan, akumulasi asam dapat berlangsung cukup lama hingga memicu terbentuknya lesi awal pada permukaan gigi (Listrianah 2017).

2.3.3 Proses terjadinya Karies Gigi

Proses terbentuknya karies gigi diawali oleh kerusakan jaringan keras gigi, terutama enamel yang secara bertahap meluas ke dentin hingga mencapai pulpa. Faktor penyebab utama meliputi konsumsi karbohidrat, keberadaan mikroorganisme dalam rongga mulut, sifat anatomi permukaan gigi, dan komposisi air ludah. Jenis bakteri yang paling sering dikaitkan dengan terjadinya karies adalah *Streptococcus mutans*. Sisa makanan yang mengandung karbohidrat berperan sebagai substrat bagi mikroorganisme tersebut (Arum dkk. 2023).

Di tahap awal, karbohidrat akan difermentasi oleh bakteri menjadi asam-asam organik seperti asam laktat, format, dan sitrat. Selain menghasilkan asam, proses metabolisme ini juga memproduksi polisakarida intraseluler dan ekstraseluler yang memungkinkan bakteri melekat kuat pada permukaan gigi, membentuk plak yang bersifat kariogenik. Akumulasi asam dari hasil fermentasi inilah yang menyebabkan demineralisasi enamel sebagai tahap awal terjadinya karies, yang ditandai dengan munculnya bercak putih (*white spot*) pada permukaan gigi. Apabila tidak ditangani akan berkembang menjadi kavitas berwarna coklat hingga hitam dan menyebabkan destruksi jaringan gigi secara permanen. Pada wanita menopause, penurunan kadar estrogen menyebabkan perubahan dalam fungsi kelenjar saliva, sehingga saliva kurang efektif dalam menetralisasi asam dan membersihkan sisa-sisa makanan. Akibatnya, aktivitas

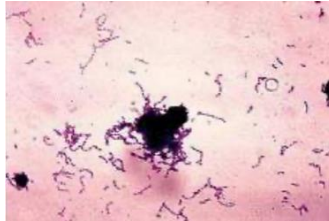
Streptococcus mutans dengan cepat berfermentasi pada substrat karbohidrat dan mempercepat pembentukan karies gigi (Arum dkk. 2023; Ariani & Zahra 2025).

2.4 *Streptococcus Mutans*

Streptococcus mutans merupakan salah satu bakteri yang termasuk dalam flora normal tubuh manusia dan umum ditemukan di dalam rongga mulut. Bakteri *Streptococcus* berperan penting dalam proses terjadinya karies gigi. *Streptococcus mutans* memfermentasi karbohidrat dan menghasilkan asam yang membuat kondisi rongga mulut menjadi lebih asam, sehingga meningkatkan risiko timbulnya karies. Bakteri *Streptococcus* merupakan koloni awal yang muncul dalam 4 jam pertama pembentukan biofilm pada permukaan gigi, dan populasinya akan meningkat seiring ketersediaan karbohidrat, khususnya sukrosa. Asam yang dihasilkan dari proses tersebut mengakibatkan demineralisasi pada jaringan gigi. Karbohidrat sendiri berfungsi sebagai sumber energi bagi bakteri melalui proses fermentasi, dan asupan karbohidrat yang berlebihan dapat memperbesar kemungkinan terjadinya karies gigi, terutama pada wanita menopause yang rentan mengalami karies gigi akibat xerostomia (Khair 2023).

Bakteri *Streptococcus mutans* ini tergolong dalam jenis bakteri gram positif dan memiliki kemampuan menghasilkan polisakarida ekstraseluler yang berperan dalam pembentukan plak pada gigi. Secara umum, *Streptococcus mutans* berbentuk rantai yang tersusun dari dua atau lebih sel kokus dan bersifat tidak bergerak (non-motil). Dalam kondisi

pertumbuhan, bakteri ini cenderung membentuk rantai panjang, sedangkan ketika ditanam pada media agar, rantainya menjadi lebih pendek (Mutmainnah dkk. 2025).



Gambar 2. 3 Bakteri *Streptococcus mutans* (Khair 2023)

2.4.1 Klasifikasi *Streptococcus Mutans*

Klasifikasi dari bakteri *Streptococcus mutans* dapat dilihat dibawah ini:

Kingdom : *Bacteria*

Subkingdom : *Posibacteria*

Divisi : *Firmicutes*

Kelas : *Bacilli*

Ordo : *Lactobacillales*

Famili : *Streptococcaceae*

Genus : *Streptococcus*

Spesies : *Streptococcus mutans* (Khair 2023).

2.4.2 Morfologi *Streptococcus Mutans*

Streptococcus mutans merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat yang biasanya tumbuh berpasangan atau membentuk rantai selama fase pertumbuhannya. *Streptococcus* bersifat tidak bergerak (non motil), memiliki bentuk bulat hingga oval dengan ukuran diameter berkisar antara

0,5–7,5 μm . Bakteri ini tumbuh optimal pada suhu sekitar 37°C dengan sedikit kandungan CO₂ dan dapat menunjukkan sifat α -hemolitik maupun non-hemolitik pada media agar. Bakteri ini juga dikenal sebagai asidurik, karena mampu bertahan hidup di lingkungan yang bersifat asam (Mutmainnah dkk. 2025).

2.5 Jeruk Nipis

2.5.1 Definisi Jeruk Nipis

Jeruk nipis memiliki nama latin *citrus aurantifolia* merupakan salah satu jenis tanaman *citrus* yang berasal dari kawasan Asia Tenggara dan India. Tanaman jeruk nipis termasuk komoditas yang tidak bergantung pada musim, sehingga ketersediaan buahnya melimpah sepanjang tahun. Selain itu, jeruk dapat dibudidayakan di berbagai wilayah, baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah (Bawekes dkk. 2023).

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan salah satu tanaman obat keluarga (TOGA) yang banyak dimanfaatkan masyarakat, baik sebagai bumbu masakan maupun sebagai bahan obat tradisional. Tanaman ini dikenal dengan beberapa sinonim, antara lain *Limonia aurantifolia*, *Citrus javanica*, dan *Citrus notissima*. Secara lokal, jeruk nipis memiliki beragam sebutan, seperti jeruk nipis (Sunda), jeruk pecel (Jawa), jeruk durga (Madura), lemo (Bali), limau asam atau limau nipis (Malaysia), serta mudutelong (Flores). Jeruk nipis termasuk ke dalam famili Rutaceae dan

dalam pengobatan tradisional digunakan antara lain sebagai peluruh dahak dan obat batuk (Ernawati dkk. 2023).



Gambar 2. 4 Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*)
(Lamawatu 2020)

2.5.2 Klasifikasi Jeruk Nipis

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) termasuk di dalam kalsifikasi sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Viridiplantae*

Divisi : *Tracheophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Sapindales*

Famili : *Rutaceae*

Genus : *Citrus L*

Spesies : *Citrus Aurantifolia* (Ernawati dkk. 2023)

2.5.3 Kandungan Jeruk Nipis

Buah jeruk nipis mengandung berbagai senyawa kimia yang bermanfaat, antara lain asam sitrat, minyak atsiri, saponin, alkaloid, fenol,

tanin, serta vitamin A, B1, dan C. Selain itu, jeruk nipis juga memiliki minyak esensial dari golongan monoterpen, seperti limonena dan linalool. Kandungan lain yang terdapat dalam jeruk nipis meliputi senyawa flavonoid, di antaranya flavanon, limonoid, poncirin, hesperidin, rhoifolin, dan naringin. Buah ini juga kaya akan asam folat, mineral, kalsium, kalium, magnesium, natrium, fosfor, besi, serta vitamin A, B1, B6, dan C (Ernawati dkk. 2023).

2.5.4 Manfaat Jeruk Nipis

Komponen kimia dalam jeruk nipis yang dapat berperan dalam menurunkan indeks plak adalah flavonoid. Flavonoid bersifat lebih asam dibanding alkali, sehingga mampu membunuh berbagai jenis sel, termasuk bakteri pembentuk plak. Oleh sebab itu, flavonoid memiliki peran penting dalam merusak struktur sel bakteri pembentuk plak dan menghambat proses pembentukan plak. Selain itu, minyak atsiri yang terkandung di dalam jeruk nipis memiliki kemampuan antibakteri yang dapat merangsang produksi air liur. Dengan aliran saliva yang cepat, penurunan pH plak dapat dicegah, karena saliva mengandung enzim lisozim dan laktoperoksidase yang mampu mengurangi aktivitas metabolisme bakteri, serta memiliki peran sebagai penyangga utama yaitu bikarbonat yang efektif dalam melawan produksi asam dari bakteri kariogenik yang dapat menetralkan pH plak (Ernawati dkk. 2023).

2.6 Masa Menopause

Istilah menopause berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata *men* yang berarti bulan, dan *pausis* yang berarti berhenti sementara, digunakan untuk

menggambarkan berhentinya siklus menstruasi. Seorang wanita dinyatakan memasuki masa menopause apabila tidak mengalami menstruasi selama enam bulan berturut-turut. Masa Menopause terjadi pada usia 56-60 tahun. Menjelang masa menopause, wanita umumnya akan merasakan berbagai gejala seperti suasana hati yang cenderung tertekan, munculnya rasa cemas, penurunan kualitas hidup, serta gangguan tidur. Menopause merupakan proses alami yang terjadi seiring pertambahan usia. Perubahan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk penurunan produksi hormon estrogen dan progesteron, usia saat menarche, jumlah kehamilan (paritas), serta penggunaan kontrasepsi (Sebtalesy & Mathar 2019; Asifah & Daryanti 2021).

Penurunan hormon estrogen pada wanita lansia mengakibatkan menurunnya nilai laju alir saliva yang selanjutnya dapat berdampak pada berkurangnya kemampuan saliva dalam menjaga keseimbangan pH mulut, membersihkan sisa makanan, serta melindungi jaringan mulut dari infeksi. Kondisi ini juga meningkatkan risiko terjadinya xerostomia, karies gigi, dan gangguan pengecap (Zein 2022; Thahirah & Nasution 2023).

Masa menopause merupakan fase fisiologis alami pada wanita yang ditandai dengan menurunnya hormon estrogen. Penurunan kadar hormon ini seringkali memicu berbagai perubahan, salah satunya adalah penurunan sekresi saliva. Penurunan jumlah dan kualitas saliva akan berdampak pada kebersihan rongga mulut, kondisi keasaman, dan menyebabkan karies akibat peningkatan pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri *Streptococcus mutans*. Pada wanita menopause, ukuran kelenjar saliva pada wanita lebih kecil daripada pria dan fungsi produksi saliva semakin menurun seiring bertambahnya usia. Penurunan sekresi

saliva dapat menyebabkan xerostomia yang lebih sering dialami pada lansia, terutama wanita menopause (Ariani & Zahra 2025).

