

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut menjadi permasalahan yang cukup serius dan perlu mendapatkan perhatian serius dari tenaga kesehatan maupun pemerintah (Wiradona *et al.*, 2022). Kebiasaan buruk tidak memperhatikan kesehatan gigi dan mulut dapat mengakibatkan plak, gigi berlubang, peradangan gusi, penumpukan karang gigi, bau mulut, sariawan, dan penyakit sistemik (Aulifa *et al.*, 2015). *Global Burden of Disease Study* memperkirakan bahwa hampir 3,5 miliar orang mengalami masalah kesehatan mulut. Survey Riset Kesehatan Dasar Nasional (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa penduduk Indonesia yang mengalami permasalahan karies pada gigi mencapai 88,8% dan mengalami penurunan pada tahun 2023 yang tidak terlalu signifikan.

Hasil pemeriksaan gigi yang dilakukan pada Survey Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, menunjukkan prevalensi total karies gigi pada penduduk Indonesia mencapai 82,8% dan prevalensi karies gigi di Indonesia pada kelompok usia 10-14 tahun adalah 63,8%. Sebanyak 48,2% penduduk di Sumatera Barat memiliki kondisi gigi berlubang (SKI, 2023). Upaya peningkatan kesehatan gigi dan mulut yang optimal harus lebih diperhatikan agar dapat mengatasi permasalahan tersebut (Kementrian Kesehatan Indonesia, 2023).

Karies merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan kerusakan jaringan pada gigi. Karies terjadi karena adanya aktivitas bakteri yang menyebabkan perubahan pH pada saliva sehingga menghasilkan asam yang berasal dari karbohidrat yang dikonsumsi mengalami fermentasi. Bakteri yang berperan penting dalam proses pembentukan karies adalah bakteri *Streptococcus mutans*. Asam laktat yang dihasilkan dari aktivitas *Streptococcus mutans* merupakan karbohidrat yang terfermentasi sehingga menurunkan pH pada mulut menjadi kritis (5,5). *Streptococcus mutans* mampu

memfermentasi karbohidrat seperti sukrosa dengan baik menjadi asam laktat sehingga asam laktat tersebut yang menyebabkan penurunan pH saliva. Penurunan pH saliva dibawah 5,5 akan menyebabkan demineralisasi email sehingga membentuk karies (Arum *et al.*, 2023).

Cara yang tepat menjaga kesehatan gigi dan mulut adalah dengan rutin menyikat gigi. Menyikat gigi dapat membersihkan plak pada permukaan bukal, lingual, dan oklusal, tetapi dengan menyikat gigi tidak dapat membersihkan bagian interproksimal secara keseluruhan. Pada saat melakukan sikat gigi menggunakan pasta gigi yang nantinya menghilangkan plak pada gigi dan sebagai antibakteri (Adnyasari *et al.*, 2023).

Pasta gigi adalah suatu sediaan yang digunakan untuk membersihkan gigi dengan komponen utama pasta gigi terdiri dari bahan abrasif seperti antiplak dan pewarna, serta lem untuk melindungi gigi dari karies. Pasta gigi komersial mengandung senyawa Natrium Fluorida (NaF) sebagai antibakteri, senyawa ini berperan penting dalam pemeliharaan gigi karena dapat mencegah kerusakan gigi dan menjaga gigi tetap kuat. Fluorida memiliki aktivitas antibakteri dan antijamur dan telah terbukti menghambat pertumbuhan sel bakteri. Penelitian yang cukup banyak telah dilakukan mengenai efek fluorida pada *Streptococcus mutans* (Liao *et al.*, 2017). Penggunaan fluorida jangka panjang dapat menyebabkan fluorosis, yang ditandai dengan gigi gelap, rapuh, bercak putih, serta berisiko merusak jaringan dan efek toksik yang parah terhadap kesehatan (Moran *et al.*, 2023).

Dampak buruk pemakaian senyawa fluorida diperlukan penggunaan bahan alternatif yang memiliki aktivitas antibakteri. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan mengetahui atau mencari bahan alami sebagai bahan alternatif yang memiliki potensi sebagai antibakteri dalam pembuatan pasta gigi yang mampu membunuh bakteri gigi secara efektif. Penggunaan bahan alami memiliki kelebihan karena efek terapeutiknya bersifat konstruktif, tingkat toksisitas yang relatif rendah, serta kemampuan menjaga keamanan

dan kualitas produk dengan risiko efek samping yang lebih kecil dibandingkan bahan kimiawi (Damayanti *et al.*, 2023).

Penggunaan pasta gigi herbal lebih efektif dalam menurunkan indeks plak dibandingkan pasta gigi non-herbal. Penelitian oleh Anggina (2018) menyatakan bahwa keduanya memiliki efek antimikroba. Namun, pasta gigi herbal lebih efektif setelah dua minggu penggunaan karena didapatkan indeks penurunan plak pasta gigi herbal sebesar 76,9% dan pada pasta gigi non herbal fluoride menurunkan indeks plak sebesar 49,3%.

Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) merupakan tanaman lokal Indonesia dengan nilai ekspor 80% produksi nasional. Gambir mengandung senyawa seperti tanin dan flavonoid. Senyawa flavonoid yang terbesar dimiliki gambir (*Uncaria gambir* Roxb) yaitu katekin yang mengandung senyawa polifenol (Faiz *et al.*, 2020). Katekin yang ada pada gambir sebesar 73% yang jauh lebih besar dari pada tanaman lainnya seperti teh hijau 30- 42%. Kandungan senyawa yang terdapat dalam gambir dapat dijadikan sebagai agen yang terbukti mampu menghambat pertumbuhan berbagai bakteri, termasuk bakteri patogen sehingga dapat digunakan sebagai bahan antibakteri dalam pasta gigi (Aprely *et al.*, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rusdiana & Dewi, 2023) dalam pembuatan pasta gigi herbal gambir tidak terdapat perbedaan yang signifikan nilai zona hambat atau aktivitas antibakteri antara pasta gigi yang mengandung fluoride dengan pasta gigi yang mengandung gambir dengan diameter zona hambat 9,58 - 9,13 dan didapatkan zona hambat terhadap *Streptococcus mutans* tergolong sedang. Penggunaan gambir pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan rasa pahit pada pasta gigi, mengganggu kenyamanan konsumen saat penggunaan produk dan menurunkan zonameter daya hambat antibakteri karena tanin di dalam gambir bersifat sangat reaktif sehingga dapat mengganggu kerja bahan lain sebagai antibakteri. Untuk itu pada penggunaan gambir dengan konsentrasi rendah perlunya bahan lain yang dapat memperkuat

kekuatan zona hambat pasta gigi terhadap *Streptococcus Mutans* tanpa mengganggu kenyamanan pengguna. Salah satu bahan alami yang dapat memperkuat zona hambat dalam pasta gigi herbal sebagai antibakteri yaitu jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*).

Jahe merah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan zona hambat yang terbentuk dapat dikaitkan dengan jenis senyawa kimia yang terkandung dalam jahe merah (Rusman *et al.*, 2019). Jahe merah mengandung minyak essensial serta oleoresin yang cukup banyak dibandingkan dengan jenis jahe lainnya, jahe merah memiliki kandungan minyak essensial dan oleoresin yang tinggi, dengan tingkat minyak essensial 2,58-3,72% pada bobot kering, dan kandungan oleoresin 3% (Martinus *et al.*, 2021). Jahe merah memiliki kandungan kimia yang terdiri dari flavonoid, fenol, tannin, dan minyak atsiri. Flavonoid dalam jahe merah dapat menghentikan perkembangan bakteri pathogen, sementara senyawa turunan fenol seperti gingerol, shogaol, dan resin dalam oleoresin memberikan rasa pedas yang khas (Widhi Martani, 2015). Senyawa aktif tersebut bekerja dengan cara mengganggu proses koagulasi sel bakteri dan merusak membran plasma sel bakteri (Fibryanto *et al.*, 2022).

Penelitian oleh Nofriyanti dan Lini (2021) menggunakan ekstrak kering jahe merah sebagai antibakteri. Namun, dihasilkan sediaan yang memisah menjadi dua fase yaitu fase basis dan fase minyak serta tekstur yang dihasilkan menjadi kasar. Pemisahan ini terjadi karena ekstrak kering jahe merah tidak dalam keadaan terlarut, melainkan terdispersi. Hal ini disebabkan karena serbuk jahe masih mengandung pati, serat, dan protein sehingga diperlukan metode ekstraksi untuk mengambil komponen kimia jahe merah. Penambahan oleoresin jahe menyebabkan rasa pedas dan memiliki aroma khas jahe. Penggunaan konsentrat oleoresin jahe merah dalam formulasi pasta gigi perlu diperhatikan. Hal tersebut dapat mempengaruhi sifat organoleptik dan berpotensi mempengaruhi kenyamanan saat digunakan pada mulut serta dapat

mempengaruhi tekstur yang dihasilkan. Berdasarkan pra penelitian, telah dilakukan pembuatan pasta gigi herbal gambir dengan penambahan jahe merah dengan konsentrasi 0%,2%,4%.6% dan 8%. Namun pada penambahan jahe merah dengan konsentrasi 4%.6% dan 8% menghasilkan pasta gigi yang terlalu pedas dan tidak homogen sehingga mengganggu kenyamanan konsumen. Untuk mengoptimalkan karakteristik produk pada penelitian ini penulis menetapkan jumlah oleoresin jahe merah yang ditambahkan yaitu pada konsentrasi 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%.

Pada saat ini pemanfaatan oleoresin jahe merah sebagai komponen pasta gigi belum ditemui. Berdasarkan kandungan dan manfaat yang terdapat pada Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) diharapkan dapat memberikan efek yang optimal terhadap sifat antibakteri pasta gigi herbal untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Dari data yang didapatkan peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penambahan Oleoresin Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) Terhadap Karakteristik dan Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Herbal Gambir”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penambahan oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap karakteristik dan aktivitas antibakteri pasta gigi herbal gambir yang dihasilkan.
2. Bagaimana formulasi terbaik penambahan oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap karakteristik dan aktivitas antibakteri pasta gigi herbal gambir yang dihasilkan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk:

1. Mengetahui pengaruh penambahan oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap karakteristik dan aktivitas antibakteri pasta gigi herbal gambir yang dihasilkan.

2. Mengetahui formulasi terbaik penambahan oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap karakteristik dan aktivitas antibakteri pasta gigi herbal gambir yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap karakteristik dan aktivitas antibakteri pasta gigi herbal gambir yang dihasilkan.
2. Temuan yang diharapkan dapat menghasilkan formulasi yang terbaik dari pembuatan pasta gigi herbal gambir dengan penambahan oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*).
3. Menambah pengetahuan peneliti maupun pembaca tentang aktivitas antibakteri pasta gigi herbal gambir dengan penambahan oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*).

1.5 Hipotesis

- H0: Penambahan oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) tidak berpengaruh terhadap karakteristik dan aktivitas antibakteri pasta gigi herbal gambir yang dihasilkan.
- H1: Penambahan oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) berpengaruh terhadap karakteristik dan aktivitas antibakteri pasta gigi herbal gambir yang dihasilkan.