

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut merupakan aspek penting dalam kesehatan tubuh secara keseluruhan, karena gigi yang sehat tidak hanya mendukung fungsi makan, tetapi juga mempengaruhi penampilan dan kepercayaan diri seseorang. Salah satu masalah kesehatan gigi yang umum ditemui adalah erosi gigi, yang disebabkan oleh paparan asam dari makanan, minuman atau faktor internal seperti refluks asam lambung. Erosi gigi dapat menyebabkan perubahan struktur gigi, seperti gigi yang lebih tipis, sensitif dan lebih mudah rusak. Penggunaan bahan pemutih kimia, seperti hidrogen peroksida dapat menimbulkan efek samping yang cukup besar untuk kesehatan enamel dan mulut. Oleh karena itu, upaya pencegahan dan perawatan terhadap erosi gigi menjadi sangat penting (Septalita, 2022).

Pemutih gigi dengan menggunakan bahan aktif seperti hidrogen peroksida telah menjadi prosedur yang umum sejak diperkenalkannya metode pemutihan gigi rumahan pada tahun 1989. Saat ini, senyawa seperti karbamid peroksida dan hidrogen peroksida banyak digunakan. Meskipun efektif, penggunaan hidrogen peroksida dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan perubahan pada struktur, komposisi dan kekerasan mikro enamel (Solanki *et al.*, 2024).

Berbagai bahan kimia dan senyawa sintesis yang digunakan dalam menjaga kebersihan dan kesehatan mulut memiliki mekanisme kerja yang berbeda dalam mencegah serta mengatasi gangguan rongga mulut. Namun, penggunaannya tidak terlepas dari sejumlah keterbatasan, antara lain terganggunya keseimbangan mikrobiota normal pada rongga mulut, perubahan warna gigi, biaya yang relatif tinggi serta berpotensi menyebabkan resistensi bakteri patogen. Oleh karena itu, diperlukan alternatif metode pencegahan dan terapi yang lebih aman, terjangkau dan efektif untuk mendukung kesehatan mulut secara menyeluruh. Pendekatan terbaru mengintegrasikan enzim alami dari tumbuhan untuk menurunkan konsentrasi hidrogen peroksida yang digunakan, tanpa mengurangi efikasi pemutihnya (Rafaey *et al.*, 2024).

Bahan alam yang dikenal memiliki beragam senyawa bioaktif seperti antioksidan, antibakteri dan antiradang dapat berpotensi untuk digunakan dalam perawatan gigi untuk mencegah erosi dan menjaga kesehatan gigi secara umum. Salah satu bahan alam yang memiliki potensi besar adalah buah pepaya (*Carica papaya* L.) diketahui mengandung enzim papain serta berbagai asam organik yang memiliki potensi sebagai agen pemutih alami. Perubahan warna pada enamel gigi yang teramati secara mikroskopis, mengidentifikasi aktivitas pemutihan. Buah pepaya menunjukkan aktivitas antibakteri, sehingga berpotensi sebagai alternatif dalam pengendalian karies gigi (Sofya *et al.*, 2023).

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu buah yang banyak dibudidayakan karena memiliki nilai gizi yang tinggi serta kemudahan dalam proses penanamannya. Indonesia sendiri merupakan salah satu negara penghasil utama pepaya di dunia. Buah ini mengandung enzim alami yang dikenal sebagai papain, yang berperan dalam mencegah pembentuk plak pada gigi dan berkontribusi dalam proses pemutihan dengan cara mengganggu lapisan protein yang menempel pada enamel. Oleh karena itu, formulasi *patch* penghilang noda berbasis enzim papain dinilai memiliki potensi klinis yang signifikan sebagai bahan aktif pemutih gigi alternatif, karena tidak mengandung hidrogen peroksida atau karbamid peroksida yang beresiko menimbulkan efek samping (Constantia *et al.*, 2024).

Pengembangan bahan alam sebagai obat-obatan terus dilakukan untuk mendukung pelayanan kesehatan, termasuk di bidang kesehatan gigi dan mulut. Namun, sediaan obat yang umum digunakan, seperti kapsul, tablet, larutan, atau pil, memiliki keterbatasan karena masih harus melewati proses *first-pass metabolism*. Kondisi ini menimbulkan kebutuhan akan inovasi sediaan obat yang mampu mengatasi kelemahan tersebut dan meningkatkan efektivitas pengobatan. Inovasi dalam bentuk sediaan obat sangat diperlukan untuk mengatasi kekurangan yang ada salah satunya dengan mengembangkan sediaan obat dalam bentuk *patch*. Sediaan ini dapat menempel pada permukaan gigi atau gusi, memberikan kontak yang lebih lama dan efektif terhadap bahan aktif. *Patch* ini dirancang untuk memberikan

kenyamanan serta memudahkan penggunaan bagi semua kalangan usia, mulai dari anak-anak hingga lansia (Kusuma & Suparno, 2021).

Berdasarkan potensi senyawa aktif dalam buah pepaya, khususnya enzim papain yang diketahui mampu membantu menghilangkan noda pada gigi, serta tingginya kebutuhan akan sediaan pemutih gigi yang aman dan minim efek samping, maka perlu dilakukan pengembangan sediaan topikal berbahan dasar alami. Inovasi ini diharapkan mampu memberikan alternatif yang lebih ramah terhadap enamel gigi, sekaligus efektif dalam meningkatkan tingkat kecerahan gigi tanpa menimbulkan risiko seperti sensitivitas atau erosi enamel yang sering ditemukan pada bahan pemutih konvensional.

Buah pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung enzim papain yang memiliki kemampuan memecah protein dan berpotensi sebagai agen pemutih alami. Penggunaan bahan kimia seperti hidrogen peroksida dalam pemutihan gigi sering menimbulkan efek samping, seperti sensitivitas dan erosi enamel. Oleh karena itu, formulasi *patch* gigi berbasis bahan alami menjadi alternatif yang menjanjikan karena mampu memberikan efek pemutihan dengan pelepasan zat aktif yang lebih terkontrol dan minim risiko terhadap struktur gigi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana formulasi *patch* pada buah pepaya (*Carica papaya* L.) yang sesuai untuk diaplikasikan sebagai pemutih gigi?
2. Apakah terdapat perbedaan kecerahan gigi sebelum dan setelah penggunaan *patch* gigi dari buah pepaya (*Carica papaya* L.)?
3. Bagaimana tingkat erositivitas enamel gigi setelah aplikasi *patch* gigi pada buah pepaya (*Carica papaya* L.)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan formulasi *patch* gigi dengan bahan aktif buah pepaya (*Carica papaya* L.) yang sesuai untuk diaplikasikan sebagai pemutih gigi.
2. Mengetahui tingkat kecerahan gigi setelah aplikasi *patch* gigi berbahan buah pepaya (*Carica papaya* L.).

3. Mengetahui tingkat erosivitas enamel gigi setelah aplikasi *patch* gigi berbahan buah pepaya (*Carica papaya* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan ilmiah mengenai pemanfaatan buah pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai bahan aktif dalam formulasi gigi.
2. Memberikan informasi ilmiah terkait hubungan antara kandungan enzim papain pada buah pepaya dengan kemampuan pemutihan gigi serta pengaruhnya terhadap erosivitas enamel.

