

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan manusia adalah salah satu hal yang paling penting dalam mendukung berkembangnya suatu negara terutama pada negara berkembang (Deen et al., 2014; Iftikar & Ali, 2024). Salah satu aspek kesehatan yang penting dan perlu diperhatikan yaitu kesehatan gigi dan mulut, karena jika tidak dijaga dengan baik dapat menimbulkan penyakit yang tidak hanya berefek pada daerah *facio-maxillary* saja, tetapi dapat berdampak buruk pada kondisi tubuh secara umum seperti nyeri, ketidaknyamanan, ketakutan, memperburuk penampilan, kecemasan, terisolasi secara sosial, keterbatasan fungsi tubuh, dan insomnia (Desai & Nair, 2023; Jain et al., 2024).

Penyakit gigi dan mulut dapat menyerang semua kelompok usia. Salah satu penyakit gigi dan mulut yang merupakan penyumbang kasus terbanyak dan paling umum yaitu karies gigi (World Health Organization, 2024). Karies gigi merupakan kerusakan permanen gigi yang terjadi ketika jaringan keras gigi terkikis secara bertahap akibat bakteri yang mengubah gula bebas menjadi asam (Rathee M & Sapra A, 2024). Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) yang diambil dari data *Global Burden of Disease* pada tahun 2017 dan 2019, terdapat sekitar 3,5 miliar orang di seluruh dunia yang mengidap penyakit gigi dan mulut. Dari data tersebut, sebanyak 69 juta orang dewasa dan 18 juta anak-anak di Indonesia atau masing-masing sekitar 3,5% dari seluruh kasus menderita karies gigi (Bernabe et al., 2020; Jain et al., 2024).

Karies gigi diawali dengan terbentuknya plak gigi yang merupakan kumpulan bakteri seperti *Streptococcus mutans* yang menempel pada gigi (Kriswandini et al., 2020). Jika tidak dibersihkan dalam waktu tertentu, kumpulan bakteri tersebut akan membentuk biofilm yang melekat kuat pada permukaan gigi sehingga menyebabkan terjadinya plak gigi berwarna

kuning keabu-abuan yang susah untuk dihilangkan (Said et al., 2021; Spatafora et al., 2024). Pada tahap awal, plak gigi berwarna transparan atau mirip dengan warna gigi, sehingga sulit dideteksi oleh pasien dan dokter gigi. Akibatnya, keberadaannya sering tidak disadari (Chetrus & Ion, 2013). Oleh karena itu, deteksi dini plak gigi sangat penting untuk mencegahnya berkembang menjadi karies gigi (Datta, 2017).

Plak gigi secara umum dideteksi menggunakan *disclosing solution* yaitu bahan kimia yang bekerja dengan memberikan warna kontras pada plak gigi karena plak gigi mempunyai sifat tertentu seperti kepolaran, interaksi elektrostatis, dan ikatan hidrogen yang dapat mempertahankan sifat pewarnaan dari *disclosing solution* (Datta, 2017). Banyak jenis bahan kimia yang digunakan sebagai *disclosing solution* dipasaran seperti merkurokrom, iodin, merbromin, *bismark brown*, eritrosin, *fluoroscein*, *fast green*, *two tone solution*, kristal violet, dan *basic fuchsin* (Datta, 2017; Khurana et al., 2021). Penggunaan *disclosing solution* berbahan kimia dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang lama terutama jika tertelan dapat berisiko terjadinya masalah kesehatan yang tidak diinginkan (Nagashima et al., 2018). Salah satu contohnya yaitu *two tone solution* yang bersifat sitotoksik pada sel epitel gusi. Selain itu, eritrosin juga dilaporkan berisiko menyebabkan gangguan mental, teratogenik, serta kanker tiroid dan hati (Jung et al., 2020).

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan *disclosing solution* yang lebih aman terutama untuk penggunaan rutin dan jangka panjang, sehingga memungkinkan setiap orang memonitor plak gigi secara mandiri. Penggunaan sendiri terhadap *disclosing solution* tersebut terbukti dapat meningkatkan motivasi dan kesadaran personal terhadap kesehatan dan kebersihan gigi dan mulut (Fairuz et al., 2021; Lee & Kang, 2018). Salah satu solusi untuk pengembangan *disclosing solution* yaitu menggunakan bahan alam sebagai bahan aktif dalam membuat *disclosing solution*.

Buah bit merah (*Beta vulgaris* L.) merupakan tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia, mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan

seperti antioksidan, antiinflamasi, antikanker, hepatoprotektif, kardio-protektif, antihipertensi, antibakteri, antivirus, antipiretik, dan diuretik (Székely & Máté, 2023). Banyaknya manfaat tersebut disebabkan karena kandungan utama dari buah bit yaitu pigmen berwarna merah golongan betalain yaitu betanin (Nemzer et al., 2011; Pramudika & Paramita, 2024). Selain dimanfaatkan untuk menangani berbagai masalah kesehatan, daging buah bit yang berwarna merah secara luas digunakan sebagai pewarna alami untuk pangan (Amila et al., 2021).

Penelitian tentang penggunaan sari buah bit dan formulasi ekstrakny sebagai *disclosing solution* untuk identifikasi plak telah dilakukan (Fatmasari et al., 2014; Hidayah et al., 2016; Ratnaningsih et al., 2018). Namun, pengembangan *disclosing solution* dengan ekstrak buah bit yang telah distandardisasi belum dilakukan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan pengembangan *disclosing solution* dengan ekstrak buah bit terstandar sebagai alternatif deteksi dini plak gigi meliputi proses ekstraksi, standardisasi, pengujian aktivitas antibakteri, dan formulasi sebagai *disclosing solution*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana formulasi optimum dari ekstrak terstandar *Beta vulgaris* L. sebagai agen *disclosing solution*?

1.3 Tujuan Penelitian

Mendapatkan formulasi optimum dari ekstrak terstandar *Beta vulgaris* L. sebagai agen *disclosing solution*.

1.4 Manfaat Penelitian

- Memberikan informasi ilmiah terkait standardisasi buah bit yang diformulasikan ke dalam sediaan *disclosing solution*.
- Memberikan potensi peningkatan pemanfaatan buah bit sebagai bahan aktif dalam sediaan *disclosing solution* yang aman dan efektif.
- Meningkatkan kesadaran masyarakat terkait pentingnya deteksi dini terhadap kesehatan gigi dan mulut.