

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah yang paling umum pada mulut yaitu bau mulut dan dapat diselesaikan dengan cara menggunakan tanaman herbal yang secara turun temurun dan telah dibuktikan mampu mengatasi permasalahan tersebut salah satunya adalah daun binahong^{1,2}. Berdasarkan penelitian sebelumnya daun binahong (*Anredera cordifolia*) dapat mengatasi bau mulut karena adanya suatu zat yang dapat berperan sebagai antibakteri pada daun binahong tersebut yaitu quercetin dan kaempferol yang merupakan golongan dari senyawa flavonoid dan fenolik³.

Berdasarkan uji pendahuluan aktivitas antibakteri yang telah dilakukan bahwa pada variasi konsentrasi ekstrak 4%, 8% dan 10% ekstrak daun binahong memberikan zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 15,60 mm; 17,56 mm; dan 15,88 mm. Sehingga berdasarkan hasil uji pendahuluan tersebut peneliti memilih konsentrasi 4% karena memberikan hasil zona hambat yang kuat dan sangat stabil. Untuk memudahkan penggunaan daun binahong ini maka dapat diformulasikan menjadi sediaan pasta gigi gel yang bertujuan untuk menghilangkan bau mulut dan membersihkan gigi.

Gel adalah sediaan setengah padat yang dibuat dengan mencampurkan cairan ke dalam partikel kecil atau molekul besar hingga membentuk massa yang menyerupai jelly⁴. Gel memiliki beberapa kelebihan yaitu tidak lengket dan mudah diaplikasikan dibandingkan sediaan topikal lainnya. Gel juga memiliki kandungan air yang dapat memberi sensasi pada kulit seperti sensasi dingin dan sejuk⁵. Dari penelitian sebelumnya gel lebih sering dipilih karena memiliki tampilan yang lebih menarik, transparan, tidak berbau, mudah dicuci dengan air, dan mengandung banyak air. Semua faktor ini menjadikan penggunaannya lebih nyaman saat digunakan⁶.

Dari penelitian sebelumnya terkait pembuatan sediaan gel, gelling agent sangat-sangat memengaruhi bentuk fisik dan khasiat gel yang dihasilkan. Salah satu gelling agent yang dapat digunakan adalah carbopol 940. Sediaan gel menggunakan carbopol 940 memiliki stabilitas yang sangat baik dan tahan terhadap mikroba⁵. Pada konsentrasi yang rendah antara 0,5% hingga 2%, carbopol 940 akan

menghasilkan sifat fisik yang baik⁷. Besarnya konsentrasi Carbopol akan meningkatkan viskositas gel yang dihasilkan, kelebihan utama carbopol 940 sebagai bahan pembentuk gel adalah kemampuannya yang mudah larut dalam air, metanol, maupun gliserin⁸. Selain itu, carbopol 940 dikenal sebagai gelling agent yang mampu menghasilkan sediaan dengan kejernihan tinggi serta memiliki sifat fisik yang baik. Karena alasan tersebut, carbopol 940 dipilih sebagai bahan pembentuk gel dalam penelitian ini⁷.

Penelitian Rahayu et al. (2016) menunjukkan bahwa carbopol 940 bersifat asam dengan pH antara 2,5 hingga 4. Dalam kondisi asam, carbopol 940 tidak dapat membentuk gel yang stabil. Karena itu, perlu ditambahkan alkalizing agent untuk menetralkan pH agar gel yang dihasilkan menjadi lebih kental dan jernih. Salah satu *alkalizing agent* yang sering digunakan adalah trietanolamin⁹. Tapi disisi lain dengan menambahkan *alkalizing agent* yaitu trietanolamin akan meningkatkan kekentalan dari sediaan gel yang dihasilkan. Oleh sebab itu berdasarkan hal tersebut, perlu ditentukan konsentrasi yang paling baik dari carbopol 940 dan trietanolamin yang ditambahkan dengan cara optimasi¹⁰.

Optimasi adalah pendekatan empiris yang digunakan untuk memperkirakan hasil terbaik dari variabel yang diteliti berdasarkan respon yang dihasilkan¹¹. Optimasi dilakukan untuk mencari kombinasi terbaik dalam suatu formula dengan tujuan untuk mencapai hasil yang optimal. Optimasi bisa dilakukan dengan cara coba-coba, tetapi cara ini memakan banyak waktu, tenaga, dan biaya. Karena itu, diperlukan metode yang lebih efisien agar sumber daya dapat dihemat. Simplex lattice design adalah salah satu cara yang bisa dipakai untuk melakukan optimasi untuk mengoptimalkan campuran bahan dalam suatu formulasi¹². *Simplex lattice design* merupakan pendekatan yang lebih praktis dan cepat jika dibandingkan dengan pendekatan *trial and error*¹³. Dengan metode ini, proporsi relatif setiap bahan dapat ditentukan, sehingga kombinasi bahan yang memberikan formulasi terbaik sesuai variabel atau hasil yang diharapkan dapat diketahui⁹.

Dari latar belakang di atas penulis tertarik untuk meneliti dengan judul Optimasi Carbopol 940 dan Trietanolamin pada Formula Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Uji Aktivitas Antibakteri.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi carbopol 940 dan trietanolamin pada sediaan pasta gigi gel antibakteri ekstrak etanol daun binahong terhadap sifat fisiknya?
2. Berapakah konsentrasi carbopol 940 dan trietanolamin yang terpilih untuk menghasilkan formula pasta gigi gel ekstrak etanol daun binahong yang optimum?
3. Bagaimana aktivitas antibakteri formula optimal terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi carbopol 940 dan trietanolamin pada sediaan pasta gigi gel antibakteri ekstrak etanol daun binahong terhadap sifat fisiknya.
2. Untuk mengetahui konsentrasi carbopol 940 dan trietanolamin yang terpilih untuk menghasilkan formula pasta gigi gel ekstrak etanol daun binahong yang optimum.
3. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri formula optimal terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai cara mengoptimalkan formula pasta gigi gel antibakteri dengan ekstrak daun binahong, menggunakan carbopol sebagai pembentuk gel dan trietanolamin sebagai agen basa.
2. Memberikan informasi mengenai potensi daun binahong yang dibuat dalam sediaan pasta gigi gel antibakteri *Staphylococcus aureus* penyebab bau mulut.
3. Memberikan informasi mengenai pengujian antibakteri dan pengaplikasian metode *simplex lattice design*.