

ABSTRAK

Latar Belakang. Ekstrak daun binahong memiliki mekanisme kerja sebagai antibakteri yang berasal dari kandungan senyawa bioaktifnya yang mampu merusak membran sel bakteri *Staphylococcus aureus*, salah satu bakteri penyebab bau mulut. Bau mulut bisa diatasi dengan cara menggosok gigi menggunakan pasta gigi gel ekstrak daun binahong. Gel ekstrak daun binahong harus memiliki tekstur yang sesuai untuk digunakan sebagai pasta gigi dengan mengoptimalkan konsentrasi *gelling agent* dan humektan. Penelitian ini bertujuan mengetahui konsentrasi optimal Na-CMC dan gliserin untuk menghasilkan gel pasta gigi antibakteri dengan sifat fisik dan aktivitas yang optimal terhadap bakteri penyebab bau mulut.

Metode. Optimasi dilakukan dengan metode *simplex lattice design*. Optimasi dilakukan pada konsentrasi Na-CMC pada rentang 3-6% dan gliserin pada rentang 30-33%. Respon yang digunakan dalam optimasi formula meliputi pH, viskositas, tinggi busa, dan daya sebar. Gel optimum kemudian diuji antibakterinya dengan metode sumuran. Analisis data dilakukan dengan metode *One Sample T-test*.

Hasil. Hasil optimasi menunjukkan komposisi formula optimum dengan Na-CMC pada konsentrasi 6% dan gliserin dengan konsentrasi 30%. Sifat fisik yang didapatkan oleh formula optimum yaitu pH $6,35 \pm 0,24$; viskositas $9604,67 \text{ cP} \pm 521,848$; tinggi busa $14,23 \text{ mm} \pm 0,1$; dan daya sebar $5,18 \text{ cm} \pm 0,1$. Zona hambat formula optimum diperoleh sebesar 17,49 mm.

Kesimpulan. Peningkatan konsentrasi Na-CMC memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan viskositas. Sementara itu, peningkatan konsentrasi gliserin memberikan pengaruh dalam meningkatkan daya sebar.

Kata kunci: Na-CMC, Gliserin, Ekstrak Daun Binahong, Gel Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, Bau Mulut, Metode *Simplex Lattice Design*.

ABSTRACT

Background. *The extract of binahong leaves works as an antibacterial owing to its bioactive compounds that can damage the cell membrane of Staphylococcus aureus bacteria, one of the causes of bad breath. Bad breath can be managed by brushing teeth with toothpaste made from binahong leaf extract gel. The gel extract of binahong leaves must have a suitable texture for use as toothpaste by optimizing the concentration of gelling agents and humectants. This study were aims to determined the optimal concentrations of Na-CMC and glycerin to produce an antibacterial toothpaste gel with optimal physical properties and effectiveness against bacteria that cause bad breath.*

Method. *Optimization was used the simplex lattice design method. Optimization was used on the concentration of Na-CMC in the range of 3-6% and glycerin in the range of 30-33%. The responses used in the formula optimization include pH, viscosity, foam height, and spreading capacity. The optimum gel is then tested for its antibacterial properties using the well diffusion method. Data analysis is conducted using the One Sample T-test method.*

Result. *The optimization results showed the optimal composition of the formula with Na-CMC at a concentration of 6% and glycerin at a concentration of 30%. The physical properties obtained by the optimum formula are pH 6.35 ± 0.24 ; viscosity $9604.67 \text{ cP} \pm 521.848$; foam height $14.23 \text{ mm} \pm 0.1$; and a spread power of $5.18 \text{ cm} \pm 0.1$. The optimum formula inhibition zone was obtained at 17.49 mm.*

Conclusion. *Increased concentrations of Na-CMC exert a significant influence on the increase in viscosity. Meanwhile, an increase in glycerin concentration has an effect on increasing dispersibility.*

Keywords: *Na-CMC, Glycerin, Binahong Leaf Extract, Antibacterial Gel, Staphylococcus aureus, Bad Breath, Simplex Lattice Design Method.*