

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rongga mulut adalah salah satu tempat dimana bakteri banyak terkumpul. Bakteri pada lokasi tersebut dapat menyebabkan gangguan dan penyakit seperti karies, penyakit periodontal, penyakit pada pulpa, dan lainnya. Pengendalian jumlah bakteri ini pada mulut diperlukan agar menjaga keadaan mulut yang sehat. Bakteri yang biasanya ditemukan pada rongga mulut adalah *Streptococcus mutans* yang menyebabkan karies gigi karena sifat asidogenik dan asidurik (Rizkita, 2017).

Bakteri *S. mutans* adalah bakteri gram positif yang teridentifikasi sebagai agen etiologi utama karies gigi dengan penghasilan asam laktat yang menurunkan pH rongga mulut menjadi 5,5 atau lebih kecil yang menyebabkan demineralisasi email gigi dan pembentukan karies karena keasamannya (Rizkita 2017). Patogenesis karies terjadi dengan pembentukan biofilm bakteri pada permukaan gigi yang dapat dicegah dengan plak gigi dan saliva. Penerapan bahan alami yang tersedia secara umum sebagai obat antibakteri menjadi bidang penelitian yang mengambil perhatian dalam bidang kedokteran gigi, salah satu penerapan tersebut adalah pemanfaatan zat dan senyawa bioaktif dari tanaman herbal dengan aktivitas antimikroba yang dapat melawan kumpulan beragam bakteri dalam rongga mulut. Bentuk fisik dari cara ini adalah obat kumur yang bersifat antibakteri (Sapitri dan Mayasari, 2021).

Cymbopogon citratus atau lebih dikenal sebagai serai atau sereh adalah salah satu genus *Cymbopogon* yang paling dikenal oleh masyarakat umum dan sudah lama digunakan dalam pengobatan tradisional. Tanaman ini mengandung berbagai zat aktif seperti flavonoid, minyak atsiri, fenol dan metabolit sekunder lain dengan aktivitas antibakteri, antijamur, antioksidan, dan anti-peradangan. Secara etnis tanaman ini digunakan sebagai obat untuk batuk, untut limfatik, influenza, sakit kepala, radang sendi, kusta, malaria, dan kelainan peradangan. Aplikasi *C. citratus* telah diterapkan dalam bentuk sediaan berbeda seperti infusa, topikal, ramuan, dan teh. Telah ditemukan beberapa paten dari produk obat serai (Kuete, 2017).

Telah dilakukan penelitian sediaan kumur menggunakan bahan alam seperti ekstrak sereh wangi (Tampoliu dkk., 2021), dan lainnya. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa ekstrak *C. citratus* memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Namun efektivitas kadar flavonoid dan antioksidannya sebagai obat kumur terhadap bakteri karies gigi seperti *S. mutans* masih terbatas.

Flavonoid dalam ekstrak tanaman adalah parameter penting yang berkaitan dengan aktivitas metabolit sekunder biologi, termasuk antibakteri. Flavonoid memiliki mekanisme antibakteri melalui denaturasi protein sel bakteri, merusak dinding sel, dan inhibisi sintesis DNA bakteri (Cushnie dan Lamb, 2005).

IC50 (*Inhibitory Concentration* 50%) adalah parameter yang

mengevaluasi potensi antioksidan ekstrak yang terkait secara tidak langsung dengan kemampuan ekstrak dalam menghambat radikal bebas.

Formulasi obat kumur ekstrak *C. citratus* dalam berbagai konsentrasi perlu dievaluasi untuk menentukan konsentrasi, dengan efektivitas antibakteri terbaik terhadap *S. mutans*. Stabilitas pH dan uji organoleptik juga ditentukan untuk memastikan mutu dan keamanan sediaan. Penelitian ini juga memberikan wawasan akan penggunaan tanaman dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diterapkan dan dimanfaatkan, seperti serai dapur.

B. Keaslian Penelitian

Terdapat penelitian mengenai formulasi obat kumur menggunakan tanaman genus *Cymbopogon* sebagai bahan dasar obat kumur dan aktivitas bakterinya. Pada penelitian Tampoliu dk (2021), diteliti sediaan obat kumur bersifat antibakteri dari serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dengan perlakuan konsentrasi ekstrak 30, 33, dan 36%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi pada konsentrasi 36% yaitu konsentrasi tertinggi menghasilkan zona hambat pada bakteri *Streptococcus mutans* sebesar 14,20 mm, dengan pH sediaan memenuhi syarat yaitu 5-7.

Pada penelitian Erlyn (2016), dibuat fraksi etil asetat serai (*Cymbopogon citratus*) yang diujikan terhadap bakteri *S. mutans*. Fraksi memiliki konsentrasi hambat minimum 125 µg/ml. Fraksi etil asetat serai 125 µg/ml setara dengan 1,61 µg/ml antibiotik Amoxicilin dan 1 µg/ml antibiotik Amoksisilin setara dengan 77,6 µg/ml fraksi etil asetat. Pada penelitian Nasution (2017), serai (*C. citratus*) diekstraksi untuk diuji efektivitasnya terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277. Dalam penelitian ditemukan

konsentrasi hambat minimal adalah 25% dimana koloni bakteri terhambat secara signifikan. Konsentrasi bunuh minimal yang ditemukan adalah 50% dimana semua koloni mengalami kematian.

Pada penelitian Sapitri dan Mayasari (2021), uji aktivitas antimikroba sediaan obat kumur dari infusa daun sereh wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt ex Bor.) dilakukan pada *S. mutans* dan jamur *Candida albicans*. Sediaan memiliki efektivitas terhadap *S. mutans* pada konsentrasi 50 dan 60% dengan zona hambat masing-masing 14,3 dan 15,7 mm. Sediaan memiliki efektivitas terhadap *C. albicans* pada konsentrasi 50 dan 60% dengan zona hambat masing-masing 13,7 dan 14,07 mm.

Penelitian sebelumnya yang menggunakan ekstrak *C. citratus* dalam aplikasi sediaan kumur masih dilakukan dalam lingkup kecil. Penelitian serai dapur dalam aktivitas antibakterinya yaitu fraksi etil asetat (Erlyn, 2016) dan ekstrak etanolnya (Nasution, 2017). Penelitian terkait kandungan flavonoid dan antioksidan *C. citratus* telah dilakukan dalam beberapa penelitian, namun belum berupa sediaan obat kumur terhadap bakteri *S. mutans*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan harapan untuk memberikan kontribusi ilmiah dalam perkembangan obat kumur berbahan alami dari serai dapur.

Dalam penelitian ini ekstrak etanol serai diuji secara kualitatif dan kuantitatif untuk mencari kadar metabolit sekunder dan hasil dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Ekstrak etanol serai diformulasikan menjadi sediaan kumur cair yang kemudian diujikan pada sampel bakteri hidup untuk

menguji efek langsung kadar metabolit sekunder yang dicari terhadap bakteri target.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, terdapat beberapa permasalahan yang perlu diteliti, yaitu:

1. Berapakah kandungan flavonoid total dan nilai IC₅₀ dalam ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*)?
2. Apa saja kandungan metabolit sekunder yang ada dalam serai dapur (*Cymbopogon citratus*)?
3. Bagaimana efektivitas daya hambat dan daya bunuh berdasarkan konsentrasi ekstrak sediaan kumur mulut ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*) dalam menghambat bakteri rongga mulut *Streptococcus mutan*?

D. Tujuan Penelitian

1. Menentukan kandungan flavonoid total IC₅₀ dalam ekstrak etanol serai dapur (*Cymbopogon citratus*) beserta keberadaan kandungan metabolit lain berdasarkan uji kualitatif fitokimia.
2. Mengetahui efektivitas daya hambat berdasarkan konsentrasi sediaan kumur mulut serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap bakteri rongga mulut *Streptococcus mutan*.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah secara teoritis memberikan kontribusi terhadap kumpulan wawasan ilmiah dalam bidang biologi mengenai potensi serai dapur sebagai bahan obat aktif antibakteri dan

kadar metabolit sekunder flavonoid dan antioksidan. Penelitian ini juga diharapkan memberikan informasi kepada masyarakat umum mengenai efektivitas serai dapur dalam menjaga kesehatan mulut yang berbasis alami dan higienis. Penelitian ini serta dapat memberikan dasar ilmiah untuk pengkajian apakah produk obat kumur herbal dapat berhasil.

