

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan rongga mulut merupakan bagian penting dari kesehatan tubuh karena berperan dalam fungsi fisiologis, komunikasi, dan kualitas hidup. Rongga mulut juga menjadi habitat berbagai mikroorganisme, baik komensal maupun patogen. Ketidakseimbangan mikrobiota rongga mulut dapat memicu infeksi oportunistik, salah satunya kandidiasis oral yang sebagian besar disebabkan oleh *Candida albicans*.

C. albicans merupakan flora normal yang dapat berubah menjadi patogen ketika terjadi ketidakseimbangan mikrobiota. *Fungi* ini bersifat dimorfik dan mampu bertransisi dari bentuk yeast menjadi hifa atau pseudohifa. Perubahan tersebut dikendalikan oleh faktor genetik, ekspresi gen adhesin, dan produksi enzim protease yang berperan dalam kolonisasi serta invasi jaringan inang (Kornitzer, 2019; Arastehfar *et al.*, 2020). Kemampuan ini menjadikan *C. albicans* sangat adaptif terhadap perubahan lingkungan, termasuk paparan antifungi.

Kandidiasis oral masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan secara global. Sekitar 35% wanita dengan HIV/AIDS mengalami kondisi ini pada fase penurunan sistem imun (Mardhatilla *et al.*, 2020). Risiko yang lebih tinggi juga ditemukan pada pasien diabetes melitus akibat gangguan sistem imun dan peningkatan kadar glukosa rongga mulut (Agustina *et al.*, 2023). Selain itu, kandidiasis oral dilaporkan terjadi pada 17-75% pengguna gigi

tiruan, dengan 60–70% di antaranya menunjukkan gejala klinis (Abuhajar *et al.*, 2023). Infeksi ini dapat menyebabkan plak putih, rasa terbakar, nyeri, serta gangguan makan dan bicara yang menurunkan kualitas hidup penderita.

Pengobatan kandidiasis oral umumnya menggunakan antifungi golongan poliena dan azol. Efektivitasnya semakin menurun akibat meningkatnya kasus resistensi yang dipicu oleh mutasi gen, overekspresi pompa efluks, serta perubahan regulasi jalur sinyal yang berperan dalam virulensi (Whaley *et al.*, 2016; Berkow & Lockhart, 2017). Kondisi ini menunjukkan perlunya eksplorasi sumber antifungi alami yang efektif dan aman.

Salah satu sumber alami yang berpotensi adalah tanaman yang kaya akan senyawa bioaktif, seperti pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*), yang termasuk dalam famili Myrtaceae. Tanaman pucuk merah diketahui mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, fenolik, dan alkaloid yang berpotensi sebagai antimikroba maupun antifungi (Fitriani *et al.*, 2021; Ahmad *et al.*, 2022). Senyawa-senyawa tersebut disintesis pada sel-sel jaringan daun, terutama pada jaringan fotosintetik yang aktif secara metabolik, kemudian diakumulasikan dalam vakuola atau struktur sekretori sebagai bagian dari mekanisme pertahanan tanaman (Taiz *et al.*, 2018; Isah, 2019). Daun muda atau pucuk yang berwarna merah dipilih karena pada fase pertumbuhan aktif terjadi akumulasi metabolit sekunder yang lebih tinggi dibandingkan daun tua. Warna merah pada pucuk menunjukkan adanya pigmen antosianin yang berperan dalam sistem

pertahanan tanaman (Khoo *et al.*, 2017). Sampel daun pucuk merah yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari tanaman yang tumbuh di halaman Gedung DPRD Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Beberapa penelitian terdahulu juga melaporkan adanya aktivitas antimikroba dari *S. myrtifolium*. Karim *et al.* (2023) menunjukkan bahwa ekstrak daun pucuk merah mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*.

Aktivitas antimikroba tersebut diduga berkaitan dengan kandungan flavonoid, tanin, terpenoid, dan senyawa fenolik yang mampu mengganggu integritas membran sel mikroba. Senyawa-senyawa tersebut dapat meningkatkan permeabilitas membran, menghambat aktivitas enzim, serta mengganggu fungsi ergosterol sehingga menghambat pertumbuhan dan perkembangan *C. albicans* (Cushnie & Lamb, 2011; Pinto *et al.*, 2009; Sharifi-Rad *et al.*, 2021). Mekanisme ini menunjukkan bahwa metabolit sekunder pada daun pucuk merah berpotensi menghambat pertumbuhan fungi melalui berbagai target seluler.

Penelitian mengenai aktivitas antifungi dari daun muda *S. myrtifolium* terhadap *C. albicans* masih terbatas pada penggunaan daun campuran (tidak spesifik daun muda), serta belum banyak dikaitkan dengan profil senyawa bioaktif berdasarkan analisis GC-MS. Hal ini menunjukkan masih terdapat celah dalam menguji aktivitas antifungi secara lebih spesifik karena perbedaan bagian tanaman dapat memengaruhi kandungan metabolit sekunder. Senyawa bioaktif seperti flavonoid dan tanin diketahui dapat

menghambat pertumbuhan *fungi* melalui beberapa jalur, antara lain gangguan integritas membran sel *fungi* akibat interaksi dengan ergosterol, inhibisi sintesis dinding sel, serta penghambatan aktivitas enzim yang berperan dalam metabolisme fungi (Pinto *et al.*, 2009; Khan *et al.*, 2013; Sharifi-Rad *et al.*, 2021). Mekanisme tersebut menunjukkan bahwa senyawa bioaktif yang terkandung dalam daun pucuk merah berpotensi menghambat pertumbuhan *C. albicans* melalui berbagai target seluler.

Metanol dipilih sebagai pelarut karena kemampuannya dalam mengekstraksi senyawa bioaktif yang berpotensi memiliki aktivitas antifungi. Penggunaan satu jenis pelarut bertujuan untuk meningkatkan fokus dan efisiensi penelitian, serta mengoptimalkan proses ekstraksi senyawa target.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menguji kemampuan ekstrak daun muda pucuk merah dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* dan mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun pucuk merah (*S. myrtifolium*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah awal sebagai dasar dalam mengidentifikasi potensi senyawa antifungi alami yang secara spesifik aktif dalam menghambat maupun menghentikan pertumbuhan *C. albicans*.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Apakah ekstrak daun pucuk merah (*S. myrtifolium*) pada berbagai konsentrasi memiliki aktivitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* secara *in vitro*?

1.2.2 Bagaimana kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun pucuk merah (*S. myrtifolium*)

1.3 Tujuan

- 1.3.1 Menguji aktivitas antifungi ekstrak daun pucuk merah (*S. myrtifolium*) pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan *C. albicans* secara in vitro.
- 1.3.2 Mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun pucuk merah (*S. myrtifolium*) yang berpotensi sebagai antifungi.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan dan pemanfaatan ekstrak daun pucuk merah (*S. myrtifolium*) sebagai sumber antifungi alami terhadap *C. albicans*, serta mendukung upaya pemanfaatan tanaman lokal sebagai bahan baku produk kesehatan berbasis bahan alam dan referensi untuk penelitian lanjutan.