

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah penyakit mulut dan gigi di Indonesia yang tergolong masif membuat Indonesia memiliki catatan proporsi masalah mulut dan gigi sebesar 57,6% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Dari angka tersebut, yang mendapatkan pelayanan dari tenaga medis gigi hanya 10,2%. Tercatat masalah gigi yang dominan atau paling banyak dialami di Indonesia adalah karies/sakit gigi sebesar 45,3% dan peradangan gingiva/radang gusi atau abses sekitar 14% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Permasalahan tersebut paling banyak disebabkan oleh adanya pertumbuhan bakteri mikroflora yang ada di dalam mulut yang muncul oleh karena kurangnya perhatian masyarakat dalam menjaga kesehatan mulut dan gigi. Bakteri-bakteri mikroflora yang ada pada mulut dan gigi dapat berkumpul menjadi satu dan menyebabkan terbentuknya plak (Puspaningrum dkk., 2015). Plak dapat terbentuk melalui dua tahap yaitu pembentukan lapisan *acquired pelicle* dan proliferasi bakteri. Tahap pertama adalah lapisan *acquired pelicle* atau deposit tipis glikoprotein cairan ludah yang terbentuk beberapa detik setelah sikat gigi kemudian bakteri berproliferasi yang disertai dengan pembentukan matriks inter-bakterial yang tersusun atas polisakarida ekstraseluler (Senjaya, 2014).

Polisakarida ekstraseluler atau EPS (*extracellular polymeric substances*) merupakan campuran kompleks biopolimer yang memiliki fungsi utama dalam

memediasi pelekatan awal sel ke berbagai substrat seperti mukosa mulut, memberikan perlindungan terhadap stres dan dehidrasi lingkungan (Vu dkk., 2009). Penyusun polisakarida ekstraseluler yaitu levan, dekstran dan bakteri pembentuk polisakarida ekstraseluler. Bakteri pembentuk polisakarida ekstraseluler tersebut diantaranya *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus bovis* dan *Streptococcus sanguis* (Senjaya, 2014).

Lapisan tipis akan terbentuk dalam waktu 24 jam pertama oleh bakteri *Streptococcus* tersebut dan suasana lapisan plak masih aerob. Suasana akan berubah menjadi anaerob ketika umur plak semakin bertambah yang disebabkan oleh terjadinya pergeseran jenis bakteri sehingga *Streptococcus* semakin berkurang (Senjaya, 2014). Bakteri anaerob yang kerap dijumpai yaitu *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Selenomonas noxia*, *Actinomyces viscosus*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Puspaningrum dkk., 2015).

Pencegahan terbentuknya plak oleh bakteri adalah dengan metode mekanik yaitu penyikatan gigi dan *flossing*, metode alamiah dengan mengonsumsi buah padat dan berserat, serta metode kimiawi dengan berkumur cairan antiseptik (Adnyasari dkk., 2023). Tiga metode pencegahan tersebut juga memiliki kekurangan sehingga angka penyakit mulut dan gigi di Indonesia tergolong tinggi dengan angka 57,6%. Hal ini disebabkan oleh perilaku masyarakat yang mengabaikan kebersihan mulut dan gigi sehingga bakteri-bakteri terkumpul dan menumpuk (Yuniarly dkk., 2023). Berdasarkan pernyataan oleh Panagiotou dkk. (2021), minyak atsiri dapat digunakan menjadi

salah satu bahan dalam metode kimiawi yaitu *mouthwash* karena memiliki sifat antibakteri dan antiradang. Oleh sebab itu, penelitian ini menggunakan minyak atsiri daun zodia sebagai bahan uji antibakteri.

Penelitian daun zodia mengenai potensi antibakteri telah dilakukan oleh Ngibad dan Runtu (2021) yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun zodia dengan konsentrasi 20% b/v memiliki efektivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dalam kategori sedang yaitu 8,74 mm sehingga daun zodia memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan antibakteri. Namun, pada penelitian tersebut tidak dijelaskan mengenai minyak atsiri yang terkandung di dalam ekstrak daun zodia yang dimungkinkan berperan penting dalam aktivitas antibakteri. Penelitian lain oleh Prayitno dan Hidayati (2020) yang menunjukkan bahwa daun zodia memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap mikroba patogen tanaman buah naga yaitu *Pseudomonas aeruginosa* dan *Fusarium oxysporum*. Penelitian ini juga tidak membahas mengenai kandungan minyak atsiri yang terdapat di dalam daun zodia yang dimungkinkan berpotensi sebagai antibakteri.

Aktivitas antibakteri minyak atsiri kayu manis (*Cinnamon cassia*) terhadap bakteri *S. sanguis* memiliki zona hambat sebesar 8,86 mm dengan konsentrasi minimum hambatnya (KHM) sebesar 5% (Hajanajumudin dkk., 2010). Penelitian Tumaang dan Binartha (2021) menunjukkan KHM oleh minyak atsiri cendana india (*Santalum album* L.) terhadap *S. sanguis* berada pada konsentrasi 50%. Uji daya hambat ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* memiliki

rerata zona hambat sebesar 13,01 mm dalam kategori kuat (Paliling dkk., 2016). KHM *Porphyromonas gingivalis* oleh minyak atsiri kacang pistasi (*Pistacia atlantica*) yaitu sebesar 12,5 µL/L (Azeez dan Gaphor, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Munier dkk. (2021) menunjukkan antibakteri ekstrak etanol daun binjai (*Mangifera caesia*) terhadap *Porphyromonas gingivalis* berhasil dihambat pada konsentrasi 80%.

Penelitian yang dilakukan oleh Sidharta dan Atmodjo (2020) menunjukkan bahwa terdapat 25 senyawa pada minyak atsiri daun zodia dengan senyawa utama yaitu *menthofuran*, *p-mentha-1,8-diene*, limonen, *evodone*, *α-curcumene*, globulol, *longipinenepoxide*, dan linalool. Penelitian Sidharta dan Atmodjo (2024) membuktikan bahwa minyak atsiri daun zodia mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis* dengan kategori kuat, namun kategori lemah menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Berpijak pada penelitian sebelumnya, maka dilakukan penelitian potensi antibakteri yang terkandung dalam minyak atsiri daun zodia yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu penanganan permasalahan mulut dan gigi di Indonesia. Penelitian ini akan membuktikan bahwa kandungan minyak atsiri pada daun zodia mampu bekerja sebagai antibakteri terhadap bakteri *S. sanguis* dan *P. gingivalis* pada mulut dan gigi dengan metode uji difusi sumuran.

B. Rumusan Masalah

1. Berapa zona hambat terbesar yang terbentuk dari minyak atsiri daun zodia terhadap bakteri *S. sanguis* dan *P. gingivalis*?

2. Berapa konsentrasi hambat minimum (KHM) minyak atsiri daun zodia yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. sanguis* dan *P. gingivalis*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui zona hambat terbesar yang terbentuk dari minyak atsiri daun zodia terhadap bakteri *S. sanguis* dan *P. gingivalis*.
2. Mengetahui KHM minyak atsiri daun zodia yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. sanguis* dan *P. gingivalis*.

D. Manfaat Penelitian

1. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan ide atau sebagai dasar kepada peneliti-peneliti berikutnya dalam pengembangan tanaman zodia sebagai bahan tambahan obat-obatan yang dapat mendukung kesehatan masyarakat seperti pembuatan pasta gigi dan obat kumur.
2. Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat melestarikan tanaman zodia karena memiliki khasiat yang berguna bagi kesehatan mulut dan gigi.