

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kulit merupakan penghalang utama dari lingkungan luar dan bagian yang mampu menjaga homeostasis internal dalam tubuh, kulit tubuh manusia memiliki potensi sebagai tempat bertumbuhnya bakteri, jamur, archae, dan virus (Brown & Horswill, 2020). Salah satu bakteri yang mudah untuk tumbuh pada kulit dan menyebabkan infeksi adalah *Staphylococcus epidermidis* yang menyebabkan infeksi dan menimbulkan pembengkakan di kulit, contohnya jerawat, infeksi kulit, dan infeksi jaringan dalam (Hasanah dkk., 2021). Infeksi *S. epidermidis* dapat terjadi karena kondisi kulit yang memiliki keadaan homeostatis tidak seimbang, sehingga memungkinkan terjadinya infeksi berupa benjolan atau pembengkakan kulit (Jiaqi dkk., 2023). Bakteri lainnya yang mampu menyebabkan infeksi kulit adalah *Pseudomonas aeruginosa* (Abram dkk., 2015). Infeksi *P. aeruginosa* terjadi pada kulit yang cenderung lembab, memungkinkan bakteri ini untuk melakukan kolonisasi di sisi yang mengalami perlukaan sehingga menyebabkan penderita mengalami pelemahan sistem imun akibat kerusakan perlindungan penghalang utama (Hidayati dkk., 2019).

Pengobatan penyakit kulit akibat pertumbuhan bakteri umumnya dilakukan dengan menggunakan antibiotik yang diaplikasikan secara topikal. Pengobatan menggunakan antibiotik yang digunakan dengan pemakaian dalam frekuensi tinggi dapat menyebabkan bakteri mengalami resistensi, sehingga sulit untuk disembuhkan (Nasution dan Kaban., 2022). Bakteri *Staphylococcus* dan *Pseudomonas* memiliki resistensi yang tinggi terhadap antibiotik karena

kemampuan adaptasinya yang sangat cepat (Afifurrahman dkk., 2014). Resistensi antibiotik merupakan masalah yang cukup mengkhawatirkan menurut *World Health Organization* (WHO), yang menunjukkan bahwa resistensi antibiotik di Indonesia menduduki peringkat 8 dari 27 negara dengan tingkat *multidrug-resistant* (Purnamasari dkk., 2023). Resistensi antibiotik dapat diatasi dengan penggunaan atau pembuatan antibiotik dari bahan alam yang mampu menurunkan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Hakim dkk., 2021).

Tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sudah sejak jaman dahulu ditemukan sebagai rempah-rempah, tanaman obat, dan bahan perendang yang diminati. Khasiat cengkeh dapat dijadikan pengobatan antinyeri, masalah pernafasan dan pengobatan infeksi, karena kandungan senyawa aktif di dalamnya (Saras, 2023). Pendekatan baru, selain antibiotik kimia perlu dilakukan untuk mengurangi infeksi kulit dan resistensi oleh bakteri menggunakan antibakteri dari tanaman obat yang memiliki metabolit sekunder, salah satunya bunga cengkeh (Huda dkk., 2018).

Kandungan di dalam bunga cengkeh yaitu flavonoid, tanin, alkaloid, dan eugenol (Huda dkk., 2018). Cengkeh mengandung 78-95% eugenol, 10-20% tannin berupa asam gallotannik, alkaloid sebesar 1,5%, dan flavonoid sebesar 7,8% (Misar dkk., 2020). Senyawa ini memberikan efek antibakteri bagi bakteri Gram positif maupun Gram negatif dengan kemampuannya menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa* dengan zona hambat sebesar  $17,5 \pm 0,35$  (Faudjar dkk., 2020). Antibakteri dari ekstrak daun cengkeh terhadap bakteri *S.*

*epidermidis* memperoleh hasil diameter zona hambat sebesar 17,5 mm (Nafi'ah dkk, 2022).

Senyawa metabolit di dalam cengkeh dapat diambil dengan melakukan proses ekstraksi dengan pelarut etanol 70% dan akan mendapatkan jumlah rendemen ekstrak etanol kental sebesar 33,82% (Anas dkk., 2019). Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelarut etanol. Pelarut etanol memiliki sifat polar yang mampu menembus dinding sel bunga cengkeh sehingga mudah menarik senyawa bioaktif lebih cepat (Yulianti dkk., 2020). Penggunaan pelarut etanol dengan konsentrasi 56-83% mampu mengeluarkan senyawa kimia fenolik, seperti tanin di dalam tanaman, jika menggunakan konsentrasi di atas 83% akan menyebabkan hasil senyawa kimia yang diperoleh menjadi menurun akibat kualitas campuran konsentrasi yang buruk (Waszkowlak dan Gliszczyriska-Swiglo., 2016).

Penggunaan ekstrak dalam sediaan krim lebih mudah penerapannya sebagai antibakteri alami. Krim merupakan sediaan yang mudah menyebar rata dalam melapisi kulit dan mudah dibersihkan. Sediaan krim dapat dimanfaatkan dengan baik untuk mengoptimalkan kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak bunga cengkeh (Pranawati dkk., 2016). Krim memiliki kelebihan yaitu mengandung banyak air yang mampu memberikan sensasi dingin, sehingga dapat menurunkan rasa panas saat mengalami inflamasi pada kulit (Sugihartini dkk., 2018).

Penelitian aktivitas antibakteri menurut Faudjar dkk., (2020) mengatakan bahwa aktivitas antibakteri *S. aromaticum* terhadap *P. aeruginosa* mempunyai

diameter zona hambat sebesar 18 mm pada konsentrasi 100 mg/ml. Diameter zona hambat muncul pada konsentrasi 6,25 mg/ml sebesar 9 mm. Menurut Nafi'ah dkk., (2022) aktivitas antibakteri daun cengkeh dapat menghasilkan diameter zona hambat sebesar 17,5 mm pada bakteri *S. epidermidis* dengan konsentrasi hambat minimum sebesar 2,5%.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Berapa kadar tanin total ekstrak etanol 70% bunga cengkeh?
2. Berapa diameter zona hambat ekstrak etanol bunga cengkeh dalam menghambat pertumbuhan *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa*?
3. Bagaimana stabilitas sediaan krim ekstrak bunga cengkeh berdasarkan parameter daya sebar, pH, daya lekat, homogenitas, dan organoleptik?
4. Berapa konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol dan sediaan krim ekstrak etanol bunga cengkeh terhadap *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa*?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui hasil kadar tanin total ekstrak etanol 70% bunga cengkeh.
2. Mengetahui diameter zona hambat ekstrak etanol bunga cengkeh terhadap pertumbuhan *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa*.
3. Mengetahui stabilitas sediaan krim ekstrak bunga cengkeh berdasarkan parameter daya sebar, pH, daya lekat, homogenitas, dan organoleptik.
4. Mengetahui konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol dan sediaan krim ekstrak etanol bunga cengkeh terhadap *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai informasi ilmiah bagi penelitian selanjutnya dalam membuat produk lain dengan bahan dasar ekstrak etanol bunga cengkeh dan dapat diujikan aktivitas antibakteri pada jenis bakteri lainnya.
2. Sebagai pengetahuan untuk masyarakat umum mengenai manfaat bunga cengkeh sebagai alternatif pengobatan terhadap penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri.

