

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan organ terbesar pada tubuh manusia dan berperan sebagai penghalang pelindung utama terhadap berbagai faktor eksternal. Fungsinya mencakup perlindungan terhadap cedera mekanis, perubahan suhu ekstrem, serta paparan agen infeksius seperti bakteri, virus, dan jamur. Mengingat fungsinya sebagai antarmuka utama antara lingkungan internal dan ancaman eksternal, kulit sangat rentan terhadap infeksi bakteri. Potensi patogenik suatu mikroorganisme dipengaruhi tidak hanya oleh karakteristik intrinsiknya tetapi juga oleh efikasi respons imun inang dalam mencegah atau mengurangi infeksi.

Dalam beberapa tahun terakhir, kasus infeksi menunjukkan peningkatan yang signifikan, terutama yang disebabkan oleh mikroorganisme yang sebelumnya dianggap tidak berbahaya. Banyak di antaranya merupakan bagian dari flora normal tubuh (Astuti et al., 2017). Bakteri patogen adalah mikroorganisme yang mampu menyebabkan penyakit dan dapat menyebar melalui berbagai cara antar manusia. Penanganan infeksi akibat bakteri patogen umumnya dilakukan melalui pemberian antibiotik, yaitu obat yang dirancang untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri (Pelczar dan Chan, 2015). Menariknya, sejumlah mikroorganisme yang semula tidak dianggap berbahaya kini diketahui dapat menimbulkan penyakit, bahkan pada individu sehat. Mikroorganisme semacam ini dikenal sebagai patogen oportunistik (Pelczar dan Chan, 2015).

Kondisi dermatologis merupakan masalah kesehatan yang umum di wilayah tropis seperti Indonesia. Hay dkk. (2014) melaporkan bahwa prevalensi penyakit kulit di negara berkembang sangat bervariasi, berkisar antara 20% dan 80%. Prevalensi yang substansial ini menggarisbawahi perlunya intervensi kesehatan masyarakat yang terfokus untuk mengatasi gangguan kulit. Di Indonesia, insidensi penyakit dermatologis menunjukkan tren peningkatan yang konsisten. Data dari Kementerian Kesehatan RI menunjukkan bahwa penyakit kulit dan jaringan subkutan menempati peringkat ketiga dari sepuluh penyakit yang paling sering dialami pasien rawat jalan di berbagai rumah sakit. Lebih lanjut, faktor lingkungan berkontribusi signifikan terhadap patogenesis penyakit kulit dengan meningkatkan kerentanan terhadap paparan bahan kimia, agen fisik, dan infeksi mikroba (Srimuddawamah, 2015).

Permukaan kulit manusia sebagian besar dihuni oleh mikroorganisme gram positif, termasuk spesies seperti *Corynebacterium tuberculostrictum*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus aureus*, dan lain-lain (Byrd et al., 2018). Bakteri tertentu, terutama *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus hemolyticus*, dan *Staphylococcus epidermidis*, berperan dalam patogenesis infeksi kulit. Infeksi ini umumnya ditandai dengan perkembangan lesi purulen, penebalan epidermis, dan munculnya formasi nodular kekuningan. (Alexander et al., 2020).

Staphylococcus epidermidis, anggota genus *Staphylococcus*, umumnya diisolasi dalam konteks klinis. Bakteri ini dicirikan sebagai bakteri Gram-positif, berbentuk kokoid, nonmotil, tidak membentuk spora, koagulase-negatif, dan mampu bertahan hidup dalam kondisi anaerob fakultatif. Mayoritas galur *S. epidermidis* merupakan bagian dari mikrobiota normal yang hidup di permukaan kulit manusia (Namvar et al., 2014). Meskipun demikian, *S. epidermidis* dikenal sebagai patogen oportunistik yang berpotensi menyebabkan infeksi. Kulit manusia memiliki sistem pertahanan antimikroba bawaan yang berkontribusi pada fungsi protektifnya (Coates et al., 2014). Prevalensi *S. epidermidis* secara signifikan lebih tinggi pada lesi inflamasi (66,7%) dibandingkan dengan lesi non-inflamasi (33,3%) (Maulinda et al., 2016).

Untuk menangani masalah kulit, umumnya digunakan antibiotik topikal dalam bentuk salep, seperti gentamisin, tetrasiklin, klindamisin, dan doksisiklin (Murlistyarini et al., 2018). Namun, penggunaan antibiotik tanpa pengawasan medis dapat menurunkan efektivitas pengobatan akibat resistensi (Yarza et al., 2015). Resistensi ini terjadi ketika bakteri menjadi kebal terhadap antibiotik, yang umumnya disebabkan oleh pemakaian yang tidak tepat, baik dari segi dosis maupun lama penggunaan (Sunderkötter et al., 2006). Dampaknya, pengobatan menjadi kurang optimal, meningkatkan potensi komplikasi serius, serta memperpanjang masa penyembuhan (Kaavya et al., 2020). Selain resistensi, penggunaan antibiotik sintetis juga dapat menimbulkan efek samping seperti reaksi alergi, gangguan saluran pencernaan seperti diare, hingga munculnya infeksi sekunder akibat pertumbuhan bakteri resisten. Dalam beberapa kasus, antibiotik dapat merusak mikrobioma alami kulit yang berperan penting menjaga kesehatan kulit secara keseluruhan (Dallo et al., 2023). Penggunaan antibiotik yang meluas juga meningkatkan risiko timbulnya infeksi serius yang sulit diatasi, seperti infeksi *Staphylococcus aureus* yang kebal terhadap metisilin (MRSA) (Elston, 2009).

Di era modern saat ini, meskipun berbagai jenis obat tersedia luas di pasaran, masyarakat justru semakin menunjukkan minat terhadap pengobatan tradisional. Tren ini didorong oleh gaya hidup alami atau *back to nature*. Pemanfaatan bahan-bahan alami sebagai alternatif terapi penyakit kulit semakin mendapat perhatian, terutama karena potensinya dalam menurunkan risiko efek samping serta resistensi yang umum terjadi pada obat-obatan sintetis. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa bahan-bahan alam seperti ekstrak tumbuhan, minyak esensial, dan senyawa bioaktif lainnya memiliki efek terapeutik yang menjanjikan untuk mengatasi berbagai gangguan kulit. Keunggulan utama dari bahan alam terletak pada sifatnya yang lebih ramah terhadap kulit, serta profil keamanannya yang lebih baik, menjadikannya alternatif yang menarik bagi pasien dengan kulit sensitif atau mereka yang memiliki alergi terhadap obat konvensional (Baier & Szyszka, 2020).

Tanaman kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) secara historis telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional Indonesia (Wati & Mustagfira Syasmar, 2023b). Selain signifikansi lokalnya, spesies ini tersebar luas di berbagai wilayah, termasuk Amerika Utara, Asia, Afrika Barat, dan Australia, yang menyoroti potensinya sebagai sumber daya berharga untuk terapi herbal. Daun *Chromolaena odorata* menunjukkan sifat antibakteri dan antioksidan yang luar biasa, yang berkontribusi pada penyembuhan luka dan pemeliharaan kesehatan secara keseluruhan. Bioaktivitas ini dikaitkan dengan keberadaan beragam konstituen fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, steroid, kuinon, saponin, dan tanin. Secara spesifik, flavonoid dan alkaloid terlibat dalam efek antibakteri, sedangkan steroid dan kuinon dikenal karena kapasitas antioksidannya, yang mengurangi kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas. Profil fitokimia daun kopasanda yang kaya menggarisbawahi signifikansinya untuk penelitian farmakologis dan fitokimia lebih lanjut.

Dalam penggunaannya, pemilihan bentuk sediaan yang tepat sangat penting untuk meningkatkan efektivitas pengobatan. Sediaan topikal seperti gel, krim, dan salep menjadi pilihan umum, karena pemberian ekstrak daun kopasanda secara langsung ke kulit kurang praktis. Salep merupakan bentuk sediaan yang sesuai karena dapat digunakan langsung di kulit, tidak lengket, mudah dibersihkan, dan memberikan efek lokal yang maksimal. Krim dengan basis ekstrak kopasanda juga menunjukkan aktivitas antioksidan berkat kandungan senyawa fenolik, yang membantu melindungi sel kulit dari kerusakan oksidatif dan mempercepat penyembuhan luka (Yenti et al., 2011).

Beberapa penelitian mendukung potensi kopasanda sebagai agen terapeutik. Penelitian yang dilakukan oleh Fira Aini et al. (2022) mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak daun kopasanda terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Sukmawati et al. (2023) meneliti efektivitas ekstrak etanol kopasanda dalam mempercepat epitelisasi luka bakar pada tikus. Alif Yusra Wirawan et al. (2023) menunjukkan aktivitas antibakteri ekstrak etanol kopasanda terhadap bakteri penyebab infeksi saluran kemih. Penelitian lain oleh Maulinda Nurhajana et al. (2020) menganalisis kandungan antiseptik daun kopasanda sebagai dasar pembuatan gel luka, sedangkan Mayang Tari et al. (2021) menguji efek tonikum ekstraknya terhadap mencit putih jantan menggunakan metode *natatory exhaustion*.

Berdasarkan potensi tersebut, penelitian ini difokuskan pada formulasi salep dari ekstrak etanol daun kopasanda untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Salep ini tidak hanya memberikan efek antibakteri, tetapi juga manfaat antioksidan yang mendukung penyembuhan luka. Formulasi dilakukan dengan variasi konsentrasi ekstrak sebesar 10%, 15%, dan 20%.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah formula salep ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan metode difusi?
2. Pada konsentrasi berapakah formula salep ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L) paling optimal menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan metode difusi?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri formula salep ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan metode difusi
- b. Untuk mengetahui konsentrasi optimal formula salep ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan metode difusi

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Mengaplikasikan ilmu pengetahuan formulasi teknologi sediaan yang menerapkan pembuatan sediaan farmasi serta menambah wawasan menambah informasi mengenai penggunaan ekstrak tanaman daun kopasanda sebagai bahan aktif dalam sediaan farmasi digunakan sebagai bahan acuan dan tambahan referensi pada penelitian selanjutnya

2. Manfaat praktis

a. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini memberikan data ilmiah yang mendukung potensi penggunaan sediaan salep berbahan dasar ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) sebagai agen antibakteri. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan serta menambah referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan sediaan topikal dari bahan alam.

b. Bagi Masyarakat

Tanaman daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) memiliki potensi sebagai agen antibakteri yang dapat dimanfaatkan dalam pengobatan. daun kopasanda dapat dijadikan sebagai alternatif pilihan untuk menggantikan penggunaan antibiotik sintetis, khususnya dalam upaya mengatasi masalah resistensi antibiotik serta mendukung pemanfaatan bahan alam yang lebih aman dan ramah lingkungan.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian lain berkaitan dengan penelitian ini antara lain :

No	Nama /tahun	Judul	Metode penelitian	Hasil penelitian
1.	Fira Aini dkk,2022	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kopasanda (<i>Chromolaena odorata</i> L.) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	Penelitian true eksperimental laboratorium	Ekstrak daun <i>Chromolaena odorata</i> L. (Kopasanda) menunjukkan efikasi antibakteri terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i> , terbukti dengan adanya zona hambat bening di sekitar media agar. Diameter zona hambat ini berfungsi sebagai ukuran kuantitatif kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Uji antibakteri yang dilakukan menggunakan konsentrasi ekstrak 75% dan 100% menghasilkan zona hambat berkisar antara 7,32 mm hingga 34,14 mm, dengan variasi yang sesuai dengan tingkat konsentrasi yang berbeda, sehingga mencerminkan potensi antibakteri yang berbeda di antara berbagai kondisi perlakuan.
2.	Sukmawati dkk, 2023	Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kopasanda (<i>Chromolaena odorata</i> L.) Terhadap Kemampuan	Metode eksperimental	Berdasarkan temuan penelitian dan analisis data selanjutnya, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun <i>Chromolaena odorata</i> L. (kayu kapuk)

		Epitelisasi Pada Tikus (<i>Rattus Norvegicus</i>) Yang Diinduksi Luka Bakar		memfasilitasi percepatan epitelisasi pada tikus putih. Penggunaan ekstrak pada konsentrasi 10%, 20%, dan 40% menunjukkan efikasi dalam mendorong perbaikan jaringan. Khususnya, konsentrasi 20% menunjukkan hasil yang lebih unggul dalam meningkatkan epitelisasi dibandingkan konsentrasi uji lainnya.
3.	Alif Yusra Wirawan dkk, 2023	Antibacterial Activity of Extra Ethanol Kopasanda Leaves (<i>Chromolaena odorata</i> L.) Against Pathogenic Bacteria of Urinary Tract Infection by TLC-Bioautography and Agar Diffusion	Metode eksperimental	Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kapuk (<i>Chromolaena odorata</i> L.) menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap strain bakteri penyebab infeksi saluran kemih. Efikasi antibakteri dievaluasi menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)-Bioautografi dan uji difusi agar. Hasil skrining menunjukkan bahwa ekstrak menunjukkan efek antibakteri yang signifikan pada konsentrasi 0,1% terhadap <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> . Dalam uji KLT-Bioautografi, sistem pelarut yang terdiri dari n-heksana dan etil asetat dengan rasio 4:1 digunakan, menghasilkan nilai faktor retensi (Rf) yang berbeda. Untuk <i>Staphylococcus aureus</i> , nilai Rf yang

				teramati adalah 0,90, 0,78, 0,67, 0,52, 0,38, 0,27, 0,14, dan 0,05, sedangkan untuk <i>Escherichia coli</i>, nilai Rf yang tercatat adalah 0,90, 0,52, 0,38, 0,27, 0,14, dan 0,05. Lebih lanjut, uji difusi agar menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 10% menghasilkan zona hambat terbesar, yaitu 13,59 mm terhadap <i>Escherichia coli</i> dan 15,52 mm terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>. Hasil ini menggarisbawahi potensi ekstrak dalam menghambat pertumbuhan kedua spesies bakteri tersebut.
4	Maulinda Nurhajana dkk, 2020	Analisis Kandungan Antiseptik Daun Kopasanda (<i>Chromolaena odorata</i> L) Sebagai Dasar Pembuatan Gel Pada Luka	Metode maserasi	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daun kopasanda mengandung berbagai senyawa aktif yang memiliki sifat antiseptik, seperti flavonoid, saponin, tanin, kuinon, steroid, kumarin, fenolik, dan alkaloid. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder dalam daun kering <i>Chromolaena odorata</i> L., yakni saponin, flavonoid, fenol, dan tanin, sementara daun segarnya diketahui mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, fenol, dan tanin (Andika, Halimatussakdiah,

				& Amna, 2020). Penelitian lain oleh Saputra, Gani, dan Eridawati (2017) juga mendukung hal tersebut, di mana ekstrak etanol daun gulma siam terbukti mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Selain itu, fraksi metanol dari daun kopasanda juga terdeteksi positif mengandung senyawa-senyawa antiseptik seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Kandungan senyawa aktif ini menjadikan daun kopasanda sebagai kandidat potensial untuk digunakan sebagai bahan dasar dalam formulasi gel penyembuhan luka.
5	Mayang Tari dkk, 2021	Uji Efek Tonikum Ekstrak Etanol Daun Kopasanda (<i>Chromolaena odorata</i> L.) Terhadap Mencit Putih Jantan Dengan Metode Natatory Exhaustion	Metode Natatory Exhaustion	Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: 1. Ekstrak etanol daun kopasanda dengan dosis 200 mg/20 g BB, 400 mg/20 g BB, dan 600 mg/20 g BB menunjukkan aktivitas tonikum terhadap mencit jantan yang diuji menggunakan metode ketahanan berenang. 2. Peningkatan dosis hingga 600 mg/20 g BB menghasilkan peningkatan aktivitas yang

signifikan, mengindikasikan efek tonikum paling kuat pada dosis tersebut.

