BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem Penghantaran Obat (SPO) dapat didefinisikan sebagai sekumpulan teknologi fisikokimia yang dirancang untuk mengatur dan mengendalikan proses pengiriman serta pelepasan zat aktif farmakologis ke dalam sel, jaringan, atau organ tubuh. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa zat aktif tersebut dapat memberikan efek terapeutik yang optimal. Sistem ini mencakup berbagai aspek, seperti pemilihan rute pemberian obat yang tepat dan pengembangan formulasi obat yang efisien, sehingga dapat meningkatkan efektivitas terapi. Selain itu, SPO juga berperan dalam meminimalkan kemungkinan terjadinya efek samping yang tidak diinginkan (Hapsari dan Puspitasari, 2018).

SPO secara umum terbagi atas SPO konvensional dan SPO terbarukan. SPO konvensional, seperti sediaan oral tablet dan kapsul, telah digunakan secara luas dalam praktik medis. Namun, terdapat beberapa keterbatasan seperti bioavailabilitas yang rendah, degradasi dalam saluran pencernaan, serta ketidakmampuan untuk mencapai target jaringan secara spesifik, seringkali dialami pada obat oral. (Rani and Yadav, 2023; Singh and Mehta, 2022). Banyak obat yang diberikan secara oral mengalami *first-pass metabolism,* yaitu proses metabolisme di hati yang terjadi sebelum obat mencapai sirkulasi sistemik. Proses ini mengakibatkan berkurangnya konsentrasi obat

aktif yang tersedia dalam tubuh. Akibatnya, diperlukan peningkatan dosis atau frekuensi pemberian obat untuk mencapai efek terapi yag diinginkan. Namun, hal ini dapat meningkatkan risiko efek samping sekaligus menurunkan tingkat kepatuhan pasien terhadap pengobatan (Patel and Jain, 2024).

Sistem Penghantaran Obat (SPO) Terbarukan atau Novel Drug Delivery Systems (NDDS) dirancang untuk mengatasi kelemahan sistem konvensional seperti bioavailabilitas rendah dan efek samping tinggi. NDDS mencakup teknologi seperti nanoetosom, nanofitosom, nanoliposom, nanoniosome, mikroemulsi, mikrosfer, nanotransferosom, dan sistem berbasis polimer. Teknologi ini memungkinkan penghantaran obat yang lebih efisien, stabil, dan terarah ke target spesifik dalam tubuh, serta mengurangi dosis yang diperlukan dan risiko efek samping (Kumar dan Sharma, 2022; Khan dan Khalid, 2021). Keunggulan utama dari SPO terbarukan adalah kemampuannya untuk meningkatkan bioavailabilitas obat melalui pengurangan degradasi obat di saluran pencernaan dan peningkatan penyerapan sistemik (Sharma and Sahoo, 2023). Selain itu, SPO terbarukan dapat dirancang untuk memberikan penghantaran obat yang terkontrol dan berkelanjutan, yang membantu dalam menjaga konsentrasi obat dalam rentang terapeutik yang optimal untuk jangka waktu yang lebih lama, mengurangi frekuensi dosis, dan meningkatkan kepatuhan pasien.

Nanofitosom termasuk salah satu SPO terbarukan yang saat ini banyak dikembangkan. Tersusun atas kompleks fosfolipid dengan molekul aktif dari ekstrak tumbuhan ataupun senyawa lainnya, nanofitosom dirancang untuk meningkatkan

penyerapan dan ketersediaan hayati (*Bioavaibility*) senyawa bioaktif (Gaikwad, dkk., 2023). Nanofitosom memiliki kemampuan untuk melindungi komponen aktif dari degradasi oleh enzim pencernaan dan faktor lingkungan lainnya, sehingga memperpanjang waktu paruh senyawa dalam tubuh (Azeem, dkk., 2022). Pengembangan teknologi Nanofitosom pada formulasi herbal lebih efektif dan aman yang dapat mendukung pemanfaatan obat bahan alam sebagai pilihan terapi yang lebih luas dan diandalkan untuk pengobatan berbagai penyakit dan gangguan tubuh (Jain & Singh, 2023).

Saat ini, terdapat peningkatan signifikan dalam eksplorasi dan pemanfaatan senyawa aktif yang terdapat dalam sumber alam. Hal ini disebabkan oleh sejumlah keunggulan yang ditawarkan oleh senyawa senyawa alami yang meliputi ketersediaan yang melimpah, profil keamanan yang lebih dapat diandalkan, ragam struktural yang melimpah, serta kecenderungan untuk menunjukkan efek samping yang lebih terukur dan terkontrol salah satunya ialah Sungkai (Harahap, dkk., 2021).

Tumbuhan sungkai (*Peronema canescens* Jack.), merupakan tumbuhan alam yang menjadi sorotan sejak pandemi COVID-19. Daun sungkai (*Peronema canescens*) telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional di Indonesia sebagai obat herbal untuk berbagai macam penyakit. Penggunaan daun sungkai sebagai bahan alami dalam pengobatan tradisional sudah dikenal luas karena kandungan senyawa aktifnya yang berkhasiat, seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid (Harahap, dkk., 2021). Senyawa-senyawa ini diketahui memiliki aktivitas farmakologis yaitu, antiinflamasi,

antimikroba, dan antipiretik, yang membuatnya populer sebagai pilihan dalam pengobatan berbagai kondisi kesehatan, termasuk demam, infeksi, dan peradangan (Yuliani dan Widyowati, 2022; Wijayanti dan Herlina, 2020).

Penelitian ilmiah terbaru juga menunjukkan bahwa ekstrak daun sungkai memiliki potensi sebagai agen antikanker (Haron dan Ibrahim, 2023), antivirus (Sari dan Dewi, 2024). Selain itu, banyak penelitian formulasi daun sungkai dalam bentuk sediaan farmasi seperti krim anti jerawat (Novianti dan Wirnawati, 2024), sediaan mikroenkapsul (Tarigan, dkk., 2023), dan sediaan nanoemulsi (Agustin, 2022). Potensi ini menjadikan daun sungkai semakin relevan sebagai bahan alami yang bernilai tinggi dalam industri farmasi modern.

Meskipun potensi terapeutik daun sungkai sangat menjanjikan, terdapat kendala dalam penggunaannya sebagai obat herbal, terutama terkait dengan bioavailabilitas dan penyerapan senyawa aktifnya. Sebagian besar senyawa aktif dalam daun sungkai memiliki sifat hidrofobik (Nagula and Wairkar, 2019), yang menyebabkan penyerapan yang buruk ketika dikonsumsi secara oral. Akibatnya, efektivitas terapeutik ekstrak daun sungkai bisa berkurang, sehingga diperlukan metode inovatif untuk meningkatkan ketersediaan hayati dan efektivitasnya (Sulastri dan Mahardika, 2022).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengangkat penelitian mengenai formulasi dan karakterisasi nanofitosom ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) dengan metode hidrasi lapis tipis

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) dapat di formulasi menjadi nanofitosom dengan metode *hidrasi lapis tipis*
2. Bagaimana Karakterisasi nanofitosom ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.)

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) dapat di formulasi menjadi nanofitosom dengan metode thin layer hydration
2. Untuk mengetahui Karakterisasi Nanofitosom ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.)

1.4.Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan produk nanofitosom berbasis bahan alam, khususnya dari ekstrak daun sungkai, sebagai alternatif atau pelengkap pengobatan sintetis dalam penanggulangan penyakit. Dengan penerapan teknologi Nanofitosom, penelitian ini bertujuan meningkatkan bioavailabilitas senyawa aktif dari ekstrak daun sungkai sehingga efektivitasnya dalam melawan patogen dapat ditingkatkan, memungkinkan dosis yang lebih rendah untuk mencapai efek terapeutik yang sama. Selain itu, hasil penelitian ini berpotensi membuka peluang inovasi di bidang farmasi dan kosmetik, khususnya dalam pengembangan produk topikal atau perawatan kulit yang memiliki aktivitas antibakteri. Dalam ranah ilmiah, penelitian ini memberikan kontribusi berupa data ilmiah mengenai karakteristik fisiko-kimia

serta aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai dalam bentuk Nanofitosom, yang dapat menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan dalam bidang yang sama.

YAYASAN PENDIDIKAN DHARMA ANDALAS
UNTUK KECERDASANBANGSA
UNIDHA
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS