

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak keanekaragaman hayati terutama pada jenis berbagai tumbuhan yang diantaranya mempunyai potensi sebagai tanaman obat namun belum banyak dikembangkan. Di Indonesia dikenal lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat, namun baru 1000 jenis tanaman telah terdata dan baru sekitar 300 jenis yang sudah dimanfaatkan (Yusuf *et al.*, 2021).

Tanaman lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm. f.) merupakan tanaman berduri yang berasal dari daerah kering di benua Afrika. Tanaman lidah buaya ini telah dikenal dan digunakan sejak ribuan tahun yang lalu karena khasiat dan manfaatnya yang luar biasa (Yusuf *et al.*, 2021). Lidah buaya telah lama menjadi fokus penelitian karena keanekaragaman senyawa bioaktif dan potensi terapinya. Didukung oleh kandungan metabolit sekunder seperti antrakuinon, saponin, flavonoid, dan polisakarida seperti asemannan dan glukomannan (Chelu, M. *et al.*, 2023; Kurnia & Ratnapuri, 2019).

Pada industri farmasi, eksipien memegang peran krusial sebagai komponen non-aktif yang mempengaruhi stabilitas, bioavailabilitas, dan kinerja obat. Namun, eksipien sintetis seperti *hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) atau *polyvinylpyrrolidone* (PVP) sering kali menimbulkan risiko iritasi atau ketidakcocokan biologis sehingga mendorong pencarian alternatif alami yang aman dan berkelanjutan (Wardani & Septiarini., 2021). Lendir lidah buaya menarik perhatian sebagai kandidat eksipien karena sifat fisikokimianya yang unik. Analisis menunjukkan bahwa lendir ini mengandung *mannose-phosphate* dan *beta-1,4 acetylated mannan*, yang

memberikan viskositas tinggi, kemampuan membentuk gel, serta stabilitas termal (Chelu, M. *et al.*, 2023).

Karakteristik ini sejalan dengan persyaratan eksipien farmasi, seperti kemampuan sebagai pengikat (*binder*), pengisi (*filler*), atau penstabil emulsi. Meskipun demikian, pemanfaatan lendir lidah buaya sebagai eksipien masih terbatas akibat beberapa tantangan. Pertama, profil metabolit lengkap dari lendir ini belum teridentifikasi secara komprehensif. Skrining fitokimia konvensional umumnya terfokus pada metabolit sekunder (misalnya, alkaloid dan tanin), sementara komponen primer seperti asam amino, glikoprotein, dan polisakarida spesifik (misalnya, alprogen dan C-*glucosylchromone*) yang berperan dalam sifat fisikokimia masih kurang dieksplorasi. Kedua, karakterisasi menyeluruh terhadap parameter seperti *indeks swellability*, profil disolusi, dan stabilitas jangka panjang dalam formulasi obat belum banyak dilakukan (Chelu, M. *et al.*, 2023). Studi komparatif antara lendir lidah buaya dan eksipien konvensional juga masih minim.

Asemannan dalam lendir lidah buaya diketahui memiliki kemampuan menahan air dan merekatkan partikel, mirip dengan HPMC, namun efektivitasnya dalam formulasi tablet atau kapsul belum diuji secara sistematis (Kurnia & Ratnapuri, 2019). Selain itu, keberadaan senyawa antimikroba alami seperti saponin dan antrakuinon dalam lendir lidah buaya dapat memberikan keuntungan ganda sebagai eksipien sekaligus agen terapi tambahan, tetapi potensi ini perlu dikaji lebih lanjut untuk menghindari interaksi yang tidak diinginkan dengan zat aktif obat (Ramadhana *et al.*, 2024). Berdasarkan gap penelitian tersebut, skrining metabolit holistik dan karakterisasi mendalam terhadap lendir lidah buaya menjadi langkah kritis. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memperkaya basis data ilmiah tetapi juga membuka jalan bagi pengembangan eksipien alami yang

kompetitif, mengurangi ketergantungan pada bahan sintetis, dan mendukung prinsip green pharmacy dalam industri farmasi.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apa karakteristik fisika (pH, indeks pembengkakan, densitas, viskositas) lendir tanaman lidah buaya?
2. Apa karakteristik kimia (skrining fitokimia, FTIR, $^1\text{H-NMR}$) lendir tanaman lidah buaya?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi karakteristik fisika lendir tanaman lidah buaya meliputi pH, indeks pembengkakan, densitas, viskositas.
2. Menganalisis karakteristik kimia lendir tanaman lidah buaya melalui uji skrining fitokimia, spektrofotometri FTIR, dan $^1\text{H-NMR}$

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Karakteristik fisika lendir tanaman lidah buaya,
 - a. *Sweeling index* dengan nilai tidak kurang dari 50%
 - b. Densitas dengan nilai indeks kompresibilitas kurang dari 15% dan rasio Hausner antara 1,00-1,18
 - c. Viskositas dengan nilai tidak kurang dari 100 cPs
2. Karakteristik kimia lendir tanaman lidah buaya,
 - a. Memiliki pH rentang 4.5-7
 - b. Skrining fitokimia tidak mengandung senyawa metabolit sekunder
 - c. Spektrum FTIR dan $^1\text{H-NMR}$ menunjukkan puncak serapan spesifik dari Asemannan.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai karakteristik dan kandungan senyawa metabolit yang terkandung dalam lendir daun lidah buaya yang berpotensi sebagai eksipien dalam formulasi sediaan farmasi.